



دفتَر چُه سؤال

عمومی دوازدهم تجربی، هنر، منحصرأ زبان ۹ اسفند ماه ۱۳۹۸

باروش ددههی ههدف گذاری کنید

نام درس	معمولاً دانش آموزان به طور میانگین در هر ردهی ترازی به چند سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ می دهند.			
	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
فارسی	۷	۵	۴	۲
عربی، زبان قرآن	۷	۵	۴	۲
دین و زندگی	۸	۷	۶	۴
زبان انگلیسی	۷	۵	۴	۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخ گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۱ - ۱۰	۲-۳	۱۵
فارسی ۲	۱۰	۱۱ - ۲۰	۴-۵	
عربی زبان قرآن	۲۰	۲۱ - ۴۰	۶-۹	۱۵
دین و زندگی ۳	۱۰	۴۱ - ۵۰	۱۰-۱۱	۱۵
دین و زندگی ۲	۱۰	۵۱ - ۶۰	۱۲-۱۳	
زبان انگلیسی	۲۰	۶۱ - ۸۰	۱۴-۱۶	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	—	۶۰

فراخان بر اساس حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری - مریم شمیرانی - محسن فدایی - کاظم کاظمی - مرتضی کلاشلو - الهام محمدی - مرتضی منشاری - حسن وسکری
عربی زبان قرآن	ابراهیم احمدی - نوید امساکي - ولی برجی - بشیر حسین زاده - مجید فاتحی - سید محمد علی مرتضوی - الهه مسیح خواه - خالد مشیر پناهی - مهدی نیک زاد
دین و زندگی	محبوبه ابتسام - ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان پور - محمد آقاصالح - محمد رضایی بقا - علی فضلی خانی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سید احسان هندی
زبان انگلیسی	مهدی احمدی - محمد رحیمی نصرآبادی - میر حسین زاهدی - علی عاشوری - شهاب مهران فر

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	کاظم کاظمی	محمد حسین اسلامی - محسن اصغری - مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	بهرداد احمدپور	فریبا رتوفی
عربی زبان قرآن	مهدی نیک زاد	سید محمد علی مرتضوی مشاور محتوایی: سهیلا خاکباز	درویشعلی ابراهیمی - حسام حاج مؤمن		لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان پور - سید احسان هندی	محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی		محدثه پرهیز کار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری		فاطمه فلاح تپیشه
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	رحمت الله استیری - شهریار رجایی - محدثه مرآتی		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
صفحه آرا	مرتضی مهاجر
نظارت چاپ	علیرضا سعادت آبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۴۶۳

۱۵ دقیقه

فارسی (۳)

ادبیات انقلاب اسلامی

(آن شب عزیز)

درس ۱۱

صفحه ۸۸ تا صفحه ۹۷

فارسی (۳)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- معنای واژه‌های «متقاعد، شامه، مُصِرّ، خِشَاب» در کدام گزینه آمده است؟

(۱) قانع شده، حسّ بویایی، پافشاری‌کننده، جعبه فلزی مخزن گلوله

(۲) مجاب، بوی، پافشاری، قنطاق اسلحه

(۳) قانع‌کننده، حس بویایی، اصرار کردن، لوله اسلحه

(۴) مجاب‌شده، بوی خوش، اصرار، گلوله

۲- در کدام بیت، غلط املائی یافت می‌شود؟

(۱) دوش در صومعه آمد صنم باده‌فروش

(۲) خلیل عشق دلدارم ز آتش گلشنی دارم

(۳) بود مقصودش که در دست تو گردد ساخته

(۴) سلاح خویش ز لاحول ساز ز آن که تو را

۳- آرایه‌های مقابل همه ابیات تماماً درست است؛ به جز ...

(۱) اگر مستان مجلس را رعایت می‌کنی ساقی

(۲) منه پیمانانه را از دست اگر با می سری داری

(۳) ز لعلم ساغری درده که چون چشم تو سرمستم

(۴) خیال ابرویت پیوسته در گوش دلم گوید

۴- تعداد تشبیهات در کدام بیت، بیشتر است؟

(۱) لب‌ت تا در شکفتن لاله سیراب را ماند

(۲) خزان خواهیم شد ساقی کنون مستی غنیمت دان

(۳) بدین سیمای آرامم درون دریای طوفانی است

(۴) سخن هرگز بدین شیرینی و لطف و روانی نیست

۵- نوع زمان افعال در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... تماماً یکسان است.

(۱) خطّ سبز و لب لعلت به چه ماننده کنی

(۲) همه غیبی تو بدانی همه عیبی تو بپوشی

(۳) بر عقل من بخندی گر در غمش بگیریم

(۴) روشن روان عاشق از تیره شب ننالد

جام می بر کف و زَنار حمایل بر دوش

از آن رو جانب آتش ز صحن روزه بگیریم

در ادای قرض من دوران از آن اهمال کرد

غرور غول، سراسیمه کرد در صحرا

از این پس باده صافی به صوفی ده که من مستم (واج‌آرایی، جناس)

که من یکباره پیمان را گرفتم جام و بشکستم (مجاز، تناقض)

و گر گویم که چون زلفت پریشان نیستم، هستم (تضاد، استعاره)

کزان چون ماه نو گشتم که در خورشید پیوستم (تشبیه، حسن تعلیل)

دلم در بی‌قراری چشمه مهتاب را ماند

که لاله ساغر و شبنم شراب ناب را ماند

حذر کن از غریق آری که خود غرقاب را ماند

خدا را شهریار این طبع جوی آب را ماند

من بگویم به لب چشمه حیوان ماند

همه بیشی تو بکاهی، همه کمی تو فزایی

کاین کارهای مشکل افتد به کاردانان

داند که روز گردد روزی شب شبانان

ابیاتی را که در قلمروهای ادبی و زبانی آمده‌اند، با دقت مطالعه کنید. در کنکور سراسری ۹۸، از این ابیات در بخش سوالات مفهوم استفاده شده است.



۶- در دو بیت زیر، به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی به کار رفته است؟

- | | |
|---|------------------------------------|
| الف) پشت بر محراب، اهل دل عبادت می کنند | قبله این دوربینان گوشه ابروی کیست؟ |
| ب) از نمکدان که دارد عندلیب این شور را | طوق عنبرفام قمری حلقه گیسوی کیست؟ |
| (۱) سه - هشت | (۲) دو - هشت |
| (۳) سه - هفت | (۴) چهار - هفت |

۷- نقش ضمیر «م» در پایان مصراع دوم کدام گزینه‌ها به ترتیب، «مفعول و متمم» است؟

- | | |
|--|-----------------------------------|
| الف) من ملک بودم و فردوس برین جایم بود | آدم آورد در این دیر خراب آبادم |
| ب) سایه طویی و دلجویی حور و لب حوض | به هوای سر کوی تو برفت از یادم |
| ج) نیست بر لوح دلم جز الف قامت یار | چه کنم حرف دگر یاد نداد استادم |
| د) تا شدم حلقه به گوش در میخانه عشق | هر دم آید غمی از نو به مبارک بادم |
| ه) پاک کن چهره حافظ به سر زلف ز اشک | ورنه این سیل دمامد ببرد بنیادم |
| (۱) الف - ج | (۲) ب - د |
| (۳) الف - ه | (۴) ج - ه |

۸- مصراع «حسن شهادت از همه حسنی فراتر است» با کدام گزینه قرابت دارد؟

- | | |
|--|---|
| (۱) ز بس از غیرت من کشتگان را خون به جوش آمد | چراغان شد ز خون تازه، خاک هر شهید از من |
| (۲) از صد، یکی به پایه منصور می رسد | چون لاله هر که بگذرد از سر شهید نیست |
| (۳) حیرتی دارم که چون از های هوی ناله ام | از شکر خواب عدم چشم شهیدان برنخاست؟ |
| (۴) در این بساط، به جز شربت شهادت نیست | می ای که تلخی مرگ از گلو تواند شست |

۹- ابیات همه گزینه‌ها به جز بیت ... با رباعی زیر ارتباط معنایی نزدیکی دارد.

«کس چون تو طریق پاکبازی نگرفت/ با زخم نشان سرفرازی نگرفت»

«زین پیش دلاورا، کسی چون تو شگفت/ حیثیت مرگ را به بازی نگرفت»

- | | |
|---|--|
| (۱) تدبیر این یاران عاشق نیز خون است | زین حلقه هر کس بیم جان دارد برون است |
| (۲) پروانگان را هیچ پروایی ز جان نیست | سودای جانان چون بود، پروای جان نیست |
| (۳) این پاکبازان را چه باک از جان سپردن | رندان بیدل را چه باک از زخم خوردن |
| (۴) آفتاب دیگرند اینان که روز خصم را | تیره می سازند چون از کوه سر بر می کشند |

۱۰- مفهوم همه ابیات با بیت زیر قرابت دارد به جز

«ترسم تو را ببیند و شرمندگی کشد/ یوسف، بگو که هیچ نیاید برون ز چاه»

- | | |
|---|------------------------------------|
| (۱) یوسف نداشت نعمت دیدار این قدر | حُسن تو چشم آینه را سیر می کند |
| (۲) از حُسن تو جیب خاک پُرماه است | یوسف ز خجالت تو در چاه است |
| (۳) در حُسن تویی یوسف و این طرفه که ما را | دل بسته آن چاه زنخدان که تو داری |
| (۴) مصر در پیش رخّت گلشن آفت زده است | یوسف از قافله حُسن تو غارت زده است |

فارسی (۲)

فارسی (۲)

ادبیات انقلاب اسلامی

ادبیات حماسی

درس ۱۰ تا پایان درس ۱۴

صفحه ۸۶ تا صفحه ۱۱۶

۱۱- معنی واژه‌های کدام گزینه تماماً درست است؟

(الف) (رشحه: چکیده) (الحاج: اصرار)

(ب) (برافراختن: شعله‌ورشدن) (خدو: تفو)

(ج) (سترگ: قدرتمند) (مجرّد: صرف)

(د) (خجسته: مبارک) (درفش: بیرق)

(۴) ب، ج

(۳) ج، د

(۲) الف، د

(۱) الف، ب

۱۲- املاي کدام بیت، درست است؟

(۱) در خانه جای عقل بود یا مقام عشق

(۲) ز شمع اشک و ز پروانه خاست خاکستر

(۳) این زخم که از تیغ قضا بر جگر ماست

(۴) زان شب که ساعت کرد خوش بحر فراغت طالعم

معمور عشق باش که جان را حمایتی است

چو عشق خانه‌برانداز می‌سرشت مرا

موقوف به روی دلی از مرهم غیب است

چون خنده یک صبح مرا طبع پریشان خوش نکرد

۱۳- از بین موارد زیر چند مورد از نظر تاریخ ادبیات درست است؟

(الف) خیام، عطار، مولوی و سنایی از سراینندگان نامدار رباعی‌اند.

(ب) «روضه خلد» از علی صفی و «حمله حیدری» از باذل مشهدی است.

(ج) «هم‌صدا با حلق اسماعیل» یک اثر منثور از «سید حسن حسینی» است.

(د) تخلص محمدعلی مجاهدی «پروانه» است.

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۱۴- در بیت «چرخ نه تو سر بوسیدن پایت دارد/ پشت چون موی سر زلفش از آن روی دوتاست» آرایه‌های کدام گزینه به کار رفته است؟

(۲) استعاره، واج‌آرایی، تکرار، ایهام

(۱) مراعات نظیر، مجاز، ایهام تناسب، حسن تعلیل

(۴) تضاد، اسلوب معادله، تشبیه، مراعات نظیر

(۳) تشبیه، مراعات نظیر، تلمیح، تناقض

۱۵- در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینه ... آرایهٔ «حسن تعلیل» به کار رفته است.

نیست اگر گوی چرخ زخمی چوگان عشق

(۱) چون نتواند گرفت گردش خود را عنان؟

صبح پیش از همه خدام (خدمت‌گزاران) نهد بر در سر

(۲) مهر اگر بندهٔ درگاه تو نبود ز چه رو

که اقتضای دل پاک، پاک‌انگاری است

(۳) فرشته زان سبب از کید دیو بی‌خبر است

بس که خود را در میان آفتاب انداخته

(۴) خال بر رخساره‌اش دانی چرا باشد سیاه؟

۱۶- در ابیات کدام گزینه نقش دستوری واژه‌های مشخص شده درست آمده است؟

- (الف) غنیمت است، غنیمت شمار فرصت عیش
 (ب) هر که را از چار دیوار عناصر دل گرفت
 (ج) از قبول نظر عشق شود عیب هنر
 (د) غافلان را گوش بر آواز طبل رحلت است
- ۴) ج، الف
 ۳) د، ب
 ۲) ب، ج
 ۱) الف، د

۱۷- تعداد صفت‌های بیانی به‌عنوان وابسته پسین در همهٔ گزینه‌ها به‌جز ... یکسان است.

- (۱) راز سلیمانی شنو زان مرغ روحانی شنو
 (۲) چشم بینا، دل دانا، لب گویا داری
 (۳) دور از آن لب‌های خندان چشم گریان کمال
 (۴) مرا از عزت شبنم در این گلزار روشن شد
- اشعار خاقانی شنو چون دَرّ شهبوار آمده
 راستی تو همه جانی و جهان چون پیکر
 طفل آب‌افتاده را ماند که دارد سرنگون
 که حُسن پاک‌دامن قدر چشم پاک می‌داند

۱۸- کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی ندارد؟

«خواستم از رنجش دوری بگویم، یادم آمد/ عشق با آزار خویشاوندی دیرینه دارد»

- (۱) آن را که هست از عشق او رخ در سلامت بعد ازین
 (۲) ذوق کار عشق، دارد جنگ با آسودگی
 (۳) چند گویند که آزار بود لازم عشق
 (۴) خاک را چون باد نعل جست‌وجو در آتش است
- گو نام عشق او مبر، کاین شیوه ما را می‌رسد
 کوهکن از اهتمام کارفرما فارغ است
 عشق این جاست، بگویند که آزار کجاست
 نیست آسایش زمین و آسمان عشق را

۱۹- همهٔ ابیات به‌جز بیت گزینهٔ ... بیانگر مفهومی مشترک هستند.

- (۱) عشق در هر دل که شمع بی‌قراری برفروخت
 (۲) زبان عشق خموشی است لب ز ناله ببند
 (۳) مَهر خاموشی است بر عنوان این سربسته راز
 (۴) برنیاید خامشی با راز عالم‌سوز عشق
- اولین پروانه‌اش مَهر لب اظهار بود
 که در طریق ادب عرض مدعا غلط است
 نیست با گوش و زبان کاری بیان عشق را
 مهر موم از سادگی بر روزن مجمر مزن

۲۰- مفهوم بیت «کنم جان خود را فدای وطن/ که با او چنین است پیمان من» از کدام بیت دریافت می‌شود؟

- (۱) کسی که در حرم جان وطن کند «خواجو»
 (۲) داغ میهن داغ مادر را ز دل
 (۳) درمان خود به دادن جان دید «شهریار»
 (۴) جان غربت‌زده را زود به پابوس وطن
- بود هرآینه از ساکنان کعبهٔ دل
 بسترد کان واجب است این مستحب
 «عشقی» که درد عشق وطن بود درد او
 می‌رساند نفس برق‌سواری که مراست

۱۵ دقیقه

عربی زبان قرآن

عربی زبان قرآن (۳)

الکتاب طعام الفکر

درس ۳

صفحة ۳۳ تا صفحه ۴۱

عربی زبان قرآن (۲)

آداب الکلام، الکذب

درس ۴ تا پایان درس ۵

صفحة ۴۳ تا صفحه ۶۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿أَنْفِقُوا مِمَّا رَزَقْنَاكُمْ مِنْ قَبْلِ أَنْ يَأْتِيَ يَوْمٌ لَا بَيْعٌ فِيهِ وَلَا خُلَّةٌ وَلَا شَفَاعَةٌ﴾:

- از آنچه به شما روزی دادیم انفاق کنید قبل از آن که روزی بیاید که در آن نه فروشی و نه دوستی‌ای و نه شفاعتی هست!
- از آنچه به شما روزی دادیم انفاق کردند پیش از آن که روزی بیاید که در آن نه فروشی و نه دوستی‌ای و نه شفاعتی باشد!
- انفاق کنید از آنچه به شما روزی دادیم قبل از آن که آن روز می‌آید که در آن نه فروشی و نه دوستی‌ای و نه شفاعتی هست!
- انفاق کنید از آنچه به شما روزی دادیم پیش از آن که روزی برسد که در آن هیچ فروشی و هیچ دوستی‌ای و هیچ شفاعتی نیست!

۲۲- «لَا طَعَامَ يَسْتَطِيعُ أَنْ يُغْنِيَ الْجِسْمَ فِي هَذِهِ الظَّرُوفِ الْقَاسِيَةِ إِلَّا الْكِتَابُ!»:

- جز کتاب خوراکی نیست که جسم بتواند در شرایط دشوار از آن بی‌نیاز شود!
- خوراکی که می‌تواند جسم را در این شرایط دشوار بی‌نیاز کند، فقط کتاب است!
- فقط غذایی که قادر باشد جسم را در این شرایط سخت بی‌نیاز گرداند، کتاب است!
- هیچ غذایی که بتواند جسم در این شرایط سخت به وسیله آن بی‌نیاز شود، جز کتاب نیست!

۲۳- «لَا نَسْتَشِيرُ كَاذِبًا يُشْبِهُ سَرَابًا يُقْرَبُ عَلَيْنَا الْبَعِيدَ فَإِنَّ عَاقِبَةَ هَذِهِ الْإِسْتِشَارَةِ هِيَ النَّدَامَةُ!»:

- با دروغگویی که شبیه سراب است مشورت نمی‌کنیم، زیرا دور را بر ما نزدیک می‌کند و عاقبت این مشورت‌خواهی همان پشیمانی است!
- نباید با دروغگویی مشورت کنیم که به سرابی شباهت دارد که دور را بر ما نزدیک می‌سازد، چرا که عاقبت این مشورت‌خواهی فقط پشیمانی است!
- با دروغگویی که همچون سرابی، دور را بر ما نزدیک می‌سازد مشورت نمی‌کنیم، چرا که سرانجام این مشورت‌خواهی فقط پشیمانی خواهد بود!
- نباید با دروغگویی که به سراب شباهت دارد مشورت کنیم، چون دور را بر ما نزدیک می‌کند و سرانجام این مشورت‌خواهی قطعاً پشیمانی است!



دقت کنید که داشتن تسلط کافی در مباحث، به تنهایی کافی نیست و باید با تست زدن مداوم، سرعت عمل را بالا ببریم تا در زمان تعیین شده دچار کمبود وقت نشویم.

۲۴- «لا تَوَثِّرُ قِرَاءَةَ الْكُتُبِ عَلَى الْإِنْسَانِ إِلَّا إِذَا زَادَتْ مَعْرِفَتَهُ فِي الْحَيَاةِ وَ قُوَّتَهُ عَلَى الْعَمَلِ!»:

- (۱) قرائت کتابها بر انسان تأثیر نخواهد گذاشت مگر زمانی که شناخت او در زندگی و توان او بر عمل افزایش یابد!
- (۲) خواندن کتابها بر انسان فقط زمانی تأثیر می‌گذارد که شناخت او را در زندگی و توانش را بر کار افزایش دهد!
- (۳) قرائت کتابها بر انسان تأثیر نمی‌گذارد مگر زمانی که شناخت او در زندگی‌اش و توان او بر عمل زیاد شود!
- (۴) تنها زمانی خواندن کتابها تأثیرگذار است که شناخت او را در زندگی و توانش را بر کار افزایش دهد!

۲۵- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) لم يَعْتَمِدْ هَذَا الشَّابُّ إِلَّا عَلَى نَفْسِهِ! این جوان فقط به خودش تکیه کرد!
- (۲) يُقَالُ إِنَّهُ مَا كَانَ يَدْرُسُ فِي أَيَّامِ الْإِمْتِحَانَاتِ إِلَّا لِأَيَّالِهَا! گفته می‌شود که او فقط در شب‌های امتحانات درس می‌خواند!
- (۳) كَيْفَ اسْتَطَاعُوا أَنْ يَجْلُوا مُشْكَلَتَهُمْ هَذِهِ! چگونه توانستند که این مشکل خود را حل کنند!
- (۴) إِنْ هَرَبْتُمْ مِنَ الْوَاقِعِ فَسَوْفَ تُوَجِّهُونَ صُعُوبَاتٍ أَكْثَرَ! اگر از واقعیت فرار کنید، پس با سختی‌های بیشتری روبرو خواهید شد!

۲۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) تَكَلَّمْنَا مَعَ مَعْلَمِنَا لِنَعْلَمَ كَيْفَ نَقْدِرُ أَنْ نَطَالِعَ دُرُوسَنَا! با معلم خود صحبت کردیم برای این که بدانیم درس‌هایمان را چگونه مطالعه کنیم!
- (۲) مَنْ عَوَّدَ نَفْسَهُ بِأَنْ يَعْمَلَ الْحَسَنَاتِ فَلَهُ أَجْرٌ عِنْدَ اللَّهِ! هر کس خود را به انجام کارهای نیک عادت دهد، نزد خداوند پاداش دارد!
- (۳) هَلْ كُنْتَ تَعْلَمِينَ أَنَّ الْإِنْسَانَ يُعْرِفُ بَعْدَ أَنْ يَتَكَلَّمَ! آیا می‌دانستید که انسان پس از این که صحبت کند، شناخته می‌شود!
- (۴) لَا تَتَوَقَّفْ إِذَا فَتَحْتَ قَمَّةَ بَلِّ حَدِّدٍ قَمَّةَ عَلِيَا! هرگاه قلّه‌ای را فتح نمودی باز نیست، بلکه قلّه‌ای بالاتر را مشخص کن!

۲۷- «گوینده زبانش را به سخنی عادت می‌دهد که شنوندگان را قانع کند!»:

- (۱) مَتَكَلَّمٌ يُعَوِّدُ لِسَانَهُ كَلَاماً يُقْنَعُ الْمُسْتَمْعِينَ!
- (۲) لِسَانُ الْمَتَكَلِّمِ يُعَوِّدُ كَلَاماً يُقْنَعُ الْمُسْتَمْعِينَ!
- (۳) الْمَتَكَلِّمُ الَّذِي يُعَوِّدُ لِسَانَهُ كَلَاماً يُقْنَعُ الْمُسْتَمْعِينَ!
- (۴) يُعَوِّدُ الْمَتَكَلِّمُ لِسَانَهُ كَلَاماً يُقْنَعُ الْمُسْتَمْعِينَ!

۲۸- «كُلُّ شَيْءٍ يَرْخُصُّ إِذَا كَثُرَ إِلَّا الْأَدَبُ!» عَيْنُ الْأَقْرَبِ إِلَى الْمَفْهُومِ:

- (۱) الْأَدَبُ لَا يَرْخُصُّ وَ إِن كَانَ كَثِيراً!
- (۲) لَا تُكْثِرُ مِنْ أَدَبِكَ لِأَنَّهُ يَرْخُصُّ جِداً!
- (۳) حَاوِلْ أَنْ لَا يَرْخُصَّ أَدَبُكَ كَثِيراً!
- (۴) لَا يَرْخُصُّ الْأَدَبُ إِلَّا بِكَثْرَتِهِ!

■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۲۹ - ۳۳) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

إذا ذهبنا إلى أي مطار فسنجد مجموعة من المسافرين، كل هؤلاء يستخدمون الطائرة للسفر إلى أماكن قريبة أو بعيدة؛ بعض المسافرين يستغرق ساعة، وبعضها يستغرق ساعتين أو ثلاث ساعات، وبعضها يستغرق خمس ساعات، وربما يستغرق السفر عشر ساعات أو أكثر.

الطائرات أنواع عديدة منها طائرات نقل الركاب و طائرات نقل البضائع. و تستخدم الطائرات في وقت الحرب كما تستخدم في وقت السلم. و هي مفيدة تقرب المسافات البعيدة و تربط الناس بعضهم ببعض، و المدين بعضها ببعض. و تساعد الطائرات أيضاً في تقديم الخدمة للمحتاجين في أوقات الحاجة، مثل أوقات الأحداث الكبيرة كالزلازل و الأعاصير و الحروب، و غيرها من المصائب. و من الجدير بالذكر أن معظم الطائرات التي تعمل في خطوط الطيران الآن لا تفوق سرعتها سرعة الصوت.

٢٩- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (١) إِنَّ النَّاسَ لَا يَسْتَعْمِدُونَ الطَّائِرَةَ إِلَّا لِمَسَافَاتِ الْبَعِيدَةِ!
- (٢) لَا نَسْتَعِيدُ مِنَ الطَّائِرَةِ فِي الْحُرُوبِ إِلَّا لِمُسَاعَدَةِ الْمُحْتَاجِينَ!
- (٣) تُسْتَعْمَدُ الطَّائِرَةُ فِي مَخْتَلَفِ الْمَجَالَاتِ وَ لَيْسَ نَقْلُ الْمَسَافِرِينَ إِلَّا وَاحِدًا مِنْهَا!
- (٤) لِلطَّائِرَاتِ أَنْوَاعٌ كَثِيرَةٌ لَا تَخْتَلَفُ مَعَ بَعْضٍ إِلَّا مِنْ حَيْثُ أَغْرَاضُهَا وَ أَهْدَافُهَا!

٣٠- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (١) تَطِيرُ بَعْضُ الطَّائِرَاتِ بِسُرْعَةِ الصَّوْتِ!
- (٢) لَا تَوْجَدُ طَائِرَةً تُتَفَوَّقُ سُرْعَتُهَا سُرْعَةَ الصَّوْتِ!
- (٣) أَكْثَرُ الطَّائِرَاتِ سُرْعَتُهَا أَقْلٌ مِنْ سُرْعَةِ الصَّوْتِ!
- (٤) بَعْضُ الطَّائِرَاتِ قَادِرَةٌ عَلَى الطَّيْرَانِ أَسْرَعَ مِنْ سُرْعَةِ الصَّوْتِ!

٣١- أَيِّ مَوْضُوعٍ مَا جَاءَ فِي النَّصِّ؟

- (١) طُولُ وَقْتِ الرَّحَلَاتِ بِالطَّائِرَةِ!
- (٢) سُرْعَةُ طَيْرَانِ الطَّائِرَاتِ!
- (٣) نَقْلُ الْأَمْتَعَةِ بِالطَّائِرَاتِ!
- (٤) إِرْتِفَاعُ الطَّائِرَةِ أَثْنَاءَ الطَّيْرَانِ!

■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٢ وَ ٣٣)

٣٢- «الرُّكَّابُ»:

- (١) جَمْعُ مَكْسَّرٍ - اسْمُ فَاعِلٍ (حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: ر ك ب) - مَعْرَفٌ بِأَلٍ / مَفْعُولٌ لِفِعْلِ «نَقَلَ»
- (٢) جَمْعُ تَكْسِيرٍ (مَفْرَدُهُ: رَاكِبٌ) - اسْمُ فَاعِلٍ (مِنْ الْفِعْلِ الْمَجْرَدِ الثَّلَاثِيِّ) / مِضَافٌ إِلَيْهِ
- (٣) مَفْرَدٌ - اسْمُ مِبَالِغَةٍ (حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: ر ك ب) - مَعْرِفَةٌ / مَفْعُولٌ أَوْ مَفْعُولٌ بِهِ
- (٤) مَذَكَّرٌ - اسْمُ مِبَالِغَةٍ (عَلَى وَزْنِ: فَعَالٍ) / مِضَافٌ إِلَيْهِ، مِضَافُهُ: نَقَلَ

٣٣- «تُسَاعَدُ»:

- (١) مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ (حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: س ا ع) - مَجْهُولٌ (= مَبْنِيٌّ لِمَجْهُولٍ) / فَاعِلُهُ مَحْذُوفٌ
- (٢) فِعْلٌ مُضَارِعٌ - مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ (مَصْدَرُهُ: اسْتِعَادَ) - مَعْلُومٌ (= مَبْنِيٌّ لِمَعْلُومٍ) / الْجُمْلَةُ فِعْلِيَّةٌ
- (٣) لِلْمَخَاطَبِ - مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ (مَصْدَرُهُ عَلَى وَزْنِ «مُفَاعَلَةٌ») / فِعْلٌ وَ مَفْعُولُهُ: الطَّائِرَاتُ
- (٤) مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ (مَاضِيَةٌ: سَاعَدَ، مَصْدَرُهُ: مُسَاعَدَةٌ) / فِعْلٌ وَ فَاعِلُهُ: الطَّائِرَاتُ

٣٤- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) أَدْعُ الْمُخَاطَبِينَ بِكَلَامٍ جَمِيلٍ إِلَى الْعَمَلِ الصَّالِحِ وَ لَا تُجَادِلُهُمْ بِتَعَنُّتٍ!
- (٢) إِنْ يَفْتَخِرْ أَحَدٌ أَمَامَكَ بِمَظْهَرِهِ وَ مَلَابِسِهِ، فَقُلْ لَهُ: تَكَلَّمْ حَتَّى أَرَاكَ!
- (٣) كُنْ عَامِلًا بِمَا تَقُولُ حَتَّى تُغَيِّرَ سُلُوكَ الْآخِرِينَ السَّيِّئِ!
- (٤) إِنْ مِنْ شَرِّ عِبَادِ اللَّهِ مَنْ تُكْرَهُ مُجَالَسَتُهُ لِفُحْشِهِ!

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٣٥ - ٤٠)

٣٥- عین الخطأ حسب الحقيقة و الواقع:

- (١) موضوع الأسرة من أهم الموضوعات التي هي جديرٌ بالعناية!
- (٢) القول السديدٌ من علامات الذين آمنوا بالله و اليوم الآخر!
- (٣) الأفضل لنا أن لا نتدخل في موضوعات تُعرضنا للثَم!
- (٤) لا يقع في الخطأ من يتكلم في ما لا علم له به!

٣٦- عین ما ليست فيه جملة لتوصيف النكرة:

- (١) لا خير في قراءة لا تنفعنا!
- (٢) هناك علائم للمؤمن تدلُّ على إخلاصه!
- (٣) إن تُقرضوا الله قرصاً حسناً يُضاعفه لكم!
- (٤) سافرتُ إلى ضاحية من المدينة رأيتها في النوم!

٣٧- عین فعلاً يكون معادلاً للماضي الإستمراري:

- (١) إنني أشاهد شجرة تُثمر بعد عشر سنوات!
- (٢) طبخت أطعمة قد تعلمتُ طبخها قبل سنتين!
- (٣) في المسجد جالستُ مؤمنين يزيدونني إيماناً!
- (٤) كان في قرينتنا أصدقاء قداماء، أتذكرهم هذه الأيام!

٣٨- في أيّ عبارة لا يوجد فعل يدل على المستقبل:

- (١) لا تُهددوني لأنني سوف أقول الحقّ و إن كان مُراً!
- (٢) إن هربت من أداء واجباتك المدرسية فلن تنجح في الإمتحان!
- (٣) أنا مُتأكدة أنّ الأستاذة ستؤجّل الإمتحان إلى الغد حتّى تُفرّح الطالبات!
- (٤) أستمع إلى صوت أمطار تتساقط لكي يكون المزارع آملاً إلى المستقبل!

٣٩- عین «إلا» للحرص:

- (١) لا يكفر بآيات الله أحد إلا الفاسقين!
- (٢) لم قبلت أولادك الصغار إلا إبراهيم!
- (٣) اليوم ليس لكم عمل إلا مشاهدة أفلامكم المحبوبة!
- (٤) لما دخلت الطالبات الصف ما كان بأيديهن إلا كتاب العربية!

٤٠- عین المستثنى منه موصوفاً بجملة:

- (١) إن الناس يستفيدون من النعم إلا الجاهلين منهم!
- (٢) إذا رأيت معلماً فاحترمه إلا من يتكبر على الآخرين!
- (٣) أحب أن أرى زملاء قد حضروا في الحفلة إلا سعيداً!
- (٤) لا نرى في هذا الفصل أشجاراً مثمرة إلا شجرة البرتقال!

۱۵ دقیقه

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی (۳)

دین و زندگی (۳)

احکام الهی در زندگی امروز

درس ۸

صفحه ۹۴ تا صفحه ۱۰۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- کدام حدیث شریف خطاب به نبی اکرم (ص) ناظر بر معرفی مراتب نعمت‌های اخروی برای انسان‌هاست؟

- ۱) «برای بندگان نیکوکارم چیزهایی ذخیره کرده‌ام که نه چشمی دیده، نه گوشی شنیده و نه به ذهن کسی خطور کرده است.»
- ۲) «هیچ‌کس نمی‌داند چه پاداش‌هایی که مایهٔ روشنی چشم‌هاست برای آن‌ها نهفته شده؛ این پاداش کارهایی است که انجام می‌دادند.»
- ۳) «و بسا چیزی را خوش نمی‌دارید و برای شما خوب است و بسا چیزی را دوست می‌دارید و آن برای شما بد است و خدا می‌داند و شما نمی‌دانید.»
- ۴) «آیا آن کس که بنیاد (کار) خود را بر پایهٔ خشنودی خدا نهاده بهتر است، یا کسی که بنای خود را بر لبهٔ پرتگاهی در حال سقوط ساخته؟»

۴۲- مقدمهٔ عبارت قرآنی «إِنَّهٗ كَانَ فَاحِشَةً وَ سَاءَ سَبِيلاً» چیست؟

- ۱) «قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ»
- ۲) «وَ إِثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا»
- ۳) «يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَ الْمَيْسِرِ»
- ۴) «وَ لَا تَقْرَبُوا الرِّزْيَ»

۴۳- چه عاملی باعث می‌شود زندگی «علی شفا جُرفِ هارٍ» شود و در این راستا خداوند چه کسانی را هدایت نمی‌کند؟

- ۱) عناد و دشمنی با احکام الهی - گروه ستمکاران
- ۲) سهل‌انگاری در عمل به احکام الهی - گروه ستمکاران
- ۳) عناد و دشمنی با احکام الهی - گروه منافقان
- ۴) سهل‌انگاری در عمل به احکام الهی - گروه منافقان

۴۴- روح حاکم بر جامعه و نشان‌دهنده‌ی هویت و شخصیت آن چیست و برای تداوم پاک ماندن جان و دل انسان‌ها می‌بایست چه کرد؟

- ۱) فرهنگ - تزکیه و تخلیه و پیرایش نفس از گناهان لازم است.
- ۲) دین - تزکیه و تخلیه و پیرایش نفس از گناهان لازم است.
- ۳) دین - علاوه بر توبه به دستوراتی که خداوند فرمان داده است عمل نمود.
- ۴) فرهنگ - علاوه بر توبه به دستوراتی که خداوند فرمان داده است عمل نمود.

۴۵- جایز نبودن قیاس باید‌ها و نبایدهای دین الهی با قوانین بشری، به کدام دلیل است و اینکه «خداوند می‌داند که یک گناه، مانعی بزرگ بر

سر راه سعادت انسان و نعمت‌های ابدی است» پاسخ کدام چالش فکری است؟

- ۱) زندگی دینی تنها شیوهٔ مطمئن و قابل اعتماد پیش روی هر انسان خردمند است. - چرا خداوند برای فلان گناه چنین مجازاتی قرار داده است؟
- ۲) احکام و قوانین دین اسلام، سلامت دنیا و نیک‌بختی آخرت را تضمین می‌کند. - چرا خداوند برای فلان گناه چنین مجازاتی قرار داده است؟
- ۳) احکام و قوانین دین اسلام، سلامت دنیا و نیک‌بختی آخرت را تضمین می‌کند. - چرا در اسلام این‌قدر منع و حرام کردن رایج است؟
- ۴) زندگی دینی تنها شیوهٔ مطمئن و قابل اعتماد پیش روی هر انسان خردمند است. - چرا در اسلام این‌قدر منع و حرام کردن رایج است؟



برای یادگیری بهتر آیات کتاب درسی به ترجمهٔ آیات، کلمات ابتدایی، پایانی و روابط علی و معلولی توجه داشته باشید.

۴۶- بیان امیرالمؤمنین علی (ع) که می‌فرماید: «أَلْفِقَةَ ثُمَّ أَلْمَتَجَرَ» مؤید چه موضوعی است؟

(۱) به‌کارگیری روش‌های علمی در تجارت، تا مانع ورود ناپاکی در کسب و تجارت گردد.

(۲) به‌کارگیری روش‌های علمی در تجارت، برای اینکه انسان به رشد اقتصادی بهتر و سالم‌تر برسد.

(۳) به‌دست آوردن درآمد پاک و حلال از طریق یادگیری احکام و مسائل شرعی تجارت

(۴) ارتباط تمامی مسائل فقهی با تجارت و کسب‌وکار

۴۷- تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌ها، لوح‌های فشرده، مجلات و روزنامه‌ها به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی چه حکمی دارد و حکمت

تحریم زنا کدام است؟

(۱) مستحب و دارای پاداش اخروی است. - حفظ سلامت جسم و روح و عدم تزلزل بنیان خانواده

(۲) واجب کفایی و مصداق عمل صالح است. - حفظ سلامت جسم و روح و عدم تزلزل بنیان خانواده

(۳) واجب کفایی و مصداق عمل صالح است. - جلوگیری از زیان روحی و اجتماعی و دشمنی میان مردم

(۴) مستحب و دارای پاداش اخروی است. - جلوگیری از زیان روحی و اجتماعی و دشمنی میان مردم

۴۸- اسلام در چه صورتی ورزش را مستحب و دارای پاداش اخروی می‌داند و اگر ورزش و بازی‌های ورزشی برای دور شدن افراد جامعه از فساد

و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی ضرورت یابد، چه حکمی در پی دارد؟

(۱) اگر به قصد آمادگی برای انجام وظایف الهی باشد. - فراهم کردن امکانات آن، واجب کفایی است.

(۲) اگر به قصد آمادگی برای انجام وظایف الهی باشد. - فراهم کردن امکانات آن، مستحب مؤکد است.

(۳) اگر بدون شرط‌بندی حتی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی باشد. - فراهم کردن امکانات آن، مستحب مؤکد است.

(۴) اگر بدون شرط‌بندی حتی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی باشد. - فراهم کردن امکانات آن، واجب کفایی است.

۴۹- جایز بودن بهره‌برداری از یک اثر ادبی، مشروط به چیست و در غیر این صورت کدام دسته از اندیشمندان، حکم به حرمت چنین اقدامی می‌دهند؟

(۱) پرداخت اجرت فکر ایده‌پردازان - عموم دانشمندان علم اقتصاد

(۲) دریافت اجازه از پدیدآورنده اثر - همه مراجع تقلید

(۳) دریافت اجازه از پدیدآورنده اثر - عموم دانشمندان علم اقتصاد

(۴) پرداخت اجرت فکر ایده‌پردازان - همه مراجع تقلید

۵۰- حکم شرعی «تجمل‌گرایی برای مسئولین» و «تجمل‌گرایی برای مردم» به‌ترتیب کدام است؟

(۴) مکروه - حرام

(۳) حرام - مکروه

(۲) مکروه - مکروه

(۱) حرام - حرام

دین و زندگی (۲)

دین و زندگی (۲)

وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی

مسلمانان پس از رحلت رسول

خدا(ص) / احیای ارزش‌های

راستین / عصر غیبت

درس ۷ تا پایان درس ۹

صفحه ۸۵ تا صفحه ۱۲۰

۵۱- اگر از محضر مضامین عالی قرآن کریم، جوایز علت بی‌بهره‌شدن از وجود حجت در میان امت شویم، کدام عبارت شریفه رهگشای ما خواهد بود و اراده الهی مبنی بر منت‌گذاری بر مستضعفان در کدام آیه مشهود است؟

(۱) «لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً» - «لَيْسَتْ خَلِيفَتُهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ»

(۲) «يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ» - «وَوَجَعَلَهُمْ أُمَّةً وَنَجَعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ»

(۳) «يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ» - «لَيْسَتْ خَلِيفَتُهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ»

(۴) «لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً» - «وَوَجَعَلَهُمْ أُمَّةً وَنَجَعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ»

۵۲- مطابق آیه شریفه «مَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ...» چه کسانی در تقابل با سپاسگزاران هستند و مصداق عمل ایشان در

کلام علی (ع) چگونه ترسیم شده است؟

(۱) «فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئاً» - کتمان حق و ظهور باطل

(۲) «انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ» - کتمان حق و ظهور باطل

(۳) «فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئاً» - مجهول ماندن منکر و معلوم شدن معروف

(۴) «انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ» - مجهول ماندن منکر و معلوم شدن معروف

۵۳- گسترش سرزمین‌های اسلامی در زمان اهل بیت (ع)، موجبات ایجاد کدام فضای فکری را در جامعه فراهم آورد و عملکرد ائمه معصومین (ع)

در این زمینه به چه صورت بود؟

(۱) پیدایش سؤال‌های مختلف در اذهان عمومی - حضور سازنده و فعال

(۲) پیدایش سؤال‌های مختلف در اذهان عمومی - تقیه در عین دوری از انزوا

(۳) انبوه تحریفات در جهت سدّ تشخیص حق از باطل - حضور سازنده و فعال

(۴) انبوه تحریفات در جهت سدّ تشخیص حق از باطل - تقیه در عین دوری از انزوا

۵۴- گردآوری کتاب «صحیفه سجادیه» و «حدیث زنجیره طلایی» به ترتیب به کدام یک از اقدامات مربوط به مرجعیت دینی امامان ارتباط دارند؟

(۱) حفظ سخنان و سیره پیامبر (ع) - تعلیم و تفسیر قرآن کریم

(۲) حفظ سخنان و سیره پیامبر (ع) - حفظ سخنان و سیره پیامبر اکرم (ص)

(۳) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تعلیم و تفسیر قرآن کریم

(۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - حفظ سخنان و سیره پیامبر اکرم (ص)

۵۵- مطابق با کلام ارزشمند امیرمؤمنان علی (ع) در نهج‌البلاغه در شرایط نابسامان جامعه اسلامی «پیرو قرآن بودن» مشروط به چیست؟

(۱) شناخت پشت‌کنندگان به صراط مستقیم

(۲) تشخیص پیمان‌شکنان و مخالفان با دین

(۳) شناخت فراموش‌کنندگان قرآن

(۴) تشخیص معناکنندگان قرآن به صورت وارونه و به نفع دنیاطلبان

۵۶- «امتناع از ناسزاگویی» و «برکنار کردن حاکمان ستمگر» در درجه اول در ارتباط با کدام مسئولیت انسان منتظر است؟

(۱) تقویت معرفت و محبت به امام - دعا برای ظهور امام

(۲) آماده کردن خود و جامعه برای ظهور - دعا برای ظهور امام

(۳) تقویت معرفت و محبت به امام - پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج)

(۴) آماده کردن خود و جامعه برای ظهور - پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج)

۵۷- «در انزوا قرار دادن شخصیت‌های اصیل اسلامی» و «منزوی شدن شخصیت‌های با تقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص)»

به ترتیب مرتبط با کدام یک از مشکلات فرهنگی، اجتماعی و سیاسی پس از ایشان است؟

(۱) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - ارائه الگوهای نامناسب

(۲) ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

(۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

(۴) ارائه الگوهای نامناسب - ارائه الگوهای نامناسب

۵۸- با توجه به کلام علوی در جهت بیم دادن نسبت به آینده سرپیچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان، «اهل دنیا» و

«بنی امیه» به ترتیب چگونه توصیف شده‌اند؟

(۱) گریان - سوارشدگان بر تخت سلطنت

(۲) زیان دیده - سوارشدگان بر تخت سلطنت

(۳) گریان - تحریف‌کنندگان حرام‌های الهی به حلال

(۴) زیان دیده - تحریف‌کنندگان حرام‌های الهی به حلال

۵۹- «در نظر گرفتن تفاوت‌های اخلاقی و رفتاری حاکمان» و «بقای تفکر اسلام راستین» به ترتیب مربوط به کدام یک از اقدامات ائمه (ص) می‌باشد؟

(۱) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) (۲) عدم تأیید حاکمان - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

(۳) عدم تأیید حاکمان - انتخاب شیوه‌های درست مبارزه (۴) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - انتخاب شیوه‌های درست مبارزه

۶۰- از نامه امام عصر (ع) به شیخ مفید که می‌فرماید: «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم و هیچ چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده نیست.» کدام

مفهوم حاصل می‌شود؟

(۱) غیبت امام عصر (عج) تا فراهم شدن شرایط برای تشکیل حکومت جهانی همچنان ادامه دارد.

(۲) امام عصر (ع) به اذن خداوند از احوال انسان‌ها آگاه است و همه آنان را از امدادهای خویش بهره‌مند می‌سازد.

(۳) رهبری حقیقی همه مسلمانان هم‌اکنون نیز با امام عصر (ع) است.

(۴) حل مشکلات علمی علما، نمونه‌ای از مرجعیت دینی آن حضرت می‌باشد.

۱۵ دقیقه

دانش‌آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

زبان انگلیسی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زبان انگلیسی**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

زبان انگلیسی (۳)

Renewable Energy

درس ۳

صفحه ۷۱ تا صفحه ۷۹

زبان انگلیسی (۲)

A Healthy Lifestyle

درس ۲

صفحه ۵۸ تا صفحه ۷۹

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

61- A: What do you think of my English? Do you think ...?

B: Of course, a lot, but to be honest, you still need more practice.

- 1) it improves 2) it improved 3) does it improve 4) it's improved

62- Because the washing machine was making too much noise, she turned it ... to see what was wrong with it.

- 1) on 2) off 3) down 4) up

63- They told the old man in the hospital to quit ... forever because his health was in danger.

- 1) smoking 2) smoke 3) smoked 4) to smoke

64- The process of firing a bullet from a gun is a primary example of the conversion of chemical energy to ... one.

- 1) renewable 2) kinetic 3) effective 4) recreational

65- My father's job included two weeks of paid vacation, but he ... it ... before the autumn was over.

- 1) used - up 2) took - in 3) turned - round 4) checked - in

66- The stock value Citroen industrial products went down again in December, which meant a/an ... of 3.3 % over the year.

- 1) mission 2) event 3) taste 4) fall

67- Environmentalists believe that in controlling Tehran's air ..., using public transportation can have a considerable impact.

- 1) attention 2) prediction 3) pollution 4) consumption

گاهی اوقات در پاسخ دادن به سؤالات گرامری مبحث زمان‌ها، دقت کردن به قیدهای جمله نقش مؤثری در پاسخگویی به سؤال و یافتن زمان صحیح جمله خواهد داشت.



PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Global warming, which is a long-term change in the Earth's climate system, is mainly caused by greenhouse gases. Gases like carbon dioxide (CO₂) and Methane (CH₄) keep some of the Earth's heat from escaping and result in an increase in Earth's ...(68)... . This change in climate has so far had serious consequences. It has created extreme weather conditions such as flood or drought and also ...(69)... our food sources. Greenhouse effect can cause health problems such as heart disease and cancer, too. ...(70)..., knowing that the main cause of this rapid climate change is human activities like the burning of fossil fuels, there is still hope that we can ...(71)... some of the negative effects of the climate change through ...(72)... fossil fuels with wind power, solar energy, or other energy sources. To make this possible, people and governments from around the world should work together.

- | | | | |
|----------------|--------------|-------------|----------------|
| 68- 1) measure | 2) disorder | 3) habit | 4) temperature |
| 69- 1) affect | 2) affects | 3) affected | 4) affecting |
| 70- 1) Also | 2) Because | 3) However | 4) So |
| 71- 1) absorb | 2) generate | 3) demand | 4) prevent |
| 72- 1) replace | 2) replacing | 3) replaced | 4) to replace |

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage 1

Constellations are groups of stars that people have imagined from specific pictures in the sky. They have helped people from ancient times to tell time, distinguish various stars, and find their way at night. They were also important in early religious beliefs. There are about 88 constellations that cover the entire sky, but not all will be visible during the night.

The ancient Babylonians, Chinese, and Egyptians first recorded stars and their movements. The ancient Babylonians grouped stars into constellations and even made a calendar. Sailors used the constellations to help them find their way at night. When the telescope was invented in the 1600s, people magnified them and learned more stars and named more constellations.

Each constellation has a name. The names inspire stories in many cultures. Many of them come from Greek myths or stories. Ursa Major (Great Bear) appears in the Northern Hemisphere. The tale tells that the Greek goddess Hera was jealous of a woman named Callisto and turned her into a bear. The god Zeus, her lover, carried her to the sky before she could be killed by a hunter. The constellation looks like a bear.

When different people of the world view the constellations, they may see different objects. While European astronomers saw the constellation Leo as a lion, the ancient Chinese thought they saw a horse. Some constellations look like their names, but some are not similar to the character or animal they were supposed to stand for.

73- Which of the following statements about constellations is NOT supported by the passage?

- 1) The origins of the earliest constellations likely go back to prehistory.
- 2) Not all the constellations are visible during the night.
- 3) The mystery of the night sky makes people tell stories about constellations.
- 4) More constellations were added to the list when telescope was discovered.

74- Which of the following has NOT been described or told a story about in the passage?

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1) Ursa Major (paragraph 3) | 2) Constellation (paragraph 1) |
| 3) Calendar (paragraph 2) | 4) The god Zeus (paragraph 3) |

75- According to the passage, which of the following statements is TRUE about the myth about Ursa Major?

- 1) Callisto was carried up to the sky by Hera to become a constellation.
- 2) Hera is the name of the woman turned into a bear.
- 3) Zeus saved Callisto from death and placed her in the sky.
- 4) Zeus protected Callisto when she was a young girl.

76- The example mentioned in paragraph 4 emphasizes the fact that

- 1) the constellation Leo has been recognized by many cultures as the Lion
- 2) Leo is considered a rather different constellation figure in different cultures
- 3) the constellation Leo and its brightest star were well-known in most ancient cultures
- 4) Leo is one of the most easily recognizable constellations in the night sky

Passage 2

Mafia is a crime group working in many parts of the world and was created in Italy more than 200 years ago. They make billions of dollars a year from such crimes as selling illegal drugs, stealing, gambling, and other illegal activities.

There are many other groups, like the Italian mafia all over the world. The Yakuza is the name given to the crime group in Japan. The Triad is a name given to all crime groups in China. In Latin America, the largest crime groups are called drug cartels. They compete for control of the drug trade, which makes them huge amounts of money. The main drug cartels are in Mexico and Colombia, where most of the drugs are produced and sent north into the United States.

The American mafia began at the time when many Italians flocked to the United States in the 1800s to search for better economic opportunities. They decided to earn money from crime, which was easier than making money by working. They were divided into different groups or "families." Al Capone, for example, was one of the most famous American gangsters who founded the Chicago family. Just like in a company, each mafia family is organized in a hierarchy—some people are bosses, and some are workers. However, everyone can always work his way up the ladder of power and respect. The boss, sometimes called Godfather, controls everything that goes on in the mafia family. It is the boss who decides if someone should be killed or if someone should become a member. Each family has an underboss, an advisor, some captains, and many soldiers, each with their own duties. At the bottom of the chain are the associates—the people who do business with the family but aren't members.

77- All of the following are mentioned as crime groups EXCEPT

- 1) The Triad
- 2) The Yakuza
- 3) drug cartels
- 4) Al Capone

78- Why does the author mention the word "families" in paragraph 3?

- 1) To give us a better sense of how people in a crime group are connected
- 2) To indicate how people in a crime group can work their way up the ladder of progress
- 3) To state that in a crime group some people are bosses and some are workers
- 4) To imply that different members are familial groupings who respect each other

79- Which of the following is NOT true about the American mafia?

- 1) It appeared during the late 19th century, following waves of migrations from Italy.
- 2) Each American mafia has a structure, ranging from low members to the powerful boss who controls the family.
- 3) The leader of each family is known as the underboss, who makes major decisions and keeps everyone in line.
- 4) Associates are a wide range of people who are not members of the mafia, but work for a crime family.

80- The passage most probably continues with a discussion of

- 1) how the mafia came to the United States
- 2) the important events that have shaped this secret society
- 3) the roles each unit plays in a crime family
- 4) the origin of the earliest mafia groups



آزمون ۹ اسفندماه ۹۸ اختصاصی دوازدهم تجربی

تعداد سؤال‌ها:
۱۴۰ سؤال
مدت پاسخ‌گویی:
۱۵۰ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
اجباری	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۵ دقیقه
اجباری	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵ دقیقه
اجباری	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۱۵ دقیقه
اجباری	۳۰	۱۳۱-۱۶۰	۲۰ دقیقه
اجباری	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۵ دقیقه
اختیاری	۲۰	۱۷۱-۱۸۰	۲ دقیقه
		۱۸۱-۱۹۰	۲ دقیقه
		۱۹۱-۲۰۰	۲ دقیقه
		۲۰۱-۲۱۰	۲ دقیقه
اجباری	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۰ دقیقه
اختیاری	۲۰	۲۲۱-۲۴۰	۲۰ دقیقه
		۲۴۱-۲۶۰	۲۰ دقیقه
		۲۸۹-۲۹۸	
	۱۴۰		۱۵۰ دقیقه

طراحان سؤال

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - محود ثابت اقلیدی - بهزاد سلطانی - سلیمان علمحمدی

ریاضی

محمدمصطفی ابراهیمی - رضا توکلی - علی حاجیان - آریان حیدری - حمیدرضا دهقانی - بابک سادات - محمدحسن سلامی حسینی - فرشاد صدیقی فر - حمید علیزاده - اکبر کلاه‌ملکی
افشین گلستانی - محمدجواد محسنی - سروش موئینی

زیست‌شناسی

امیرحسین بهروزی‌فرد - دانش جمشیدی - محمدرضا دانشمندی - علیرضا ذاکر - شاهین رضیان - حمید راهواره - محمد مهدی روزبهنی - اشکان زرنیدی - سروش صفا - اسفندیار طاهری
سیدپوریا طاهریان - مجتبی عطار - محمد عیسیا - فرید فرهنگ - فرزاد کرم‌پور - محمد مهدوی قاجاری - امیرحسین میرزایی - سینا نادری

فیزیک

عباس اصغری - محمد اکبری - عبدالرضا امینی‌نسب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - محمدرضا شریفی - محمدعلی عباسی - سیاوش فارسی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - علی گونه
محمدصادق مام‌سیده - فاروق مردانی - مهدی میراب‌زاده

شیمی

سمانه ابراهیم‌زاده - رضا باسلقیه - فرزین بوستانی - احمدرضا جشانی‌پور - امیر حاتمیان - موسی خیاط‌علمحمدی - ایمان دریابک - فرزاد رضایی - مرتضی رضایی‌زاده - روزبه رضوانی - مرتضی زارعی
محمدرضا زهره‌وند - جواد سوری‌لکی - میلاد شیخ‌الاسلامی خیابوی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - محمدپارسا فراهانی - بهنام قازانچایی - امیر قاسمی - فاضل قهرمانی‌فرد
مهدی مبهوتی - سجاد نفتی - شهرام همایون‌فر - محمدرسول یزدیان - عبدالرشید یلمه

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینه‌گر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان	بهزاد سلطانی - آزاده وحیدی موثق - آریین فلاح اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهدی ملارمضانی ایمان چنین‌فروشان	علی مرشد - محمدامین روانبخش - هانیه نشاسته‌ساز	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهنی مهدی آرام‌فر	امیرحسین بهروزی‌فرد	مجتبی عطار	سجاد حمزه‌پور - آریا خضریور - محمدامین عرب‌شجاعی رحمت‌الله اصفهانی رمی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمشییری امیررضا حکمت‌نیا - محمد مهدی ابوترابی	آنته اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی	مرتضی خوش‌کیش - محمدرضا یوسفی محبوبه بیگ‌محمدی - آریا خضریور	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات فیانی
مسئول دفترچه آزمون	آریین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه، فاطمه رسولی‌نسب - مسئول دفترچه، لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

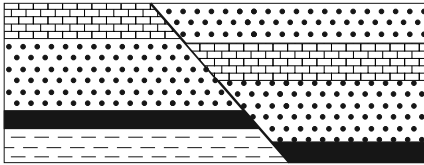
آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

وقت پیشنهادی : ۱۰ دقیقه

پویایی زمین

زمین شناسی: صفحه‌های ۸۹ تا ۱۰۲



۸۱- در شکل زیر کدام نوع گسل قابل تشخیص است؟

- ۱) گسلی که در آن فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین یا فرادیواره نسبت به فرادیواره به سمت بالا حرکت کرده است.
- ۲) گسلی که در آن فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت بالا یا فرادیواره نسبت به فرادیواره به سمت پایین حرکت کرده است.
- ۳) گسل امتدادلغزی که در آن فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین یا فرادیواره نسبت به فرادیواره به سمت بالا حرکت کرده است.
- ۴) گسل امتدادلغزی که در آن فرادیواره نسبت به فرادیواره به سمت بالا یا فرادیواره نسبت به فرادیواره به سمت پایین حرکت کرده است.

۸۲- علت اصلی زمین لرزه بوده و رفتار سنگ‌های سازنده سنگ‌کره پیش از وقوع این پدیده به صورت می‌باشد.

- ۱) حرکت امواج لرزه‌ای - آزاد شدن انرژی
- ۲) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره - الاستیک
- ۳) توزیع نامتعادل انرژی - تولید امواج لرزه‌ای
- ۴) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره - شکستگی

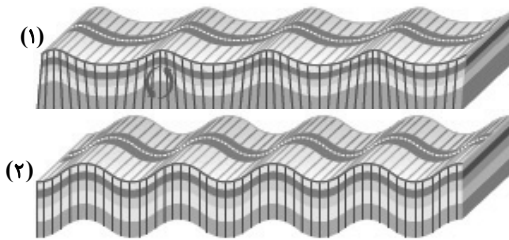
۸۳- نقطه‌ای که دارای کم‌ترین فاصله از کانون زمین لرزه است

- ۱) محلی است که انرژی ذخیره شده از آنجا آزاد می‌شود.
- ۲) نقطه‌ای است که امواج P از آنجا خارج می‌شوند.
- ۳) میزان خسارت‌های زمین لرزه نسبت به آن سنجیده می‌شود.
- ۴) در زیر کانون زمین لرزه واقع است.

۸۴- کدام یک از موضوعات زیر، به‌طور مشترک در ژئوفیزیک و زمین‌ساخت مورد بررسی قرار می‌گیرند؟

- ۱) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره
- ۲) شدت گرانش سنگ‌ها
- ۳) ساختمان درونی زمین
- ۴) چگونگی تشکیل کوه‌ها

۸۵- کدام توصیف در ارتباط با امواج (۱) و (۲) صحیح است؟



- ۱) موج شماره (۱) سومین موج ثبت شده در ایستگاه لرزه‌نگاری است و موج شماره (۲) فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کند.
- ۲) موج شماره (۱) دومین موج ثبت شده در ایستگاه لرزه‌نگاری بوده و عمق نفوذ آن با افزایش عمق کاهش می‌یابد. موج شماره (۲) از همه محیط‌ها قابلیت عبور دارد.
- ۳) موج شماره (۱) همان موج لاو بوده و عمق نفوذ آن مانند امواج دریا محدود است. موج شماره (۲) پس از موج S در ایستگاه لرزه‌نگاری ثبت می‌شود.
- ۴) موج شماره (۱) همان موج ریلی بوده که عمق نفوذ آن مانند امواج دریا محدود است. موج شماره (۲) دومین موجی است که در ایستگاه لرزه‌نگاری ثبت می‌شود.

۸۶- بزرگی و شدت زمین لرزه بم در شهرهای بم و تهران چگونه با یکدیگر مقایسه می‌شوند؟

- ۱) شدت زمین لرزه بم بیشتر است ولی بزرگی زمین لرزه در آن کم‌تر می‌باشد.
- ۲) شدت زمین لرزه در هر دو شهر یکسان است ولی بزرگی زمین لرزه در بم بیشتر از تهران است.
- ۳) بزرگی زمین لرزه در هر دو شهر یکسان است ولی شدت زمین لرزه در بم بیشتر است.
- ۴) بزرگی زمین لرزه به‌علت نزدیک بودن به کانون در بم بیشتر است، ولی شدت آن در هر دو شهر یکسان است.

۸۷- کدام مورد از نشانگرهای پیش‌بینی وقوع زمین لرزه نیست؟

- ۱) پس لرزه
- ۲) ناهنجاری در رفتار حیوانات
- ۳) تغییر در سطح تراز آب‌های زیرزمینی
- ۴) تغییرات گاز رادون در آب‌های زیرزمینی

۸۸- در کدام مورد ویژگی توف‌های سبز البرز به‌درستی آمده است؟

- ۱) حاصل آتشفشان‌های انفجاری بوده و در اثر ته‌نشینی خاکستر آتشفشانی و لاپیلی در محیط دریایی عمیق ایجاد شده‌اند.
- ۲) در اثر ته‌نشینی لاپیلی در محیط‌های دریایی کم‌عمق به‌وجود می‌آیند و نوعی سنگ دگرگونی هستند.
- ۳) حاصل آتشفشان‌های انفجاری بوده و در اثر ته‌نشینی خاکستر آتشفشانی در محیط دریایی عمیق ایجاد شده‌اند.
- ۴) در اثر ته‌نشینی خاکسترهای آتشفشانی در محیط‌های دریایی کم‌عمق ایجاد شده‌اند.

۸۹- کدام گزینه در مورد آتشفشان‌های ایران صحیح است؟

- ۱) آتشفشان‌های، سهند و سبلان در مرحله فورولی بوده و نیمه‌فعال هستند.
- ۲) آتشفشان دماوند و سبلان در مرحله فورولی بوده و نیمه‌فعال هستند.
- ۳) آتشفشان تفتان نیمه‌فعال بوده و از دهانه آن مواد مذاب و گازی خارج می‌شود.
- ۴) آتشفشان تفتان در مرحله فورولی بوده و از دهانه آن گاز خارج می‌شود.

۹۰- تداوم فرسایش و رسوب‌گذاری، نتیجه مستقیم کدام یک از فرایندهای زیر می‌باشد؟

- ۱) تشکیل کوه‌ها
- ۲) جریان مواد مذاب گوشته
- ۳) دور شدن ورقه‌های سنگ‌کره
- ۴) گسترش بستر اقیانوس‌ها

● در کنکور سراسری و در آزمون کانون همیشه تعدادی سؤال ساده در بین سؤال‌ها است و یکی از هنرهای آزمون دادن اینست که شما سؤال‌های ساده را شناسایی کنید.



هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **ریاضی**، هدف‌گذاری چند از ١٠ خود را بنویسید.

از هر ١٠ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ١٠ برای آزمون امروز

--	--

وقت پیشنهادی: ١٥ دقیقه

کاربرد مشتق

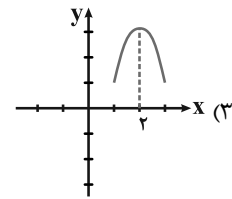
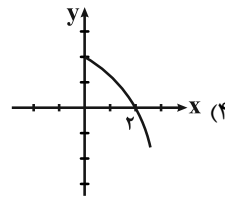
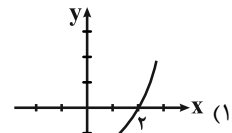
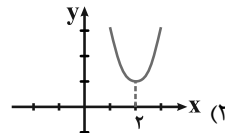
ریاضی ٣: صفحه‌های ١٠١ تا ١١٢

٩١- تعداد نقاط بحرانی تابع با ضابطه $f(x) = |x-1| + |x+3|$ کدام است؟

- (١) صفر (٢) یک (٣) دو (٤) بی‌شمار

x	٢
f'	- +

٩٢- جدول روبه‌رو، تعیین علامت مشتق تابع f است. نمودار f کدام می‌تواند باشد؟



٩٣- منحنی تابع درجه سوم $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + x + 1$ در بازه (a, b) اکیداً نزولی است. اگر $b - a$ بیشینه باشد، نقطه وسط بازه کدام است؟

- (١) ١ (٢) ٢ (٣) ٣ (٤) ٤

٩٤- اگر نقطه $A(3, 6)$ اکسترمم نسبی تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^2 - 3}{ax + b}$ باشد، آن‌گاه حاصل $b - a$ کدام است؟

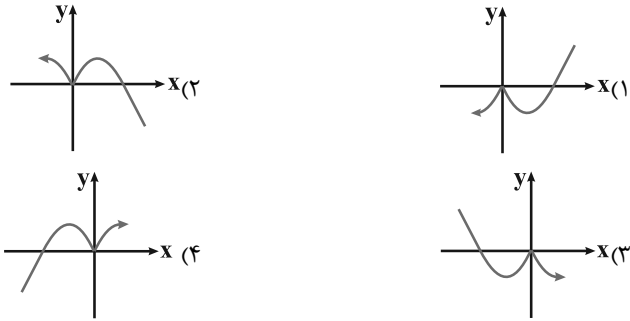
- (١) -١ (٢) ٣ (٣) -٣ (٤) ١

محل انجام محاسبات

• در کنکور سراسری سال امسال، ٧٧ درصد از شرکت‌کنندگان زیر ١٠٪ ریاضی زده‌اند.



۹۵- نمودار تابع $y = 3\sqrt[3]{x^5} - 15\sqrt[3]{x^2}$ شبیه کدام است؟



۹۶- تابع $f(x) = \frac{\sqrt[3]{x}}{x-1}$ در $x = a$ دارای نقطه بحرانی و مشتق پذیر است. مقدار a کدام است؟

- (۱) $x = 0$ (۲) $x = 1$ (۳) $x = \frac{1}{2}$ (۴) $x = -\frac{1}{2}$

۹۷- به ازای کدام مقادیر a ، نقطه‌ای به طول $\frac{6}{\sqrt{y}}$ ، نقطه بحرانی تابع با ضابطه $f(x) = (x^2) \times (\sqrt[3]{2x-a})$ است؟

- (۱) $\{\frac{1}{2}, \frac{1}{\sqrt{y}}\}$ (۲) $\{\frac{1}{2}, \frac{1}{y}\}$ (۳) $\{2, \frac{1}{\sqrt{y}}\}$ (۴) $\{2, \frac{1}{y}\}$

۹۸- تعداد نقاط ماکزیمم نسبی تابع $f(x) = \frac{3}{4}x^4 - x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 3x + 1$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۹۹- اگر m عددی حقیقی و غیرصفر باشد، شیب خط واصل بین نقاط اکسترمم نسبی منحنی تابع $f(x) = \frac{4x^2 - mx + m^2}{x - m}$

کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۲

۱۰۰- برد تابع $y = \frac{5}{3x^4 - 4x^3 + 3}$ کدام است؟ (عبارت مخرج کسر ریشه ندارد.)

- (۱) $(0, \frac{5}{3})$ (۲) $[\frac{5}{3}, 0]$ (۳) $(0, \frac{5}{3}]$ (۴) $[\frac{5}{3}, 0)$

هندسه

ریاضی ۲: صفحه‌های ۲۵ تا ۴۶

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۰۱- اگر سه رأس یک مثلث روی محیط یک دایره باشند، آن‌گاه کدام گزینه درست است؟

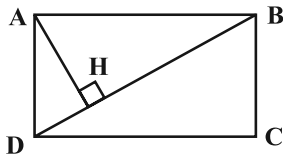
(۱) محل تلاقی عمودمنصف‌های اضلاع مثلث، مرکز دایره است.

(۲) مرکز دایره حتماً روی کوچک‌ترین ضلع مثلث قرار دارد.

(۳) محل تلاقی نیمسازهای مثلث، مرکز دایره است.

(۴) مرکز دایره حتماً داخل مثلث قرار می‌گیرد.

۱۰۲- مطابق شکل زیر در مستطیلی به طول ۱۴، از رأس A عمودی بر قطر BD رسم می‌کنیم. اگر $BH = 10$ باشد، طول قطر AC کدام است؟



کدام است؟

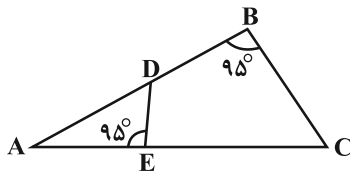
(۱) $20/4$

(۲) $16/2$

(۳) $19/6$

(۴) $17/2$

۱۰۳- در شکل زیر طول بزرگ‌ترین ضلع مثلث بزرگ‌تر برابر ۱۲ است. اگر $AE = 4$ و $AB = 8$ باشد، طول بزرگ‌ترین ضلع مثلث کوچک‌تر کدام است؟



کدام است؟

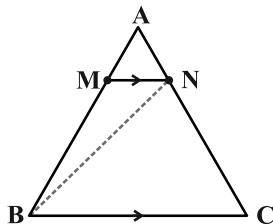
(۱) ۸

(۲) ۶

(۳) ۴

(۴) ۲

۱۰۴- در شکل زیر $MN \parallel BC$ و $\frac{MN}{BC} = \frac{2}{5}$ ، مساحت مثلث BNC چند برابر مساحت مثلث ABN است؟



(۲) $\frac{7}{2}$

(۱) $\frac{2}{7}$

(۴) $\frac{2}{5}$

(۳) $\frac{5}{2}$

محل انجام محاسبات

۱۰۵- مساحت ناحیه‌ای درون یک مربع به ضلع ۲ واحد، که فاصله نقاط درون آن ناحیه از هر رأس مربع بیشتر از ۱ واحد می‌باشد، کدام است؟

- (۱) $2 - \pi$ (۲) $4 - \pi$ (۳) $4 - \frac{\pi}{2}$ (۴) $2 - \frac{\pi}{2}$

۱۰۶- مثلثی به اضلاع ۳، ۴ و ۶ با مثلثی به اضلاع ۲، a و b متشابه است. مساحت مثلث بزرگتر چند برابر مثلث کوچک‌تر می‌تواند باشد؟

- (۱) $1/5$ (۲) ۲ (۳) $3/5$ (۴) ۹

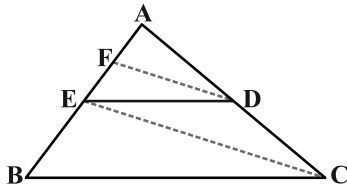
۱۰۷- اگر برای مقادیر مثبت c، b و a داشته باشیم: $\frac{a}{3} = \frac{4}{b} = \frac{5}{a+c}$ و $b+c=6$ ، حاصل $a-b+c$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۰۸- در دوزنقه ABCD قاعده بزرگ سه برابر قاعده کوچک است. پاره‌خطی که وسط‌های دو ساق را به هم وصل می‌کند، مساحت دوزنقه را به چه نسبتی تقسیم می‌کند؟

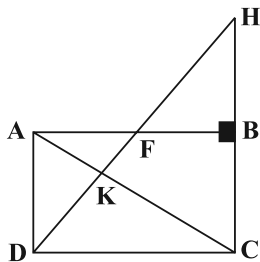
- (۱) $1/2$ (۲) $1/3$ (۳) $2/3$ (۴) $3/5$

۱۰۹- در مثلث ABC داریم: $DE \parallel BC$ و $DF \parallel EC$ ؛ اگر $AB = 12/25$ و $FE = 3$ باشد، آن‌گاه طول پاره‌خط BE کدام می‌تواند باشد؟



- (۱) ۹ (۲) $1/25$ (۳) ۷ (۴) ۳

۱۱۰- چهارضلعی ABCD مستطیل بوده و $DK = 6$ و $FH = 5$ می‌باشد. طول پاره‌خط KF کدام است؟ (نقاط H، F، K و D در یک راستا هستند.)



- (۱) ۹ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) $4/5$

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید.

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

از انرژی به ماده

زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۷۷ تا ۸۵

۱۱۱- به سبزینه a موجود در ساختار فتوسیستم ۱ در غشای تیلاکوئید گیاه ادریسی گفته می‌شود.

(۱) P۷۰۰ (۲) P۶۸۰ (۳) کاروتنوئید (۴) سبزینه b

۱۱۲- کدام گزینه دربارهٔ پیش‌مادهٔ قندی آنزیم رویسکو صحیح است؟

- (۱) تنها ترکیب دوفسفاته است که در چرخهٔ کالوین تولید یا مصرف می‌شود.
- (۲) تولید این ماده در چرخهٔ کالوین، نیازمند مصرف انرژی زیستی می‌باشد.
- (۳) در هنگام ترکیب با CO_2 تعدادی قند سه‌کربنی تک‌فسفاته تولید می‌کند.
- (۴) اولین مادهٔ آلی پایدار ساخته شده در چرخهٔ کالوین می‌باشد.

۱۱۳- در رابطه به واکنش‌های مربوط به فتوسنتز، در هر محلی از سبزدیسه که می‌شود، به‌طور قطع می‌شود.

- (۱) مولکول آب تجزیه - ریبولوز بیس‌فسفات با CO_2 ، نیز ترکیب (۲) NADPH مصرف - مولکول‌های آدنوزین‌دار، نیز تولید
- (۳) یون‌های هیدروژن مصرف - تجزیهٔ نوری آب، نیز دیده (۴) NADPH تولید - قند ۴ کربنهٔ دو فسفاته، نیز تولید

۱۱۴- کدام گزینه در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در غشای تیلاکوئیدهای گیاه آکاسیا درست است؟

- (۱) انرژی حاصل از الکترون‌های خارج شده از آن سبب کاهش میزان pH فضای درون تیلاکوئید می‌شود.
- (۲) به‌وسیلهٔ چندین آنتن با رنگیزه‌های متفاوت، انرژی حاصل از نور را به مرکز واکنش منتقل می‌کند.
- (۳) توانایی ذخیرهٔ موقت انرژی الکترون‌ها در نوعی ترکیب نوکلئوتیددار را به‌طور مستقیم دارند.
- (۴) کمبود الکترون‌های خود را به‌طور مستقیم از طریق تجزیهٔ مولکول‌های آب جبران می‌کند.

۱۱۵- کدام گزینه در ارتباط با مولکول‌های پروتئینی واقع در ساختار غشای تیلاکوئید یاخته‌های نرم آکنه‌ای گیاهان C_۳ درست است که موجب کاهش غلظت یون‌های هیدروژن موجود در محل فعالیت آنزیم تجزیه‌کنندهٔ آب می‌شود؟

- (۱) در قسمتی از خود دارای بخشی برجسته در سطح داخلی غشای تیلاکوئید است.
- (۲) جزئی از غشای تیلاکوئید بوده و موجب انتقال یون‌های مثبت در خلاف جهت شیب غلظت می‌شود.
- (۳) برای انجام فعالیت خود، به انرژی الکترون‌های برانگیختهٔ کلروفیل‌های مرکز واکنش فتوسیستم‌ها نیاز دارد.
- (۴) مولکول لازم برای تغییر ساختار نخستین ترکیب پایدار تشکیل شده حین واکنش‌های مستقل از نور را تأمین می‌کند.

۱۱۶- در ارتباط با زنجیره‌های انتقال الکترون موجود در یک یاختهٔ زنده و فعال نهمبان روزنه درخت آکاسیا کدام عبارت زیر صحیح است؟

- (۱) ورود پروتون به محل تولید ریبولوز بیس فسفات به‌صورت انتقال فعال است.
- (۲) خروج پروتون از محل مصرف استیل کوانزیم A همراه با تولید ATP است.
- (۳) ورود پروتون به محل تولید اکسیژن همراه با مصرف انرژی مولکول زیستی است.
- (۴) خروج پروتون‌ها از محلی که FAD دچار واکنش کاهشی می‌شود، برخلاف شیب غلظت است.

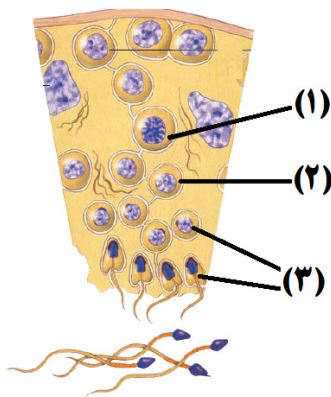
● در کنکور سراسری امسال، ۵۸ درصد از شرکت‌کنندگان زیر ۱۰٪ زیست زده‌اند.

۱۳۶- درباره تقسیم میوز در یک یاخته دیپلوئید، کدام عبارت زیر نادرست است؟

- (۱) تعداد مجموعه‌های کروموزومی هر یاخته در مرحله متافاز ۲ با هر هسته مرحله تلوفاز ۱ برابر است.
- (۲) کروموزوم‌های همتا بعد از فشرده‌تر شدن در پروفاز ۱، از طول در کنار هم قرار گرفته و تتراد می‌سازند.
- (۳) در مرحله بعد از وقوع پدیده کراسینگ اور، تترادها در استوای یاخته، روی رشته‌های دوک قرار می‌گیرند.
- (۴) در طی مرحله آنافاز ۱ همانند مرحله آنافاز ۲، تخریب گروهی از پروتئین‌های درون یاخته‌ای مشاهده می‌شود.

۱۳۷- در مورد غده‌ای ضمیمه‌ای در دستگاه تولیدمثل مرد که حالت اسفنجی داشته و در زیر مثانه قرار دارد، کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) مجرای آن ترشحات قلیایی و روان‌کننده‌ای را وارد می‌زراه می‌کند.
- (۲) ترشحات آن در خنثی کردن حالت اسیدی مسیر واژن تا گامت ماده نقش دارد.
- (۳) با ترشح مایعی شیری رنگ در تأمین انرژی اسپرم‌ها نقش دارد.
- (۴) در فاصله بین برآمدگی اول و دوم موجود در میزراه قرار گرفته است.



۱۳۸- مطابق شکل مقابل، کدام عبارت در ارتباط با یاخته شماره ۲ صحیح است؟

- (۱) همانند یاخته ۳، فاقد توانایی تشکیل ساختارهای ۴ کروماتیدی است.
- (۲) همانند یاخته ۱، از کاستمان (میوز) یاخته قبل از خود تشکیل شده است.
- (۳) برخلاف یاخته ۱، هر کروموزوم از دو بخش شبیه به هم به‌وجود آمده است.
- (۴) برخلاف یاخته ۳، بدون کاهش تعداد کروموزوم‌ها، یاخته پس از خود را ایجاد می‌کند.

۱۳۹- کدام عبارت همواره در ارتباط با گامت‌ها صحیح می‌باشد؟

- (۱) در اثر نوعی تقسیم با کاهش عدد کروموزومی ایجاد می‌شوند.
- (۲) می‌توانند زن‌های افراد را به خزانه زنی نسل بعد منتقل کنند.
- (۳) گاهی به دنبال جدا شدن کروماتیدهای خواهری ایجاد می‌شوند.
- (۴) فقط به دنبال لقاح یاخته حاصل، مراحل اینترفاز و میتوز را انجام می‌دهند.

۱۴۰- در طی مراحل تخمک‌زایی انسان، با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم یاخته‌هایی به‌وجود می‌آیند که به‌طور طبیعی، نقشی در رشد و نمو ندارند. کدام ویژگی، درباره هر یک از این یاخته‌ها درست است؟

- (۱) فاقد توانایی لقاح‌یافتن با اسپرم هستند.
- (۲) در هسته خود فام‌تن (کروموزوم) های همتا ندارند.
- (۳) پس از وارد شدن اسپرم به لوله رحم تشکیل می‌شوند.
- (۴) تعداد سانترومرها و فامینک‌های موجود در هسته برابر است.

۱۴۱- کدام گزینه درباره هر اسپرماتوسیت سالم و طبیعی موجود در لوله اسپرم‌ساز که دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی است، صحیح می‌باشد؟

- (۱) با تقسیم خود یاخته‌های هاپلوئیدی می‌سازد.
- (۲) جداسازی کروماتیدهای خواهری را صورت می‌دهد.
- (۳) در معرض پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) قرار می‌گیرد.
- (۴) در نتیجه تقسیم میتوز یاخته‌های لایه زاینده پدید آمده است.

۱۴۲- کدام گزینه در مورد هورمون محرک یاخته‌های بیگانه‌خوار در لوله‌های اسپرم‌ساز درست است؟

- (۱) فاقد هر گونه تأثیری روی تولید یاخته‌های فاقد کروموزوم همتا است.
- (۲) در زنان، اگر لقاح صورت نگیرد، ترشح آن از فولیکول کاهش می‌یابد.
- (۳) مقدار ترشح آن در بدن زن بالغ تنها تحت تنظیم بازخوردی منفی است.
- (۴) کمبود آن در خون باعث افزایش فعالیت ترشحاتی غده مؤثر در تنظیم دمای بدن می‌شود.

۱۴۳- چند مورد، جای خالی عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- « در دیواره لوله اسپرم‌ساز یک مرد سالم و بالغ در یاخته‌ای که، تعداد مولکول‌های (های) دنا با تعداد سانترومر برابر است. »
- الف) به دنبال افزایش فشردگی در هسته ایجاد می‌شود
 ب) در آن امکان انجام فرایند چلیپایی شدن وجود دارد
 ج) در آن شکست پیوند توسط هلیکاز مشاهده می‌شود، در انتهای اینترفاز
 د) در حین حرکت به وسط لوله تمایزی در آن رخ می‌دهد
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۴- به طور معمول در مراحل میوز یک مرد سالم، کدام اتفاق پس از برابر شدن تعداد کروماتیدها و سانترومرها روی می‌دهد؟

- ۱) در مراحل تقسیم زام یاخته اولیه، تترادها در استوای یاخته روی رشته‌های دوک قرار می‌گیرند.
 ۲) در مراحل تقسیم زام یاخته ثانویه، تترادها از سانترومر به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.
 ۳) در مراحل تقسیم زام یاخته اولیه، رشته‌های دوک شروع به تخریب شدن می‌کنند.
 ۴) در مراحل تقسیم زام یاخته ثانویه، پوشش هسته مجدداً تشکیل می‌شود.

۱۴۵- فردی دچار ناهنجاری کروموزومی نشانگان داون شده است. کدام گزینه درباره مادر این فرد قطعاً به درستی بیان شده است؟

- ۱) در طی میوز یاخته زاینده در مرحله آنافاز ۲ دچار باهم ماندن کروموزوم‌ها می‌شود.
 ۲) در طی میوز یاخته زاینده در مرحله آنافاز ۱ دچار با هم ماندن کروموزوم‌ها می‌شود.
 ۳) در گروهی از یاخته‌های زنده بدن می‌توان بیش از یک کروموزوم ۲۱ را مشاهده کرد.
 ۴) قطعاً اختلال در فعالیت رشته‌های دوک در بدن مادر باعث ایجاد بیماری در فرزند شده است.

۱۴۶- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«ممکن نیست هورمونی که»

- الف) موجب بروز روئیدن مو در صورت و رشد ماهیچه‌ها در مردان می‌شود، در پلاسمای خون زنان یافت شود.
 ب) بر نوعی یاخته بیگانه‌خوار در لوله‌های اسپرم‌ساز مردان اثر می‌گذارد، هفت روز قبل از تخمک‌گذاری به طور معمول در زنان سالم افزایش یابد.
 ج) یاخته‌هایی درون بیضه و خارج از لوله‌های اسپرم‌ساز را تحریک می‌کند، موجب افزایش فعالیت جسم زرد در زنان شود.
 د) موجب رشد فولیکول‌های تخمدان می‌شود، در تمایز و تغذیه اسپرم‌ها دارای نقش باشد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۷- در انسان، همه یاخته‌هایی که در مسیر اسپرم‌زایی و مستقیماً با تقسیم کاستمان (میوز) به وجود می‌آیند، بدون در نظر گرفتن ژنوم سیتوپلاسمی، از نظر با یکدیگر تفاوت و از نظر به یکدیگر شباهت دارند.

- ۱) داشتن اتصال با سایر یاخته‌ها - تعداد فامینک‌ها
 ۲) توانایی تشکیل چهارتایه - داشتن کروموزوم‌های هم‌تایه
 ۳) تعداد مجموعه‌های کروموزومی - توانایی همانندسازی دنا هسته‌ای
 ۴) امکان تجزیه پروتئین اتصالی سانترومر - تعداد سانترومرها

۱۴۸- در پی با هم ماندن یک جفت کروموزوم در یکی از مراحل میوز، نیمی از گامت‌ها تعداد کروموزوم طبیعی خواهند داشت. کدام

گزینه درباره این مرحله از تقسیم میوز درست است؟

- ۱) ساختارهای چهار کروماتیدی در این مرحله از تقسیم میوز، تخریب می‌شوند.
 ۲) امکان افزایش حداکثری میزان فشردگی کروموزوم‌ها در این مرحله از تقسیم وجود دارد.
 ۳) تعداد کروموزوم‌های موجود در یاخته، در ابتدای این مرحله با انتهای آن متفاوت است.
 ۴) در پی کوتاه شدن رشته‌های دوک تقسیم در این مرحله، کروموزوم‌ها درون هسته حرکت می‌کنند.



۱۴۹- در بیضه های یک مرد سالم و بالغ، یاخته‌هایی، نوعی پیک شیمیایی تولید می‌کنند. دربارهٔ همهٔ این یاخته‌ها چند مورد درست است؟

(الف) تحت تأثیر هورمون LH ترشح شده از هیپوفیز قرار دارند.

(ب) با ترشح تستوسترون در تحریک رشد اندام‌های جنسی نقش دارند.

(ج) هورمون ترشح شده از آن‌ها، در رشد استخوان‌ها و عضلات بدن نقش دارد.

(د) برای گروهی از صفات مرتبط با محتوای وراثتی هسته ممکن است بیش از دو دگره (الل) داشته باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در دستگاه تولیدمثلی زن، تکمیل شدن تقسیم میوز یک در انبانک‌های تخمدان لزوماً»

(۱) بلافاصله پس از - میزان هورمون‌های محرک غدد جنسی در خون به حداقل می‌رسد.

(۲) پیش از - تقسیم میتوز یاخته‌های فولیکولی تحت تأثیر هورمون هیپوفیزی مشاهده می‌شود.

(۳) کمی پیش از - اووسیت با پاره‌شدن دیوارهٔ تخمدان، به همراه یاخته‌های فولیکولی وارد محوطهٔ شکمی می‌شود.

(۴) بلافاصله پس از - پیش از به حداکثر رسیدن میزان عامل اصلی تخمک‌گذاری، تشکیل تودهٔ یاخته‌ای در تخمدان رخ می‌دهد.

۱۵۱- کدام گزینه عبارت زیر را به‌ندارتی کامل می‌کند؟

«از میان یاخته‌هایی سالم که در مراحل مختلف گامت‌زایی طبیعی در انسان سالم و بالغ پدید می‌آیند؛ وجه»

(۱) شباهت اسپرماتوسیت ثانویه با اولین جسم قطبی در تعداد مجموعه‌های کروموزومی است.

(۲) تفاوت اووسیت ثانویه با اسپرماتید در تعداد میانک (سانتریول)‌های موجود در یاخته است.

(۳) شباهت اسپرماتوگونی با اووسیت اولیه در تعداد فامینک (کروماتید)‌های هسته در انتهای اینترفاز است.

(۴) تفاوت اسپرماتید با دومین جسم قطبی در تعداد رشته‌های دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدی هسته‌ای است.

۱۵۲- کدام گزینه جملهٔ زیر را به‌درستی کامل نمی‌کند؟

«در مرحلهٔ میوز ۲ برخلاف همان مرحله در میوز ۱،»

(۱) پروفاز - هر کروموزوم در محل سانترومر و از دو طرف به رشته‌های دوک تقسیم متصل می‌شود.

(۲) متافاز - کروموزوم‌های دو کروماتیدی توسط رشته‌های دوک در استوای یاخته ردیف می‌شوند.

(۳) آنافاز - با کوتاه شدن رشته‌های دوک، تعداد کروموزوم‌های موجود در یاخته موقتاً دو برابر می‌شود.

(۴) تلوفاز - غشای هسته در اطراف کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی شروع به تشکیل شدن می‌کند.

۱۵۳- به‌طور معمول در یک زن سالم و بالغ دربارهٔ هفته‌ای از چرخه تخمدانی که طی آن برای نخستین‌بار غلظت هورمون‌های تخمدانی

برابر می‌شوند می‌توان گفت

(۱) غیرفعال شدن جسم زرد باعث کاهش سطح هورمون‌های استروژن و پروژسترون در خون می‌شود.

(۲) هم‌زمان با کاهش غلظت استروژن، افزایش غلظت پروژسترون قابل مشاهده است.

(۳) برابر شدن غلظت هورمون‌های LH و FSH در این هفته دور از انتظار نیست.

(۴) شروع تحلیل رفتن جسم زرد و ریزش دیواره رحم در این هفته مشاهده می‌شود.

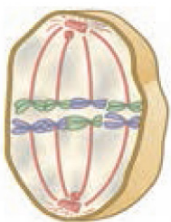
۱۵۴- شکل زیر مربوط به مرحله‌ای از تقسیم کاستمان در یک یاخته زایا می‌باشد، در مرحلهٔ از آن، ممکن نیست

(۱) قبل - جهت عملکرد مناسب رشته‌های دوک، شبکهٔ آندوپلاسمی به قطعات کوچک‌تر تجزیه شود.

(۲) بعد - در زنی جوان در سنین باروری، جدانشدن فام‌تن‌های هم‌تا از هم سبب ایجاد نشانگان داون در فرزند شود.

(۳) قبل - هشت رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی که فاقد باز آلی یوراسیل هستند، از طول در کنار یکدیگر قرار بگیرند.

(۴) بعد - شاهد افزایش فعالیت گروهی از آنزیم‌های تجزیه‌کننده، جهت جدانشدن فامینک‌ها و حرکت آن‌ها به دو سوی یاخته باشیم.



۱۵۵- چند مورد دربارهٔ ساخته‌های هاپلوئید که بلافاصله از تقسیم مستقیم میوز ۲ در لوله‌های اسپرم‌ساز یک مرد سالم و بالغ ایجاد می‌شوند، صحیح است؟

- در حین حرکت به سمت وسط لوله‌های اسپرم‌ساز تمایزی در آنها رخ می‌دهد.
- گروهی از آنها دارای تاژکی کوتاه‌تر از تاژک اسپرم‌ها می‌باشند.
- دارای اتصالات سیتوپلاسمی با ساخته‌های مجاور خود می‌باشند.
- تنظیم بیان ژن این ساخته‌ها تحت تأثیر یاختهٔ سرتولی تغییر می‌کند.

۱(۱)	۲(۲)	۳(۳)	۴(۴)
------	------	------	------

۱۵۶- طی چرخهٔ جنسی زنی سالم، قطعاً رخ می‌دهد.

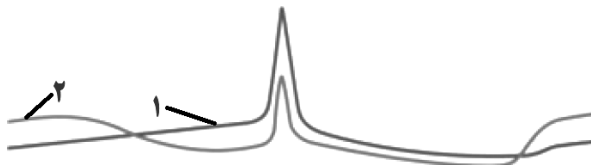
- (۱) شروع تحلیل رفتن جسم زرد، همزمان با افزایش غلظت هورمون‌های هیپوفیزی
- (۲) حداکثر اندازهٔ جسم زرد، همزمان با بیش‌تر بودن مقدار LH از مقدار FSH
- (۳) حداکثر ضخامت دیوارهٔ داخلی رحم، همزمان با حداکثر مقدار هورمون FSH
- (۴) شروع کاهش غلظت هورمون LH، همزمان با کاهش مقدار هر هورمون جنسی

۱۵۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«محل شروع فرایند گامت‌زایی در زنان محل تکمیل این فرایند،»

- (۱) همانند- پایین‌تر از قسمت باریک اندام رحم قرار گرفته است.
- (۲) برخلاف - فاقد اتصال مستقیم به محل جایگزینی بلاستوسیست است.
- (۳) همانند- پایین‌ترین بخش دستگاه درون‌ریز بدن فرد را تشکیل می‌دهد.
- (۴) برخلاف- فاقد اووسیت‌های تک‌لاد(هاپلوئید) در درون خود می‌باشد.

۱۵۸- کدام گزینه، دربارهٔ شکل زیر که تغییرات غلظت دو هورمون را در طول چرخهٔ تخمدانی یک زن جوان سالم و بالغ نشان می‌دهد، نادرست است؟



- (۱) هورمون (۱) به‌طور غیرمستقیم سبب افزایش ترشحات دیوارهٔ داخلی رحم می‌شود.
- (۲) هورمون (۲) رشد فولیکول(های) تخمدان در طی مرحلهٔ فولیکولی را تحریک می‌کند.
- (۳) این دو هورمون، سبب تحریک ترشح هورمون‌های جنسی موجود در خون از هر یاختهٔ مترشحه از بدن این فرد می‌شوند.
- (۴) افزایش ناگهانی هورمون (۱)، باعث آزادشدن اووسیت ثانویه و تعدادی یاختهٔ فولیکولی از تخمدان می‌شود.

۱۵۹- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در فردی سالم و بالغ، هر اووسیتی که»

- (۱) درون لولهٔ فالوپ به‌وجود می‌آید، قطعاً کروموزوم‌های آن دو الل (دگره) از هر ژن دارند.
- (۲) که در دوران جنینی تشکیل شده است، به‌طور حتم در واکنش به حداکثر میزان ترشح هورمون LH، تقسیم می‌شود.
- (۳) ساختارهای حرکت‌دهندهٔ کروموزوم‌ها در حین تقسیم را دارد، قطعاً هنگام تقسیم، ساختارهای چهارکروماتیدی به‌وجود می‌آورد.
- (۴) حاصل تقسیم نامساوی سیتوپلاسم یاختهٔ قبلی خود است، به‌طور حتم درون تخمدان به‌وجود آمده است.

۱۶۰- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور نادرست کامل می‌کند؟

«در چرخهٔ جنسی یک زن ۲۸ سالهٔ سالم به‌طور معمول،»

- (۱) هم‌زمان با آزادشدن اووسیت ثانویه میزان هورمون پروژسترون در خون شروع به افزایش می‌نماید.
- (۲) زمانی که رحم بیش‌ترین ضخامت را دارد، هورمون استروژن در خون به حداکثر غلظت خود رسیده است.
- (۳) بلافاصله پس از آغاز تحلیل جسم زرد، تولید هورمون‌های جنسی کاهش و مقدار هورمون FSH در خون به افزایش می‌یابد.
- (۴) هرگاه جسم زرد بیش‌ترین فعالیت ترشعی خود را دارد، غلظت هورمون پروژسترون، همواره بالاتر از غلظت هورمون استروژن است.

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **فیزیک**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید.
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

نوسان و امواج

فیزیک ۳: صفحه‌های ۷۰ تا ۸۱

۱۶۱- بسامد و تندی انتشار یک موج صوتی با ورود از آب به هوا به ترتیب از راست به چپ، چگونه تغییر می‌کند؟

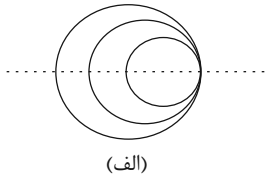
(۱) ثابت می‌ماند، افزایش می‌یابد. (۲) ثابت می‌ماند، ثابت می‌ماند.

(۳) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد. (۴) ثابت می‌ماند، کاهش می‌یابد.

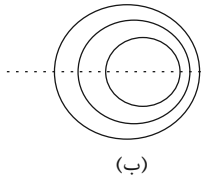
۱۶۲- تراز شدت صوت A ، 10 دسی‌بل از تراز شدت صوت B بیش‌تر و 30 دسی‌بل از تراز شدت صوت C کم‌تر است. شدت صوت

B چند برابر شدت صوت C است؟

(۱) 10^2 (۲) 10^{-2} (۳) 10^{-4} (۴) 10^4



(الف)



(ب)

۱۶۳- شکل مقابل جبهه‌های موج متوالی حاصل از یک چشمه صوت متحرک

را در حالت‌های (الف) و (ب) نشان می‌دهد. در حالت تندی

حرکت چشمه برابر تندی صوت است و تندی حرکت چشمه در حالت

(ب) از حالت (الف) است.

(۱) الف - بیش‌تر (۲) ب - بیش‌تر (۳) الف - کم‌تر (۴) ب - کم‌تر



۱۶۴- در شکل مقابل، ناظر ساکن است. چشمه موج صوتی S_1 با تندی ثابت v_1 در

حال نزدیک شدن به ناظر و چشمه موج صوتی S_2 با تندی ثابت v_2 در حال

دور شدن از ناظر است و ناظر بسامد یکسانی را از دو چشمه صوتی دریافت

می‌کند. اگر بسامد صوت چشمه‌های صوتی S_1 و S_2 را به ترتیب با f_1 و f_2 و

بسامد دریافتی توسط ناظر را با f_0 نشان دهیم، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $f_1 > f_2 > f_0$ (۲) $f_2 = f_1 > f_0$ (۳) $f_2 > f_0 > f_1$ (۴) $f_2 < f_0 < f_1$

محل انجام محاسبات

• در کنکور سراسری امسال، ۷۴ درصد از شرکت کنندگان زیر ۱۰٪ فیزیک زده اند.

۱۶۵- یک چشمه صوت، امواج صوتی را با توان 270W در یک فضای باز، تولید و منتشر می‌کند. شنونده‌ای در فاصله چند متری از

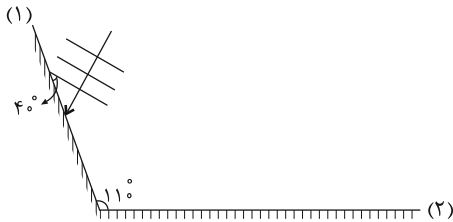
منبع قرار گیرد تا امواج صوتی را با تراز شدت صوت 90dB بشنود؟ ($\pi = 3$) ، $I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ و اتلاف انرژی نداریم.

- (۱) ۱/۵ (۲) ۱۵ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۵۰۰۰

۱۶۶- وال عنبر یکی از جانورانی است که با استفاده از پژواک امواج فراصوتی با بسامد حدود 10^5Hz ، مکان یابی می‌کند. طول چهار جسم به ترتیب برابر با $16/25\text{mm}$ ، $10/5\text{mm}$ ، $2/2\text{cm}$ و $1/64\text{cm}$ است. این وال چند جسم را نمی‌تواند تشخیص دهد؟

(تندی صوت در آب دریا را $1/52 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ در نظر بگیرید.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



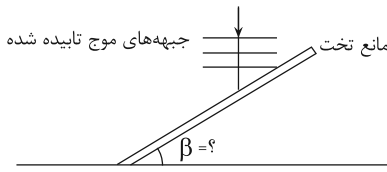
۱۶۷- مطابق شکل یک جبهه موج تخت به سطح آینه تخت (۱) می‌تابد و امتداد هر

یک از جبهه‌های موج با سطح آینه (۱) زاویه 40° می‌سازد. زاویه بازتابش از

آینه (۲) چند درجه خواهد بود؟

- (۱) 20° (۲) 50°
(۳) 60° (۴) 70°

۱۶۸- در شکل زیر، جبهه‌های موج تابیده شده به مانع تخت، موازی محور X ها هستند. اگر امتداد جبهه‌های موج بازتابیده با محور

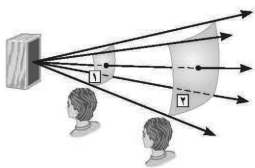


X زاویه 60° بسازد، زاویه مانع تخت با محور X چند درجه است؟

- (۱) 30° (۲) 60°
(۳) 45° (۴) 90°

۱۶۹- مطابق شکل زیر موج صوتی با توان ثابتی از دو سطح فرضی شکل زیر می‌گذرد. اگر مساحت سطح (۲)، چهار برابر مساحت

سطح (۱) باشد. در این صورت، در سطح (۱) صدا دسی بل از سطح (۲) شنیده می‌شود. ($\log 2 \approx 0/3$)



- (۱) ۶ - کوتاه‌تر
(۲) ۶ - بلندتر
(۳) ۰/۶ - کوتاه‌تر
(۴) ۰/۶ - بلندتر

۱۷۰- خودروبی بین دو صخره با تندی ثابت $20 \frac{m}{s}$ بر روی خط راست در حال حرکت است. حداقل فاصله دو صخره از یکدیگر چند

متر باشد، تا اگر راننده در وسط فاصله بین دو صخره بوق بزند، پژواک را از دو صخره به طور مجزا بشنود؟ $(v_{\text{صوت}} = 340 \frac{m}{s})$

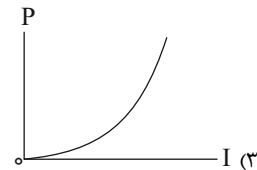
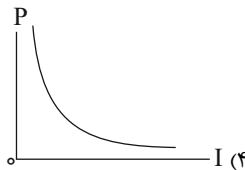
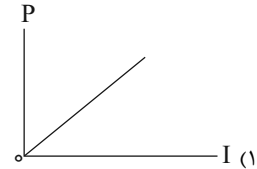
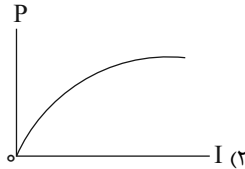
- (۱) ۶۸۰ (۲) ۲۸۸ (۳) ۱۷۰ (۴) ۳۴۰

وقت پیشنهادی (سؤال‌های طراحی + سؤال‌های گواه): ۳۰ دقیقه

جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

فیزیک ۲: صفحه‌های ۵۰ تا ۶۴

۱۷۱- کدام گزینه نمودار توان مصرفی بر حسب جریان عبوری از یک رسانای اهمی را در دمای ثابت نشان می‌دهد؟

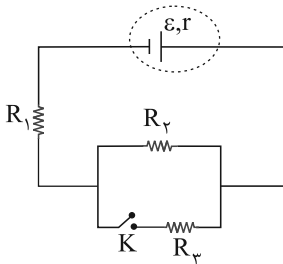


۱۷۲- روی یک وسیله برقی اعداد $240V$ و $3600W$ نوشته شده است. با اتصال این وسیله به اختلاف پتانسیل $160V$ ، پس از

گذشت 600 دقیقه، چند کیلووات ساعت انرژی مصرف می‌شود؟ (مقاومت ثابت فرض شود).

- (۱) ۸۱ (۲) ۳۶۰ (۳) ۱۶ (۴) ۳۶

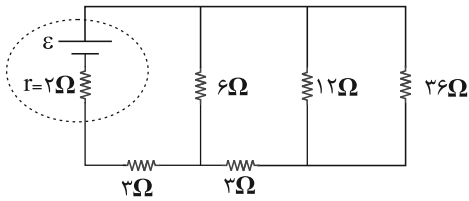
۱۷۳- مطابق مدار شکل زیر، اگر کلید K بسته شود، انرژی مصرف شده در مقاومت‌های R_1 و R_2 ، به ترتیب از راست به چپ، در



یک زمان معین چه تغییری می‌کند؟

- (۱) افزایش - افزایش
 (۲) کاهش - کاهش
 (۳) افزایش - کاهش
 (۴) کاهش - افزایش

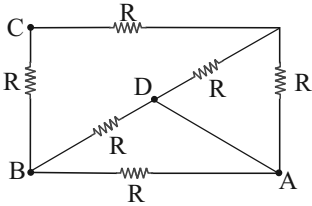
۱۷۴- در مدار زیر، اگر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتی که بیشترین توان در آن تلف می‌شود، $24V$ باشد، ولتاژ دو سر مقاومت 12



أهمی چند ولت است؟

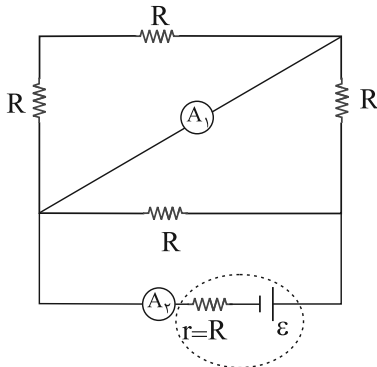
- (۱) ۱۸
- (۲) ۶
- (۳) ۲۴
- (۴) ۴۸

۱۷۵- در مدار شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند برابر مقاومت معادل بین دو نقطه C و D است؟



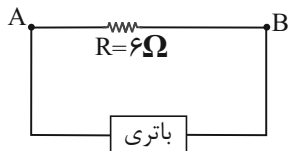
- (۱) $\frac{5}{9}$
- (۲) ۲
- (۳) $\frac{9}{5}$
- (۴) $\frac{1}{2}$

۱۷۶- در مدار شکل زیر، عددی که آمپرسنج ایده‌آل A_1 نشان می‌دهد، چند برابر عددی است که آمپرسنج ایده‌آل A_2 نشان می‌دهد؟



- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) $\frac{1}{2}$
- (۴) $\frac{1}{3}$

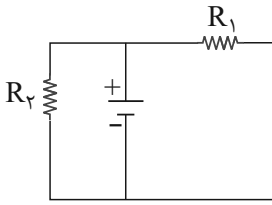
۱۷۷- در مدار شکل زیر انرژی پتانسیل الکتریکی بار $q = -12\mu C$ در نقطه A ، $96\mu J$ بیش‌تر از انرژی پتانسیل الکتریکی آن در نقطه B است. اگر نیروی محرکه باتری $12V$ باشد، مقاومت درونی باتری چند اهم است و نقطه A توسط سیم بدون مقاومت



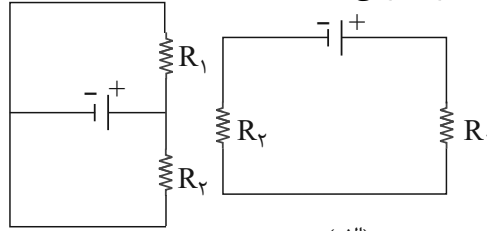
به کدام پایانه باتری متصل است؟

- (۱) مثبت
- (۲) منفی
- (۳) منفی
- (۴) مثبت

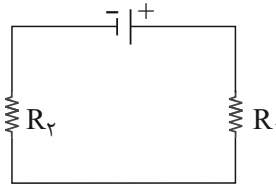
۱۷۸- در چند شکل زیر مقاومت‌های R_1 و R_2 به طور متوالی بسته شده‌اند؟



(پ)



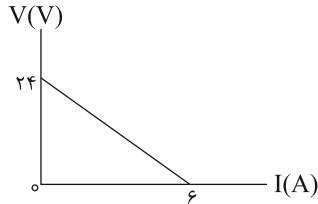
(ب)



(الف)

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- صفر (۴)

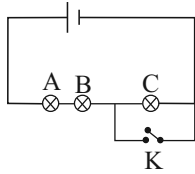
۱۷۹- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد بر حسب جریان عبوری از آن مطابق شکل زیر است. اگر به دو سر مولد، مقاومت ۲



اُهمی متصل کنیم، توان خروجی باتری چند وات است؟

- ۳۲ (۱)
- ۹۶ (۲)
- ۸ (۳)
- ۲۴ (۴)

۱۸۰- در مدار شکل زیر، با بستن کلید K اختلاف پتانسیل دو سر لامپ A، ۲۰ درصد تغییر می‌کند. مقاومت لامپ C چند برابر



مقاومت لامپ A است؟ (مولد ایده‌آل است و $R_A = R_B$)

- $\frac{2}{5}$ (۱)
- $\frac{12}{5}$ (۲)
- $\frac{6}{5}$ (۳)
- $\frac{1}{2}$ (۴)

آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۲

جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

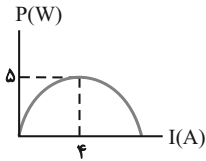
۱۸۱- دانش‌آموزی با یک اهم‌متر، مقاومت رشته سیم داخل لامپی ۱۰۰ وات را اندازه می‌گیرد و با توجه به رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ به این

نتیجه می‌رسد که توان این مقاومت با برق ۲۲۰ ولت، باید خیلی بیش‌تر از ۱۰۰ وات باشد که روی لامپ نوشته شده است. پس

این نوشته اشکال دارد. کدام توضیح این نتیجه‌گیری را تصحیح می‌کند؟

- (۱) به احتمال زیاد، اهم‌متر خطا داشته است.
- (۲) برق خانه متناوب است و قانون اهم در آن صادق نیست.
- (۳) با افزایش دمای رشته، مقاومت الکتریکی آن و همچنین توان مصرفی آن کاهش خواهد یافت.
- (۴) مقاومت الکتریکی رشته لامپ، وقتی که گداخته می‌شود بیش‌تر از آن خواهد بود که دانش‌آموز اندازه گرفته است.

۱۸۲- نمودار تغییرات توان خروجی یک مولد بر حسب جریان گرفته شده از آن، مطابق شکل زیر است. نیروی محرکه مولد چند ولت است؟



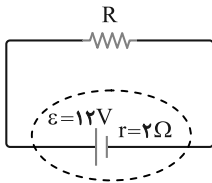
(۱) ۰/۸

(۲) ۰/۲

(۳) ۲/۵

(۴) ۵

۱۸۳- در مدار زیر، اگر توان تلف شده در مقاومت درونی مولد برابر ۸ وات باشد، مقاومت R چند اهم است؟



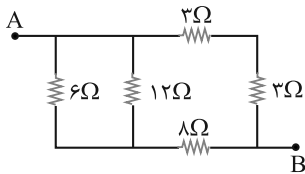
(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۸

۱۸۴- در شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟



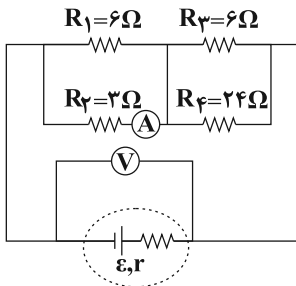
(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۸

۱۸۵- در مدار زیر اگر به جای مقاومت ۳ اهمی، مقاومت ۶ اهمی قرار دهیم، اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج ایده آل نشان می دهند،



به ترتیب چه تغییری می کنند؟

(۱) افزایش - کاهش

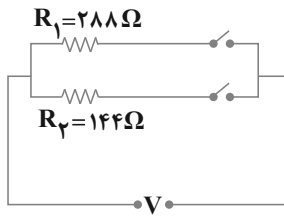
(۲) کاهش - افزایش

(۳) کاهش - کاهش

(۴) افزایش - افزایش



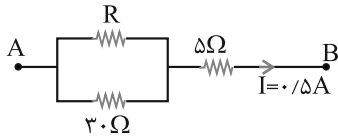
۱۸۶- در مدار زیر، با بستن هر دو کلید یا یکی از آنها می توان سه مصرفی در مدار ایجاد کرد. نسبت بیش ترین توان مصرفی



مدار به کم ترین توان مصرفی کدام است؟

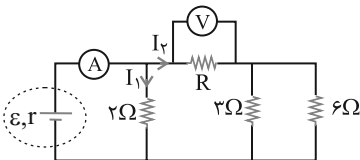
- ۱/۵ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۸۷- در شکل زیر، اگر اختلاف پتانسیل بین A و B برابر با ۸/۵ ولت باشد، جریانی که از مقاومت ۳۰ اهم می گذرد، چند آمپر است؟



- ۰/۲ (۱)
- ۰/۳ (۲)
- ۰/۴ (۳)
- ۰/۵ (۴)

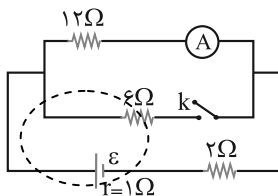
۱۸۸- در مدار زیر، ولتسنج ایده آل عدد ۱۰V و آمپرسنج ایده آل عدد ۱۵ A را نشان می دهد. مقاومت R چند اهم است؟



- ۲ (۱)
- ۴ (۲)
- ۱/۲ (۳)
- ۱/۴ (۴)

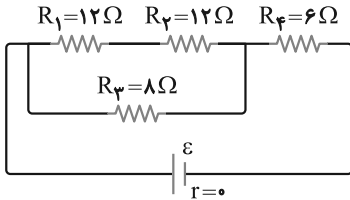
۱۸۹- در مدار شکل زیر، در حالتی که کلید باز است، آمپرسنج ایده آل یک آمپر را نشان می دهد، اگر کلید را ببندیم، آمپرسنج چند

آمپر را نشان می دهد؟



- ۵/۷ (۱)
- ۷/۱۲ (۲)
- ۱۰/۷ (۳)
- ۷/۱۵ (۴)

۱۹۰- در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت R_4 چند برابر توان مصرفی مقاومت R_1 است؟



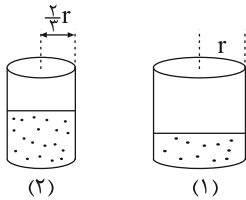
- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸

وقت پیشنهادی (سؤال‌های طراحی + سؤال‌های گواه): ۳۰ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی مواد
فیزیک ۱: صفحه‌های ۵۹ تا ۷۸

۱۹۱- مطابق شکل زیر در دو ظرف، جرم‌های مساوی از یک مایع ریخته شده است. اگر فشار ناشی از مایع وارد بر کف ظرف اول P_1 و

فشار ناشی از مایع وارد بر کف ظرف دوم P_2 باشد، کدام رابطه درست است؟



$$P_1 = \frac{9}{4} P_2 \quad (1)$$

$$P_2 = \frac{3}{2} P_1 \quad (2)$$

$$P_2 = \frac{2}{3} P_1 \quad (3)$$

$$P_2 = \frac{9}{4} P_1 \quad (4)$$

۱۹۲- ارتفاع ستون آب در لوله موئین به کدام مورد وابسته نیست؟

- (۱) چگالی آب
- (۲) نیروی دگرچسبی بین آب و لوله
- (۳) شعاع مقطع لوله
- (۴) عمق لوله در داخل آب

۱۹۳- شناور ماندن یک تیغ فولادی از پهنا روی سطح آب بر اساس وجود و خیس شدن سطح شیشه‌ای که روی آن آب ریخته

شده است بر اساس وجود و کروی بودن قطره‌های آبی که سقوط آزاد می‌کنند بر اساس قابل توجیه است.

- (۱) کشش سطحی در سطح آب، نیروی هم‌چسبی، نیروی هم‌چسبی
- (۲) کشش سطحی در سطح آب، نیروی دگرچسبی، نیروی هم‌چسبی
- (۳) نیروی دگرچسبی، نیروی هم‌چسبی، نیروی دگرچسبی
- (۴) نیروی هم‌چسبی، نیروی هم‌چسبی، نیروی دگرچسبی

۱۹۴- یک ظرف استوانه‌ای شکل به قطر قاعده ۴ cm از دو مایع با جرم‌های یکسان و چگالی‌های $\frac{3}{4} \frac{g}{cm^3}$ و $\frac{6}{8} \frac{g}{cm^3}$ به‌طور

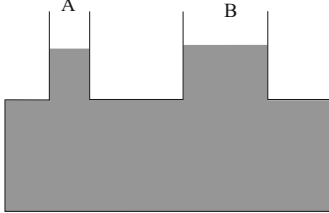
کامل پُر شده است. اگر فشار ناشی از این دو مایع در کف ظرف ۵۰ سانتی‌متر جیوه باشد، حجم ظرف چند سانتی‌متر مکعب

است؟ $(\rho = 13.6 \frac{g}{cm^3})$

- (۱) 600π
- (۲) 800π
- (۳) 1200π
- (۴) 2400π

۱۹۵- در شکل زیر، مایع درون ظرف آب است و مساحت کف ظرف 125 cm^2 و مساحت مقطع‌های A و B به ترتیب 5 cm^2 و

10 cm^2 است. اگر در مقطع A، ۲۴ گرم روغن با چگالی $\frac{8}{10} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ بریزیم، فشار وارد بر کف ظرف چند پاسکال افزایش



می‌یابد؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$) (هیچ مایعی از لوله‌ها بیرون نمی‌ریزد).

۱۶۰ (۱)

۲۴۰ (۲)

۳۲۰ (۳)

۴۸۰ (۴)

۱۹۶- بزرگی نیروی وارد بر پرده گوش یک شناگر که در عمق ۴ متری سطح آب دریاچه‌ای در حال شنا کردن است، چند نیوتون

است؟ ($1 \text{ cm}^2 =$ مساحت پرده گوش، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$)

۱۴ (۴)

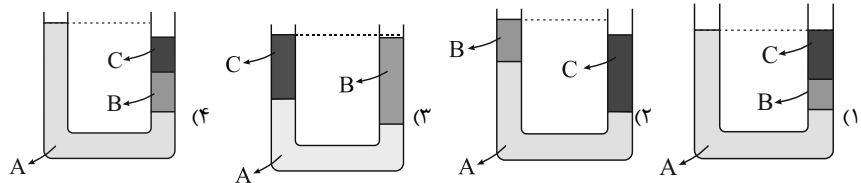
۱۶۰ (۳)

۴ (۲)

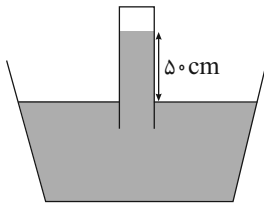
۱/۴ (۱)

۱۹۷- سه مایع A، B و C با چگالی‌های $\rho_A > \rho_B > \rho_C$ درون یک لوله U شکل در حال تعادل قرار دارند. کدام گزینه می‌تواند

نحوه قرار گرفتن این سه مایع را درون لوله به درستی نشان دهد؟



۱۹۸- در شکل زیر، چگالی مایع در حال تعادل درون ظرف $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. فشار پیمانه‌ای هوای محبوس بالای لوله چند کیلوپاسکال



است؟ ($P_0 = 70 \text{ cmHg}$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۲۵ (۱)

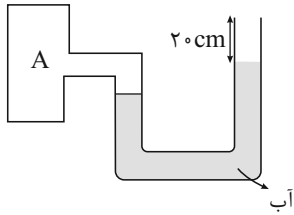
-۷۰/۲ (۲)

-۲۵ (۳)

۷۰۲۰۰ (۴)

۱۹۹- در شکل زیر سطح مقطع لوله در دو شاخه آن یکسان است و فاصله سطح آزاد آب در شاخه سمت راست تا انتهای لوله ۲۰cm

است، فشار مخزن A حداکثر چند کیلوپاسکال افزایش یابد تا مایع از لوله سرریز نشود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۱/۵

(۲) ۲/۵

(۳) ۴

(۴) ۲

۲۰۰- فشار مطلق در نقطه A در عمق ۴ متری از سطح آزاد یک مایع برابر با P است. اگر از نقطه A، ۲ متر پایین تر برویم، فشار

مطلق ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. فشار مطلق در عمق ۹ متری مایع چند کیلوپاسکال است؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۴) ۱۰۰

(۳) ۲۵۰

(۲) ۵۰

(۱) ۱۲۵

آزمون گواه فیزیک ۱

ویژگی‌های فیزیکی مواد

۲۰۱- لوله شیشه‌ای باریکی را که دو انتهای آن باز است، به‌طور عمودی تا نیمه وارد مایع درون ظرفی می‌کنیم. اگر نیروی دگرچسبی

بیش‌تر از نیروی هم‌چسبی باشد، سطح مایع درون لوله از سطح مایع درون ظرف قرار می‌گیرد و سطح مایع در لوله به صورت در می‌آید.

- (۱) پایین‌تر - فرورفته (۲) پایین‌تر - برآمده (۳) بالاتر - فرورفته (۴) بالاتر - برآمده

۲۰۲- اگر در مکانی فشار هوا برابر ۷۶ سانتی‌متر جیوه باشد، فشار در عمق ۱۳۶ سانتی‌متری آب رودخانه چند سانتی‌متر جیوه است؟

$$(\rho_{\text{آب}} = 1000 \text{ kg/m}^3, \rho_{\text{جیوه}} = 13600 \text{ kg/m}^3)$$

(۴) ۹۶

(۳) ۹۲

(۲) ۸۶

(۱) ۸۲

۲۰۳- مکعبی به ضلع ۶۰cm پر از آب است. اگر همه آب این مکعب را درون استوانه‌ای که مساحت قاعده آن ۰/۳۶ مترمربع است

بریزیم، فشاری که این آب در کف استوانه ایجاد می‌کند، چند برابر فشاری است که در کف مکعب ایجاد می‌کند؟

(۴) ۱

(۳) $\sqrt{2}$

(۲) $\frac{\pi}{2}$

(۱) π

۲۰۴- قطر داخلی استوانه بلندی ۲cm است. اگر آن را به طور قائم نگه داشته و 157cm^3 آب در آن بریزیم، فشار حاصل از آب در ته

استوانه چند پاسکال می‌شود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، $\pi = 3/14$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و تغییر حجم رخ نمی‌دهد.)

- (۱) ۱۵۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۲۵۰۰ (۴) ۵۰۰۰

۲۰۵- دو مایع A و B را که چگالی آن‌ها $\rho_A = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_B = 0/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است، با یکدیگر مخلوط کرده و در یک ظرف

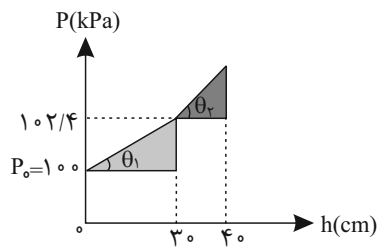
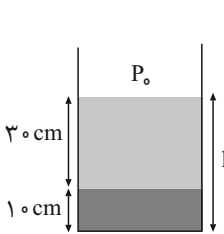
استوانه‌ای می‌ریزیم. اگر $\frac{1}{3}$ حجم مخلوط از مایع A و بقیه آن از مایع B و ارتفاع مخلوط در ظرف ۷۵ سانتی‌متر باشد، فشار

وارد از طرف مخلوط بر کف ظرف چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۶۰۰۰ (۲) ۶۷۵۰ (۳) ۹۰۰۰ (۴) ۹۷۵۰

۲۰۶- در ظرفی مطابق شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشده وجود دارد. اگر نمودار تغییرات فشار بر حسب عمق دو مایع مطابق شکل زیر

باشد و $\tan \theta_2 = 17 \tan \theta_1$ باشد، ρ_2 و ρ_1 به ترتیب از راست به چپ در SI کدامند؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۶۰۰ و ۱۰۲۰۰

- (۲) ۷۵۰ و ۱۲۷۵۰

- (۳) ۸۰۰ و ۱۳۵۰۰

- (۴) ۸۰۰ و ۱۳۶۰۰

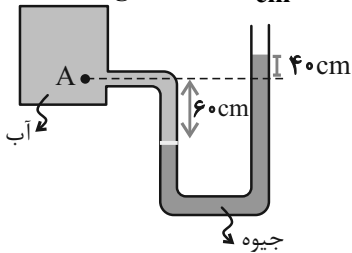
۲۰۷- استوانه A پر از آب است. نیرویی که آب بر کف استوانه وارد می‌کند F_A و فشار حاصل از آب در کف استوانه P_A است. اگر

ابعاد استوانه B نصف ابعاد استوانه A باشد و آن را هم پر از آب کنیم، نیرو و فشار مورد نظر به ترتیب F_B و P_B می‌باشد.

نسبت‌های $\frac{F_A}{F_B}$ و $\frac{P_A}{P_B}$ به ترتیب از راست به چپ کدامند؟

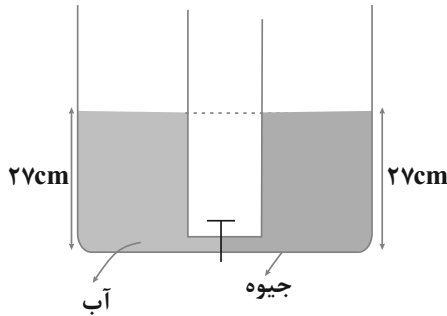
- (۱) ۲ و ۲ (۲) ۲ و ۴ (۳) ۸ و ۸ (۴) ۲ و ۸

۲۰۸- در شکل زیر، اختلاف فشار نقطه A و فشار هوا چند کیلوپاسکال است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۱۳/۶
- (۲) ۱۳۶
- (۳) ۱۳۰
- (۴) ۶۰

۲۰۹- دو ظرف استوانه‌ای مشابه به وسیله لوله‌ای بسیار باریک با حجم ناچیز به یکدیگر مربوطاند و مطابق شکل زیر در یک استوانه آب و در دیگری جیوه قرار دارد. اگر شیر ارتباطی بین دو ظرف را باز کنیم، سطح جیوه در لوله چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟

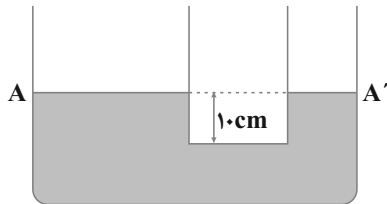


$$\left(\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

- (۱) ۲
- (۲) ۵
- (۳) ۱۲/۵
- (۴) ۲۵

۲۱۰- در دو لوله استوانه‌ای مربوط به هم تا سطح AA' آب وجود دارد و قطر قاعده یکی از استوانه‌ها ۳ برابر قطر قاعده استوانه دیگر است. اگر در لوله سمت چپ تا ارتفاع ۵ سانتی‌متر نفت اضافه کنیم، بعد از ایجاد تعادل آب در لوله باریک چند سانتی‌متر

$$\text{نسبت به حالت اول بالا می‌رود؟} \left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } \rho_{\text{نفت}} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

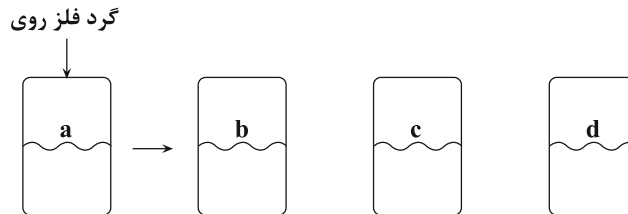


- (۱) ۱/۲
- (۲) ۳/۶
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۲۱۵- TiO_2 و آهن (III) اکسید از جمله رنگدانه‌های معدنی هستند که اولی و دومی

- (۱) همه طول موج‌های مرئی را جذب می‌کند - طول موج‌های مربوط به رنگ قرمز را بازتاب می‌کند.
- (۲) همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند - طول موج‌های مربوط به رنگ قرمز را بازتاب می‌کند.
- (۳) همه طول موج‌های مرئی را جذب می‌کند - طول موج‌های مربوط به رنگ قرمز را جذب می‌کند.
- (۴) همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند - طول موج‌های مربوط به رنگ قرمز را جذب می‌کند.

۲۱۶- مطابق شکل زیر به محلول نمکی از فلز وانادیم، گرد فلز روی اضافه می‌کنیم و به ترتیب محلول‌هایی با رنگ آبی، سبز و بنفش به دست می‌آید. با توجه به آن، کدام گزینه درست است؟



محلول بنفش رنگ محلول سبز رنگ محلول آبی رنگ محلول زرد رنگ

- (۱) در یون‌های وانادیم محلول (d)، ۹ الکترون با $n = 3$ وجود دارد.
- (۲) یون‌های وانادیم در محلول (c) با گرفتن ۲ الکترون می‌توانند به یون‌های وانادیم در محلول (a) تبدیل شوند.
- (۳) در محلول (d)، ۲ الکترون با مشخصات $n = 4$ و $l = 0$ وجود دارد.
- (۴) با انجام واکنش، از زیرلایه ۴s گونه کاهنده، الکترون خارج شده و عدد اکسایش گونه‌های اکسند کاهش می‌یابد.

۲۱۷- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

- (۱) سازه فلزی در ارتودنسی از جنس فلز تیتانیوم است.
- (۲) به علت چگالی بالا، پوشش بیرونی موزه گوگنهایم از فلز تیتانیوم ساخته شده است.
- (۳) به علت نقطه ذوب بالا و چگالی کم تیتانیوم، از آن در ساخت موتور جت استفاده می‌شود.
- (۴) نیتینول آلیاژی از تیتانیوم و وانادیم بوده که به آلیاژ هوشمند معروف است.

۲۱۸- کدام گزینه درست است؟

- (۱) دسترسی آسان و ارزان‌تر به فناوری نو از جمله زمینه‌های لازم برای رشد و پیشرفت جامعه است.
- (۲) در گذر زمان، اوره پس از آمونیاک به عنوان فرآورده حاصل از فناوری‌های شیمیایی به دست آمد.
- (۳) فناوری مبدل‌های کاتالیستی نقش چشم‌گیری در پیشرفت سرعت حمل و نقل داشته است.
- (۴) گسترش فناوری صفحه‌های نمایشگر در وسایل الکترونیک، در قلمرو دانش شیمی قرار ندارد.

۲۱۹- با توجه به جدول زیر، اگر روزانه صد میلیون خودرو در جهان به طور متوسط ۵۰ کیلومتر مسافت طی نمایند، در طول یک ماه مجموع جرم آلاینده‌هایی که گشتاور دوقطبی مولکول آن‌ها حدود صفر است، به تقریب چند برابر مجموع جرم آلاینده‌های قطبی تولیدی می‌باشد؟ (با فرض این که هر ماه ۳۰ روز است.)

مقدار آلاینده به ازای طی یک کیلومتر (گرم)	فرمول شیمیایی آلاینده
۵/۹۹	CO
۱/۶۷	C_xH_y
۱/۰۴	NO

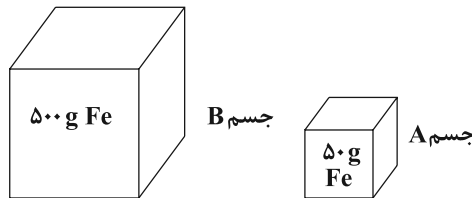
محل انجام محاسبات

- (۱) ۰/۲۴
- (۲) ۴/۲
- (۳) ۰/۳۸
- (۴) ۵/۴

۲۲۵- عبارت بیان شده در کدام گزینه، نادرست است؟

- ۱) در فرایندهایی که با جاری شدن انرژی از سامانه به محیط همراه هستند، سطح انرژی سامانه کاهش می‌یابد.
 - ۲) ویژگی بنیادی در همه واکنش‌های شیمیایی، داد و ستد گرما با محیط پیرامون است.
 - ۳) با انجام واکنش اکسایش گلوکز در بدن، دمای بدن افزایش می‌یابد.
 - ۴) بوی غذای گرم آسان‌تر و سریع‌تر از غذای سرد در محیط پخش می‌شود.
- ۲۲۶- در رابطه با فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن در دمای ثابت، کدام موارد از عبارتهای زیر صحیح است؟
 (آ) به دلیل ثابت بودن دما، $Q = 0$ است.
 (ب) سطح انرژی فرآورده‌ها پایین‌تر از سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها است.
 (پ) به دلیل آزاد شدن انرژی حین فرایند، دمای سامانه به‌طور محسوس افزایش می‌یابد.
 (ت) پایداری فرآورده‌ها بیش‌تر از واکنش‌دهنده‌ها است.
- ۱) آ و ب ۲) پ و ت ۳) ب و ت ۴) آ و ت

۲۲۷- با توجه به شکل‌های زیر که مربوط به دو قطعه آهن است، چند مورد از عبارتهای زیر صحیح می‌باشد؟ ($c_{Fe} = 0.45 J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$)



• ظرفیت گرمایی ویژه جسم B از ظرفیت گرمایی ویژه جسم A بیش‌تر است.

• ظرفیت گرمایی جسم B برابر است با: $225 J.^{\circ}C^{-1}$

• در دمای اتاق، میانگین انرژی جنبشی هر دو جسم برابر است.

• در شرایط یکسان، انرژی گرمایی جسم B بیش‌تر از جسم A است.

• ظرفیت گرمایی دو جسم در دمای یکسان، برابر است.

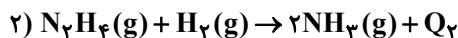
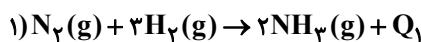
۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۲۲۸- با توجه به واکنش $2CH_3OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 4H_2O(l) + 1452 kJ$ ، گرمای واکنش

$2CH_3OH(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 4H_2O(l)$ برابر با کدام گزینه می‌تواند باشد؟

۱) -1352 ۲) $+1352$ ۳) -1528 ۴) $+1528$

۲۲۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد واکنش‌های داده شده درست است؟



۱) واکنش‌دهنده‌ها در واکنش دوم نسبت به واکنش‌دهنده‌ها در واکنش اول از پایداری بیش‌تری برخوردار هستند.

۲) با توجه به تولید فرآورده یکسان در دو واکنش، Q_1 و Q_2 با هم برابر هستند.

۳) به علت متفاوت بودن سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها، در واکنش دوم نسبت به واکنش اول گرمای بیش‌تری مصرف می‌شود.

۴) واکنشی که دارای واکنش‌دهنده‌های پایدارتری باشد، گرمای کم‌تری آزاد می‌کند.

۲۳۰- کدام واکنش آنتالپی منفی تری دارد؟



۲۳۱- همه گزینه‌های زیر نادرست‌اند، به جز

(۱) مقایسه اندازه آنتالپی سوختن متان و اوکتان در شرایط یکسان به صورت مقابل است: $|\Delta H_{\text{سوختن متان}}| < |\Delta H_{\text{سوختن اوکتان}}|$

(۲) به ازای سوختن یک مول از گازی که به گاز مرداب معروف است در دمای $25^\circ C$ ، ۱ مول گاز تولید می‌شود.

(۳) گرمای همه واکنش‌ها را می‌توان به وسیله گرماسنج لیوانی اندازه گرفت.

(۴) تعداد پیوندهای یگانه موجود در ساختار ۲ - هپتانون چهار برابر تعداد پیوندهای دوگانه موجود در ساختار بنزالدهید است.

۲۳۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در واکنش تولید گاز اوزون از گاز اکسیژن، نمودار سطح انرژی واکنش به صورت  می‌باشد.

(۲) گرافیت نسبت به الماس پایدارتر است، زیرا سطح انرژی آن کم‌تر از الماس است.

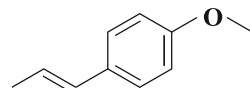
(۳) همه واکنش‌های سوختن گرماده هستند و آنتالپی سوختن برخلاف ارزش سوختی علامت منفی دارد.

(۴) گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌ها است که به مولکول آلی دارای آن، تنها خواص فیزیکی منحصر به فردی می‌بخشد.

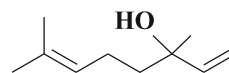
۲۳۳- پاسخ صحیح جاهای خالی زیر به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه بیان شده است؟

•(۱)..... گازی قهوه‌ای رنگ است که در اثر افزایش دما در محفظه گاز(۲)..... حاصل می‌شود.

• ساختار (الف) ترکیب موجود در(۳)..... و ساختار (ب) ترکیب موجود در(۴)..... را نشان می‌دهد.



(ب)



(الف)

(۱) $NO_2 - N_2O_4$ - رازیانه - گشنیز

(۲) $NO_2 - N_2O_4$ - دارچین - رازیانه

(۳) $NO_2 - N_2O_4$ - گشنیز - رازیانه

(۴) $NO_2 - N_2O_4$ - زردچوبه - گشنیز

۲۳۴- در واکنش $C_7H_8(g) + H_2(g) \rightarrow C_7H_6(g)$ به ازای واکنش $\Delta L / 7$ گاز اتان در دمای اتاق، چند کیلوژول گرما آزاد

می‌شود؟ (آنتالپی واکنش سوختن اتان، اتان و هیدروژن در دمای اتاق به ترتیب برابر با 1410 و 1560 و 286 کیلوژول بر مول

است و حجم مولی گازها در دمای اتاق برابر با 25 لیتر بر مول در نظر گرفته شود.)

(۱) $45/1$ (۲) $40/8$ (۳) 1020 (۴) 136



۲۳۵- مقدار ۸۰g ماده A به ۳۰g آب درون گرماسنج لیوانی اضافه شده است. اگر دمای اولیه هر دو ماده برابر ۳۰°C باشد و

گرمای ویژه آب و ماده A به ترتیب برابر با $\frac{4}{2} \frac{J}{g \cdot ^\circ C}$ و $1 \frac{J}{g \cdot ^\circ C}$ بوده و دمای پایانی سامانه نیز برابر ۵۰°C باشد، مقدار

گرمای انحلال ماده A برابر چند $kJ \cdot mol^{-1}$ خواهد بود؟ (از گرمای جذب شده به وسیله بدنه گرماسنج صرف نظر شود).

($A = 40 : g \cdot mol^{-1}$)

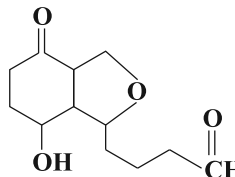
- ۱) ۲۶/۸ (۲) ۱۲/۶ (۳) ۱۳/۴ (۴) ۱۲/۸

۲۳۶- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

(آ) بخش عمده انرژی موجود در شیر گرم، هنگام فرایند هم‌دما شدن آن به بدن می‌رسد.

(ب) شیمی‌دان‌ها انرژی کل یک سامانه در دما و فشار معین را هم‌ارز با انرژی پتانسیل یا انرژی شیمیایی آن می‌دانند.

(پ) انرژی حاصل از اکسایش یک گرم چربی از انرژی حاصل از اکسایش دو گرم پروتئین، بیش تر است.



(ت) در ساختار مولکول روبه‌رو، در مجموع ۴ گروه عاملی یافت می‌شود.

- ۱) آ، پ، ت (۲) پ، ت (۳) آ، ب، پ (۴) ب، ت

۲۳۷- گرمای سوختن مولی اتان ۱۵۶۰ کیلوژول بر مول بوده و گرمای سوختن مولی پروپان برابر ۲۲۰۰ کیلوژول بر مول است. گرمای

سوختن یک گرم بوتان به‌طور تقریبی برابر با چند کیلوژول است؟ ($C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۱) ۱۰۰ (۲) ۲۱ (۳) ۴۹ (۴) ۸۲

۲۳۸- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) آنتالپی سوختن متانول در دمای ۲۵°C هم‌ارز با آنتالپی واکنش: $\text{CH}_3\text{OH}(l) + \frac{3}{2}\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g) + 726\text{kJ}$ است.

(ب) ارزش سوختی دارای یکای $kJ \cdot mol^{-1}$ است.

(پ) در معادله موازنه شده واکنش سوختن کامل اتانول (C_2H_5OH)، مجموع ضریب‌های واکنش دهنده‌ها، ۰/۸ برابر مجموع

ضریب‌های فراورده‌ها است.

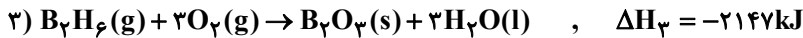
(ت) انجام یک واکنش شیمیایی و تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها به یکدیگر، منجر به تغییر در محتوای انرژی می‌شود.

- ۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲



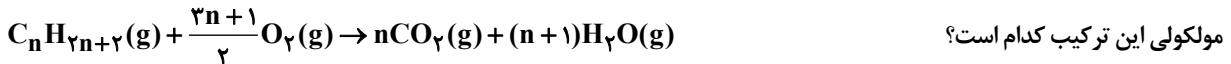
۲۳۹- با توجه به واکنش‌های زیر، برای تولید $۶۷/۲L$ فراورده گازی در شرایط STP طی واکنش $B_2H_6(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2B(s) + 3H_2(g)$ ، چند

کیلوژول گرما بین محیط و سامانه مبادله می‌شود و واکنش گرماگیر است یا گرماده؟



(۱) ۳۴-گرماگیر (۲) ۱۰۲-گرماده (۳) ۱۰۲-گرماگیر (۴) ۳۴-گرماده

۲۴۰- اگر یکی از ترکیب‌های آلکان‌ها، طبق معادله موازنه شده واکنش زیر به‌طور کامل بسوزد، مقدار ۲۶۰۴ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. فرمول



O=O	O-H	C=O	C-H	C-C	پیوند
۴۹۶	۴۶۳	۷۹۹	۴۱۵	۳۴۸	میانگین آنتالپی ($kJ.mol^{-1}$)

(۱) C_2H_6

(۲) C_4H_{10}

(۳) C_3H_8

(۴) C_5H_{12}

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

ردپای گازها در زندگی

شیمی ۱: صفحه‌های ۴۸ تا ۷۷

۲۴۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) با سردکردن هوا تا دمای حدود $۷۳K$ ، هوای مایع پدید می‌آید.

(۲) در فرایند تقطیر هوای مایع، تهیه نیتروژن صددرصد خالص دشوار است؛ زیرا دمای جوش آن به دمای جوش آرگون بسیار نزدیک است.

(۳) در هوای مایع با دمای $۲۰^{\circ}C$ ، مقدار کمی هلیوم به‌صورت مایع وجود دارد.

(۴) در فرایند مایع کردن هوا، در دمای $۷۸^{\circ}C$ گاز کربن دی‌اکسید هوا به حالت مایع درمی‌آید.

۲۴۲- کدام یک از عبارات‌های زیر به ترتیب از راست به چپ، مربوط به گازهای «هلیوم - نیتروژن - کربن دی‌اکسید - آرگون» است؟

(آ) برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی استفاده می‌شود.

(ب) در دمای ۷۸ - درجه سلسیوس از هوا جدا می‌شود و به حالت جامد درمی‌آید.

(پ) در هوای مایع وجود ندارد.

(ت) در ساخت لامپ رشته‌ای به کار می‌رود.

(۱) پ، آ، ب، ت (۲) ب، آ، پ، ت (۳) آ، ت، ب، پ (۴) پ، ب، آ، ت

محل انجام محاسبات



۲۴۳- با توجه به اطلاعات جدول زیر، A، B، C، D و E به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

کاربرد	نقطه جوش (°C)	درصد حجمی تقریبی در هواکره	نام گاز
B	-۱۹۶	A	نیتروژن
استفاده در کپسول کوهنوردان	-۱۸۳	حدود ۲۱	C
خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه های MRI	-۲۶۹	تقریباً صفر	D
استفاده در جوشکاری	-۱۸۶	حدود ۱	E

- (۱) ۷۸ - پرکردن تایر خودرو - اکسیژن - هلیوم - آرگون
 (۲) ۷۸ - بسته بندی مواد غذایی - نئون - هلیوم - آرگون
 (۳) ۷۸ - پرکردن تایر خودرو - اکسیژن - هلیوم - نئون
 (۴) ۸۱ - بسته بندی مواد غذایی - اکسیژن - آرگون - هلیوم

۲۴۴- چند مورد از مطالب زیر، صحیح می باشند؟

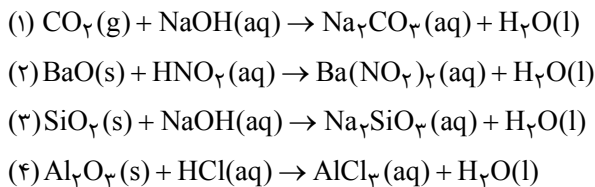
- فراوان ترین گاز موجود در هواکره، توسط جانداران ذره بینی برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می شود.
- حدود ۷۵ درصد از حجم هواکره، در لایه تروپوسفر قرار دارد.
- یافته های تجربی نشان می دهد که حدود ۰/۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می دهد.
- گاز اکسیژن در هواکره به طور عمده به شکل مولکول های دواتمی وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۵- کدام گزینه، نادرست است؟

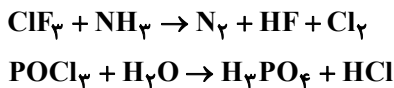
- (۱) هر تغییر شیمیایی تنها شامل یک واکنش شیمیایی است و با یک معادله واکنش نشان داده می شود.
 (۲) در معادله نمادی، فرمول شیمیایی واکنش دهنده ها و فرآورده ها و حالت فیزیکی آنها مشخص می شود.
 (۳) در یک واکنش شیمیایی که در ظرف سربسته انجام می شود، جرم مخلوط واکنش پس از اتمام واکنش تغییر نمی کند.
 (۴) در واکنش های شیمیایی ممکن است شمار مولکول ها در مواد واکنش دهنده بیش تر از مواد فرآورده باشد.

۲۴۶- پس از موازنه، ضریب H_2O در معادله کدام واکنش زیر از همه بیش تر است؟



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۷- با توجه به واکنش های زیر، پس از موازنه معادله آنها، تفاوت مجموع ضریب های استوکیومتری مواد در آنها، کدام است؟



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۴۸- در اثر واکنش ۲ مول ماده مجهول با ۳ مول گاز اکسیژن، ۲ مول کربن دی‌اکسید، ۴ مول آب و ۲ مول گاز نیتروژن تولید می‌شود.

نسبت تعداد اتم‌های یک مولکول از ماده مجهول به تعداد عنصرهای موجود در فرآورده‌ها کدام است؟

۸ (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۶ (۴)

۲۴۹- کدام موارد از عبارات‌های زیر درست هستند؟

(آ) هر دو فرآورده حاصل از سوختن کامل هیدروکربن‌ها، جزو گازهای گلخانه‌ای هستند.

(ب) مرجان‌ها گروهی از کیسه‌تنان با اسکلت آهکی ($\text{CaCO}_3(s)$) هستند که در اثر افزایش مقدار CO_2 در آب از بین می‌روند.

(پ) مولکول‌های عناصر گروه ۱۷، فقط یک پیوند اشتراکی یگانه دارند.

(ت) اکسیدشدن فلزها به معنی خوردگی آن‌ها است.

(۱) آ، ب و پ (۲) ب و پ (۳) آ و پ (۴) ب، پ و ت

۲۵۰- کدام گزینه، نادرست است؟

(۱) نسبت شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس مولکول HCN برابر $25/0$ است.

(۲) فلز آلومینیم به صورت ترکیب بوکسیت در طبیعت وجود دارد.

(۳) اتم عنصر کروم نیز مانند فلز آهن بیش از یک نوع اکسید تشکیل می‌دهد.

(۴) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار گاز اکسیژن برخلاف فشار هواکره کاهش می‌یابد.

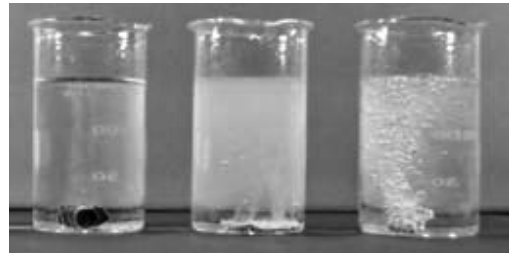
۲۵۱- در آرایش الکترون - نقطه‌ای مولکول نسبت شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی به جفت‌الکترون‌های پیوندی برابر ۲

بوده و در آرایش الکترون نقطه‌ای مولکول شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی و پیوندی با هم برابر است.

(۱) CS_2, SO_3 (۲) $\text{NH}_3, \text{CH}_3\text{OH}$ (۳) $\text{CH}_2\text{O}, \text{SO}_2$ (۴) CO_2, HCN

۲۵۲- شکل زیر واکنش یک مول از سه فلز آلومینیم، آهن و روی را با مقدار یکسانی محلول HCl(aq) در شرایط یکسان نشان

می‌دهد. کدام گزینه درباره آن، نادرست است؟ (Al ، ۱۳، Fe ، ۲۶ و Zn ، ۳۰ و آهن هنگام واکنش کاتیون Fe^{2+} تشکیل می‌دهد).



(۱) (۲) (۳)

(۱) حجم گاز آزادشده از بشر (۱) و (۲) در پایان واکنش برابر است.

(۲) فقط فلز موجود در بشر (۳)، بعد از کامل شدن واکنش به آرایش گاز نجیب می‌رسد.

(۳) طول موج نور شعله حاصل از سوختن فلز بشر (۱)، از طول موج نور شعله سوختن گوگرد بلندتر است.

(۴) فلز موجود در بشر (۳) از فلز موجود در بشر (۱) سریع‌تر دچار خوردگی می‌شود، چون چگالی کم‌تری دارد.



۲۵۳- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱) فلز آهن به صورت هماتیت (Fe_2O_3 به همراه ناخالصی) در طبیعت یافت می‌شود.
- ۲) آلومینیم فلزی با ساختار متراکم و پایدار است که در مقابل اکسیدشدن مقاوم است.
- ۳) در برخی از کشورها روکش سیم‌های انتقال برق با ولتاژ بالا از آلومینیم و رشته درونی آن‌ها از فولاد است.
- ۴) به واکنش آرام مواد با اکسیژن که با تولید انرژی همراه است، واکنش اکسایش می‌گویند.

۲۵۴- چند مورد از عبارتهای زیر درباره «شیمی سبز» صحیح است؟

- برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی می‌توان کربن دی‌اکسید را با آهک واکنش داد.
- اتان و روغن‌های گیاهی نمونه‌هایی از سوخت سبز هستند.
- سوخت سبز، سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، نیتروژن نیز دارد.
- میدان‌های قدیمی غنی از گاز، جاهای مناسبی برای دفن کردن گاز کربن دی‌اکسید هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵۵- کدام گزینه درست است؟

- ۱) فلز آلومینیم به صورت ترکیب بوکسیت (Al_2O_3 خالص) در طبیعت یافت می‌شود.
- ۲) نور شعله حاصل از سوختن منیزیم و گوگرد به ترتیب آبی و سفید است.
- ۳) باران به‌طور کلی، خنثی است و pH آن دقیقاً برابر ۷ می‌باشد.
- ۴) اوزون در استراتوسفر گازی مفید و در تروپوسفر گازی مضر است.

۲۵۶- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- آ) آثار زیانبار باران اسیدی بر روی پوست، چشم‌ها و دستگاه گوارش به سرعت قابل تشخیص است.
- ب) در اسکلت مرجان‌ها هم عنصر فلزی و هم عنصر نافلزی وجود دارد.
- پ) با حل شدن SO_2 در آب، pH آب افزایش می‌یابد.
- ت) اکسیدهای نافلزی همگی در آب خاصیت اسیدی ایجاد می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵۷- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) یکی از محوره‌های شیمی سبز تبدیل $CO_2(g)$ به مواد معدنی مانند کلسیم اکسید است.
- ۲) دفع کربن دی‌اکسید در هواکره یکی از اقدامات شیمی سبز است.
- ۳) پلاستیک‌های سبز، پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند.
- ۴) هر ماده‌ای که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز داشته باشد، سوخت سبز محسوب می‌شود.

۲۵۸- هریک از ویژگی‌های زیر به ترتیب مربوط به کدام سوخت فسیلی است؟

بیشترین تنوع در فراورده‌های سوختن - کمترین قیمت به‌ازای یک گرم - بیشترین گرمای آزادشده (کیلوژول بر گرم) - گران

ترین سوخت (قیمت به‌ازای یک گرم)

۲) زغال‌سنگ - زغال‌سنگ - گاز طبیعی - بنزین

۱) بنزین - زغال‌سنگ - هیدروژن - گاز طبیعی

۴) بنزین - گاز طبیعی - زغال‌سنگ - بنزین

۳) زغال‌سنگ - زغال‌سنگ - هیدروژن - هیدروژن



۲۵۹- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

- (آ) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی که به سمت زمین می‌آیند، بازتابیده شده و به فضا برمی‌گردند.
 (ب) اگر گازهای لایه هواکره وجود نداشتند، میانگین دمای کره زمین تا 18°C - کاهش می‌یافت.
 (پ) همه گازهای موجود در هواکره باعث ایجاد اثر گلخانه‌ای می‌شوند.
 (ت) زمین پس از گرم شدن توسط خورشید، از خود پرتوهای فروسرخ گسیل می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۰- اگر خانواده‌ای، به‌طور میانگین در یک ماه ۲۰۰ کیلووات ساعت برق مصرف کند و ۵۰٪ این برق از سوزاندن نفت خام، ۳۰٪ از سوزاندن گاز طبیعی و بقیه آن از انرژی خورشیدی تأمین شود، برای از بین بردن کامل ردپای کربن دی‌اکسید تولید شده در یک‌سال، حداقل چند درخت با میانگین قطر ۸-۱۳ سانتی‌متر نیاز است؟

منبع تولید برق	میانگین قطر درخت (cm)		
	۱۴-۲۱	۸-۱۳	۴-۷
مقدار CO_2 مصرفی (کیلوگرم در سال)	۲۰	۱۰	۵
مقدار CO_2 تولیدشده به‌ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی (کیلوگرم)	۱۲۶ (۱)	۱۸۶ (۲)	۱۱۶ (۳)

۲۴۸ (۴)

دانش‌آموزان گرامی لطفاً در پایان آزمون به این دو سؤال پاسخ دهید.

۲۶۱- کیفیت سؤال‌های کدام درس عمومی در آزمون امروز بهتر بود؟

(۱) فارسی (۲) عربی (۳) دین و زندگی (۴) زبان

۲۶۲- کیفیت سؤال‌های کدام درس اختصاصی در آزمون امروز بهتر بود؟

(۱) ریاضی (۲) زیست‌شناسی (۳) فیزیک (۴) شیمی

محل انجام محاسبات

سؤال‌های نظر خواهی - عملکرد پشتیبان

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره سؤال‌ها دقت کنید.

گفت‌وگو با پشتیبان درباره هدف‌گذاری دو درس

۲۸۹- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف‌گذاری ۲ درس گفت‌وگو کرد؟

(۱) خیر، در این نوبت درباره هدف‌گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.

(۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.

(۳) گفت‌وگوی ما درباره هدف‌گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.

(۴) پشتیبان با من درباره هدف‌گذاری ۲ درس صحبت کرد.

تماس تلفنی پشتیبان

۲۹۰- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس گرفته است؟

(۱) خیر، پشتیبان با من تماس نگرفت.

(۲) بله، پشتیبانم با من تماس گرفت.

(۳) بله، تماس پشتیبانم خوب بود.

(۴) بله، تماس پشتیبانم خیلی خوب بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۹۱- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

(۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)

(۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)

(۳) در روز پنج‌شنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.

(۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

تماس تلفنی پشتیبان: چند دقیقه؟

۲۹۲- پشتیبان شما از آزمون قبل تا امروز چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟

(۱) یک دقیقه تا سه دقیقه

(۲) سه دقیقه تا پنج دقیقه

(۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه

(۴) بیش از ۱۰ دقیقه

کلاس رفع اشکال

۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می‌کنید؟

(۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.

(۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش‌تری دارم)

(۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می‌کند اما من امروز شرکت نمی‌کنم.

(۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی‌کند.

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون امروز، راس ساعت اعلام شده شروع شد؟

(۱) بله

(۲) خیر

نظم در شروع و حین آزمون

۲۹۵- آیا قبل از شروع آزمون و در حین آزمون امروز، حوزه منظم و ساکت بود؟

(۱) بله

(۲) خیر

مراقبان

۲۹۶- آیا مراقب‌ها در آزمون امروز، جدیت کافی داشتند؟

(۱) بله

(۲) خیر

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا امروز به دانش‌آموزان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زود هنگام داده شد؟

(۱) بله

(۲) خیر

نظم در پایان آزمون

۲۹۸- آیا تا پایان آزمون، حوزه منظم و ساکت است؟

(۱) بله

(۲) خیر

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.



دفترچه پاسخ

۹ اسفند ماه ۱۳۹۸

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، هنر، منحصرأ زبان

طراحان براساس حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری - مریم شمیرانی - محسن فدایی - کاظم کاظمی - مرتضی کلاشلو - الهام محمدی - مرتضی منشاری - حسن وسکری
عربی (زبان قرآن)	ابراهیم احمدی - نوید اسماکی - ولی برجی - بشیر حسین زاده - مجید فاتحی - سید محمد علی مرتضوی - الهه مسیح خواه - خالد مشیر پناهی - مهدی نیک زاد
دین و زندگی	محبوبه ایتسام ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان پور - محمد آقاصالح - محمد رضایی بقا - علی فضلی خانی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سید احسان هندی
زبان انگلیسی	مهدی احمدی - محمد رحیمی نصرآبادی - میر حسین زاهدی - علی عاشوری - شهاب مهران فر

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	کاظم کاظمی	محمد حسین اسلامی - محسن اصغری - مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	بهرداد احمدپور	فریبا رتوفی
عربی (زبان قرآن)	مهدی نیک زاد	سید محمد علی مرتضوی مشاور محتوایی: سهیلا خاکباز	درویشعلی ابراهیمی - حسام حاج مؤمن		لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان پور - سید احسان هندی	محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی		محدثه پرهیز کار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری		
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	رحمت الله استبری - شهریار رجایی - محدثه مرآتی		فاطمه فلاح پیشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه، فریبا رتوفی
صفحه آرا	مرتضی مهاجر
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی (۳)

۱- گزینه «۱»

(الهام ممدری)
متقاعد: مجاب شده، مجاب، قانع شده / شامه: حسن بویایی / مصر: اصرارکننده، پافشاری کننده / خشاب: جعبه فلزی گلوله که به اسلحه وصل می شود و گلوله ها پی در پی از آن وارد لوله سلاح می شوند.
(فارسی ۳، لغت، واژه نامه)

۲- گزینه «۲»

(کاتلم کاظمی)
غلط املائی و شکل درست آن:
روزه ← روضه
(فارسی ۳، املا، صفحه ۹۷)

۳- گزینه «۲»

(ممنن اصغری)
«سر» مجاز از «قصد و نیت» / تناقض به کار نرفته است.
تشریح گزینه های دیگر
گزینه «۱»: واج آرایشی: تکرار حروف «ا، س = ص» (حروف «س، ص» یک صدا دارند) / جناس: صافی و صوفی
گزینه «۳»: استعاره: لعل (استعاره از لب یا شراب) / تضاد: نیستم و هستم
گزینه «۴»: تشبیه: چون ماه نو گشتم / حُسن تعلیل: شاعر دلیل خمیدگی ابرو (چون ماه نو بودن) را پیوستگی به خورشید (چهره) دانسته است.
(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۴- گزینه «۱»

(مرتضی منشاری - اردبیل)
در گزینه «۱»، سه تشبیه به کار رفته است:
۱) لب مانند لاله سیراب
۲) دل مانند چشمه مهتاب
۳) چشمه مهتاب (اضافه تشبیهی)
تشریح گزینه های دیگر
گزینه «۲»: ۱) لاله مانند ساغر ۲) شبنم مانند شراب
گزینه «۳»: ۱) درون مانند دریای طوفانی ۲) غریق مانند غرقاب
گزینه «۴»: ۱) طبع مانند جوی آب
(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۵- گزینه «۳»

(کاتلم کاظمی)
در بیت گزینه «۳»، زمان فعل «بگیریم» مضارع التزامی و زمان افعال «بخندی = می خندی» و «افتد = می افتد» مضارع اخباری است. زمان تمام افعال در سایر گزینه ها مضارع اخباری است.
تشریح گزینه های دیگر
گزینه «۱»: کنی = می کنی / بگویم = می گویم / ماند = می ماند
گزینه «۲»: بدانی = می دانی / بپوشی = می پوشی / بکاهی = می کاهی / فزایی = می افزایی
گزینه «۴»: ننالد = نمی نالد / داند = می داند / گردد = می گردد
(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۹۴)

۶- گزینه «۱»

(مرتضی کلاشلو)
ترکیب وصفی: این دوربینان - این شور - طوق عنبرفام (۳)
ترکیب اضافی: اهل دل، قبله دوربینان، گوشه ابرو، ابروی که، نمکدان که، طوق قمری، حلقه گیسو، گیسوی که (۸)
(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۹۴)

۷- گزینه «۱»

(مرتضی کلاشلو)
الف) آدم مین را در این دیرخواب آباد آورد.
مفعول
ب) به هوای سر کوی تو از یاد مین رفت.
مضاف الیه
ج) چه کنم حرف دگر استاد به مین یاد نداد.
متمم
د) هر دم غمی از نو به مبارک باد مین آید.
مضاف الیه
ه) ورنه این سیل دمادم بنیاد مین را ببرد.
مضاف الیه
(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۹۴)

۸- گزینه «۴»

(الهام ممدری)
نیکویی شهادت در بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۴» مشهود است.
(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۹۷)

۹- گزینه «۴»

(ممنن فرایی - شیراز)
مفهوم مشترک رباعی صورت سؤال و گزینه های «۱»، «۲» و «۳» پاکبازی و شهادت طلبی رزمندگان است.
ولی مفهوم گزینه «۴»، بیانگر دلیری و شجاعت و قدرت وصفناپذیر دلیر مردان رزمنده است.
(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۹۵)

۱۰- گزینه «۳»

(ممنن اصغری)
مفهوم مشترک بین صورت سؤال و ابیات مرتبط: ترجیح زیبایی ممدوح و معشوق بر زیبایی حضرت یوسف (ع).
مفهوم بیت گزینه «۳»: بیان زیبایی ممدوح و معشوق و تشبیه آن به زیبایی حضرت یوسف. (بدون رجحان و برتری)
(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۹۷)



فارسی (۲)

۱۱- گزینه ۲

(مریم شمیرانی)

معنای درست واژه‌های نادرست:

(ب) برافراختن: برافراشتن، بلند کردن/ (ج) سترگ: بزرگ، عظیم

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۱۲- گزینه ۳

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تشریح گزینه‌های دیگر

املاي درست واژه‌ها:

گزینه «۱»: معمور ← مأمور

گزینه «۲»: خاست ← خواست

گزینه «۴»: بحر ← بهر

(فارسی ۲، املا، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۱۱، ۱۱۵)

۱۳- گزینه ۱

(مسن و سکری - ساری)

الف) خیتام، عطار، مولوی و باباافضل از سرایندگان نامدار رباعی‌اند.

ب) «روضه خلد» از «مجد خوافی» و «حمله حیدری» از باذل مشهدی است.

ج) «هم‌صدا با حلق اسماعیل» یک اثر منظوم از «سید حسن حسینی» است.

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۴- گزینه ۱

(مریم شمیرانی)

سر = مجاز از قصد (مصراع اول)/ روی: ایهام تناسب: (۱) دلیل (موردنظر شاعر) (۲) چهره

(متناسب با سر، پا، پشت، زلف و موی)/ مراعات نظیر: «سر، زلف و موی»/ حسن تعلیل:

«شاعر علت خمیده بودن چرخ روزگار را خم شدن برای بوسیدن پای معشوق می‌داند.»

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۱۵- گزینه ۳

(کاتلم کاطمی)

دلیل مطرح‌شده در این بیت، منطقی و واقعی است؛ فرشته به این دلیل از مکر دیو

غافل است که متناسب با دل پاکش همه را پاک می‌پندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: دلیل گردش گوی فلک، ضربه‌خوردن از چوگان عشق و بی‌قراری دانسته

شده است.

گزینه «۲»: شاعر دلیل طلوع مهر (خورشید) را در سحرگاه و نمایان شدن او پیش از

همه، اظهار بندگی و خدمت به ممدوح دانسته است.

گزینه «۴»: شاعر دلیل سیاه بودن یا تیرگی رنگ خال چهره یار را تأثیر گرمای

آفتاب رخسار او دانسته است.

(فارسی ۲، آرایه، صفحه ۹۰)

۱۶- گزینه ۲

(کاتلم کاطمی)

ب) با توجه به این که حرف «را» نشانهٔ فک اضافه است، «هر که» مضاف‌الیه به

حساب می‌آید: دل هر که (= کسی) که از چاردیوار عناصر گرفت.

ج) با توجه به بازگردانی مصراع، «هنر» دارای نقش مسند است: از قبول نظر عشق،

عیب هنر می‌شود.

الف) «غنیمت» مسند است: فرصت عیش غنیمت است [این فرصت را] غنیمت شمار

د) «غافلان» مضاف‌الیه است: گوش غافلان بر آواز طبل رحلت است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۸۹)

۱۷- گزینه ۴

(مسن اصغری)

صفت‌های بیانی به عنوان وابستهٔ پسین:

پاک‌دامن (خسن پاک‌دامن) - پاک (چشم پاک)

نکات مهم درسی

«روشن» صفت بیانی مطلق است که در جایگاه هستهٔ گروه مسندی واقع شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سلیمانی (راز سلیمانی)، روحانی (مرغ روحانی)، شهوار (دژ شهوار)

گزینه «۲»: بینا (چشم بینا)، دانا (دل دانا)، گویا (لب گویا)

گزینه «۳»: خندان (لب‌های خندان)، گریبان (چشم گریبان)، آب‌افتاده (طفل آب‌افتاده)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۱۸- گزینه ۳

(کاتلم کاطمی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و ابیات مرتبط: بیان دشواری‌ها و رنج‌های عشق و

لزوم تحمل آن‌ها (همراه بودن عشق با رنج و سختی)

مفهوم بیت گزینه «۳»: خوشایند و بی‌رنج دانستن عشق

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: اگر کسی بخواهد از عشق جان سالم به در ببرد، به او بگو اسم عشق را

هم نبرد.

گزینه «۲»: عاشقی با آسودگی مقابله می‌کند، همان‌طور که فرهاد کوهکن از توجه و

تیمار کارفرما آسوده است.

گزینه «۴»: در عشق آسایش وجود ندارد. (نعل در آتش بودن: آرامش و قرار نداشتن)

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۹۷)

۱۹- گزینه ۴

(کاتلم کاطمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: ضرورت سکوت و خاموشی در عشق و تأکید بر اظهار

نکردن اسرار عشق.

مفهوم بیت گزینه «۴»: پنهان نماندن راز عشق و بی‌فایده دانستن سکوت در عشق.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۹۳)

۲۰- گزینه ۳

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در هر دو بیت به فداکاری و جانبازی در راه میهن تأکید شده است.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۱۱۶)

عربی زبان قرآن

۲۱- گزینه ۱

(مبیر فاتی - کامیاران)

«أنفقاوا»: (فعل امر) انفاق کنید (رد گزینه ۲) / «مما رزقناکم»: از آنچه به شما روزی

دادیم / «من قبل أن یأتی»: قبل از آن که بیاید (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «یوم»: روزی،

یک روز (رد گزینه ۳) / «لا بیع فیہ و لا خلّة و لا شفاعة»: نه فروشی و نه دوستی‌ای و

نه شفاعتی (رد گزینه ۴)

(ترجمه)

۲۲- گزینه ۲

(ابراهیم امیری - بوشهر)

«طعام»: خوراکی، غذایی («لا طعام ... إلّا الکتاب»: فقط...) (رد سایر گزینه‌ها) /

«یستطیع»: می‌تواند / «أن یغنی»: بی‌نیاز گرداند، بی‌نیاز کند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) /

«فی هذه الظروف القاسية»: در این شرایط دشوار (رد گزینه ۱)

(ترجمه)



۲۳- گزینه ۲

«لا نُسْتَشِرُ»: «لای نستی» یعنی نهی بر سر فعل مضارع آمده و آن را مجزوم کرده است، باید دقت کنیم که آن را با «لا»ی نفی مضارع اشتباه نگیریم: نباید مشورت کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «سراباً»: (اسم نکره) سرابی (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «هی الندامة»: فقط با همان پشیمانی است (رد گزینه ۳) «فإن» بر سر «عاقبة» آمده است و حال آن که در گزینه‌های ۱ و ۴ در جای درست خود ترجمه نشده است.

(ترجمه)

۲۴- گزینه ۲

«لا تَوَثَّرُ»: تأثیر نمی‌گذارد (لا تَوَثَّرُ ... إِنْ إِذَا: فقط زمانی تأثیر می‌گذارد) (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «علی الإنسان»: بر انسان (رد گزینه ۴) / «زادت معرفته»: شناخت او را زیاد کند (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «فی الحیاة»: در زندگی (رد گزینه ۳) / «قوته علی العمل»: توانش را بر کار

(ترجمه)

۲۵- گزینه ۲

در گزینه «۲»: اسلوب استثناء وجود دارد، نه حصر؛ زیرا «إتمام الإمتحانات» مستثنی منه است و «لیالی» نیز مستثنی واقع شده است، در این اسلوب، جمله منفی به صورت مثبت و با استفاده از کلماتی چون «فقط و تنها» ترجمه نمی‌شود، زیرا معنای حصر و اختصاص ندارد، ضمن این که کلمه «إتمام» ترجمه نشده است. ترجمه درست عبارت: «گفته می‌شود که او در اتمام امتحانات درس نمی‌خواند مگر شب‌های آن!»

(ترجمه)

۲۶- گزینه ۴

تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: فعل «تقدّر» ترجمه نشده است، ترجمه صحیح: «با معلّم خود صحبت کردیم تا بدانیم چگونه می‌توانیم درس‌هایمان را مطالعه کنیم!»
گزینه «۲»: «أَنْ يَعْمَلَ» فعل مضارع است و چون بعد از «أَنْ» آمده است، باید به صورت مضارع التزامی ترجمه شود که به اشتباه به صورت اسم ترجمه شده است.
ترجمه صحیح: «هرکس خودش را عادت دهد به این که کارهای نیک انجام دهد، نزد خداوند پاداشی دارد!»
گزینه «۳»: «كُنْتَ تَعْلَمِينَ» ماضی استمراری و به معنی «می‌دانستی» است. دقت کنید که این صیغه مفرد مؤنث مخاطب است.

(ترجمه)

۲۷- گزینه ۴

«گوینده»: (اسم معرفه) المتكلم (رد گزینه ۱) / «زیانش»: لسانه (رد گزینه ۲) / «سخنی»: (اسم نکره) کلاماً / «عادت می‌دهد»: يَتَعَوَّدُ / «شنوندگان»: المستمعين / «قانع کند»: (جمله وصفیه) يَقْنَعُ
در گزینه «۳»: «المتكلم الذي» به معنای «گوینده‌ای که ...» است که معادل عبارت فارسی داده شده نیست.

(ترجمه)

۲۸- گزینه ۱

صورت سؤال، گزینه‌ای را می‌خواهد که با عبارت داده شده ارتباط معنایی بیشتری داشته باشد. ترجمه عبارت: «هر چیزی هنگامی که زیاد شود ارزان می‌شود به جز ادب!»؛ در گزینه «۱» آمده است که: «ادب ارزان نمی‌شود اگر چه زیاد باشد!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: ادب را زیاد نکن، زیرا آن بسیار ارزان می‌شود!
گزینه «۳»: تلاش کن که ادب بسیار ارزان نشود!
گزینه «۴»: ادب ارزان نمی‌شود مگر با زیاد شدنش!

(مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب:

اگر به هر فرودگاهی برویم، گروهی از مسافران را خواهیم یافت، همه ایشان هواپیما را برای سفر به مکان‌هایی نزدیک یا دور به کار می‌گیرند، برخی سفرها یک ساعت طول می‌کشد، و برخی از آن‌ها دو یا سه ساعت طول می‌کشد، و برخی از آن‌ها پنج ساعت طول می‌کشد، و چه بسا (شاید) سفر ده ساعت یا بیشتر طول بکشد. هواپیماها انواع متعددی هستند، از آن جمله هواپیماهای حمل سرنشینان و هواپیماهای حمل کالاهاست. و هواپیماها در زمان جنگ استفاده می‌شوند همان‌طور که در زمان صلح استفاده می‌گردند. و آن‌ها سودمندند و مسافت‌های دور را نزدیک می‌کنند و مردم را به همدیگر و شهرها را به یکدیگر وصل می‌نمایند. و همچنین هواپیماها در ارائه خدمت به افراد نیازمند در مواقع نیاز، هم‌چون مواقع حوادث بزرگ مثل زلزله‌ها، گردبادها و جنگ‌ها و مصیبت‌های دیگر کمک می‌کنند. و شایان ذکر است که بیشتر هواپیماهایی که اکنون در خطوط پرواز کار می‌کنند، سرعشان بالاتر از سرعت صوت نیست.

۲۹- گزینه ۳

(سیر ممدعلی مرتضوی)
ترجمه عبارت گزینه «۳»: هواپیما در زمینه‌های گوناگون به کار گرفته می‌شود و حمل مسافران، فقط یکی از آن‌هاست!
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: ترجمه عبارت: مردم از هواپیما فقط برای مسافت‌های دور استفاده می‌کنند!
گزینه «۲»: ترجمه عبارت: در جنگ‌ها از هواپیما فقط برای کمک به افراد نیازمند استفاده می‌کنیم!
گزینه «۴»: ترجمه عبارت: هواپیماها انواع زیادی دارند که فقط از جهت اغراض و اهدافشان با هم تفاوت دارند!

(درک مطلب)

۳۰- گزینه ۲

(سیر ممدعلی مرتضوی)
با توجه به خط آخر متن، تنها گزینه «۲» مفهوم نادرستی دارد:
ترجمه عبارت گزینه «۲»: هواپیمایی یافت نمی‌شود که سرعتش بالاتر از سرعت صوت باشد!
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: ترجمه عبارت: برخی هواپیماها با سرعت صوت پرواز می‌کنند!
گزینه «۳»: ترجمه عبارت: بیشتر هواپیماها سرعتشان کمتر از سرعت صوت است!
گزینه «۴»: ترجمه عبارت: برخی هواپیماها قادر به پرواز سریع‌تر از سرعت صوت هستند!
(درک مطلب)

۳۱- گزینه ۴

(سیر ممدعلی مرتضوی)
صورت سؤال موضوعی را می‌خواهد که در متن نیامده باشد. گزینه «۴»: (ارتفاع هواپیما هنگام پرواز) در متن اصلاً مطرح نشده است.
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: طول زمان سفرها با هواپیما
گزینه «۲»: سرعت پرواز هواپیماها
گزینه «۳»: حمل کالاها با هواپیماها

(درک مطلب)

۳۲- گزینه ۲

(سیر ممدعلی مرتضوی)
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: «مفعول لفاعل ...» نادرست است.
گزینه «۳»: «مفرد، اسم مبالغة ... مفعول» نادرست است. «الرّكّاب» جمع مکتسر «الرّاکب» و اسم فاعل است.
گزینه «۴»: «اسم مبالغة ...» نادرست است.

(تلیل صرفی و ملل اعرابی)



۳۳- گزینه «۴»

(سید ممدعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «حروفه الأصلية: س ا ع» نادرست است. سه حرف اصلی آن، «س ع د» است. «مجهول ... فاعله محذوف» نادرست‌اند، زیرا فعل معلوم است.
گزینه «۲»: «مصدره: استعداد» نادرست است.
گزینه «۳»: «للمخاطب، مفعوله: الطائرات» نادرست است. «الطائرات» در متن، نقش فاعل را دارد.

(تفلیل صرفی و ملل اعراب)

۳۴- گزینه «۱»

(مهروی نیک‌زار)

در گزینه «۱»، «المخاطبین» اسم مفعول است و باید عین الفعل (حرف اصلی دوم) آن فتنه بگیرد.
هم‌چنین «لا تجادل» فعل از باب مفاعلة است و باید عین الفعل (حرف اصلی دوم) آن کسره بگیرد.

(ضبط حرکات)

۳۵- گزینه «۴»

(فاله مشیرپناهی - رهلان)

ترجمه عبارت داده شده در گزینه «۴»: «کسی که درباره چیزی که نسبت به آن دانشی ندارد صحبت می‌کند، دچار اشتباه نمی‌شود» که چنین چیزی نادرست است، زیرا اگر کسی درباره چیزی که نسبت به آن آگاهی ندارد صحبت کند، دچار اشتباه می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: موضوع خانواده از مهم‌ترین موضوعاتی است که شایسته توجه است!
گزینه «۲»: سخن درست و استوار از نشانه‌های کسانی است که به خدا و روز قیامت ایمان آورده‌اند!
گزینه «۳»: برای ما بهتر است که در موضوعاتی که ما را در معرض تهمت‌ها می‌گذارند، دخالت نکنیم!

(مفقوم)

۳۶- گزینه «۳»

(بشیر مسین‌زاده)

در گزینه «۳»، اسلوب شرط وجود دارد؛ «تقرضوا» فعل شرط و «یتضاعف» جواب شرط است، بنابراین جمله برای توصیف نکره (جمله وصفیه) نداریم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «قراءة» اسم نکره است و «لا تنفع» برای توصیف آن آمده است.
گزینه «۲»: «علائم» اسم نکره است و «تدل» برای توصیف آن آمده است.
گزینه «۴»: «ضاحیه» اسم نکره است و «رایت» برای توصیف آن آمده است.

(قواعد اسم)

۳۷- گزینه «۳»

(سید ممدعلی مرتضوی)

صورت سؤال، فعلی را می‌خواهد که معنایش معادل ماضی استمراری باشد. ساختار «فعل ماضی + فعل مضارع» چنین معنایی ایجاد می‌کند.
در گزینه «۳»، «جالست» (فعل ماضی) + «یزیدوننی» (فعل مضارع) این چنین است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أشاهد» و «تثمر» هر دو فعل مضارع است.
گزینه «۲»: «طبخت» و «قد تعلمت» هر دو فعل ماضی است.
گزینه «۴»: «كان» فعل ماضی است و «أتذکر» فعل مضارع است، اما دقت کنید که این دو فعل در دو جمله مجزا آمده‌اند. (به قید «هذه الأيام: این روزها» توجه کنید.)

(قواعد فعل)

۳۸- گزینه «۴»

(ولی بریی - ابهر)

در همه گزینه‌ها فعلی وجود دارد که بر آینده دلالت کند، به جز گزینه «۴».

تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینه «۱»، «سوف أقول: خواهم گفت»، در گزینه «۲»، «لن تنجح: موفق نخواهی شد» و در گزینه «۳» نیز «ستؤجل: به تأخیر خواهد انداخت» بر آینده دلالت می‌کنند.

(قواعد فعل)

۳۹- گزینه «۴»

(ولی بریی - ابهر)

هرگاه در عبارت قبل از «ألا» مستثنی منه وجود نداشته باشد، اسلوب جمله برای حصر و اختصاص است، نه استثناء.

در گزینه «۴» مستثنی منه وجود ندارد و جمله نیز منفی است، (به عبارت دیگر، اسم افعال ناقصه ذکر نشده است) بنابراین حصر دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

مستثنی منه در سایر گزینه‌ها عبارت‌اند از: أحد، أولاد، عمل. بنابراین در سه گزینه دیگر اسلوب استثناء وجود دارد.

(اسلوب استثناء)

۴۰- گزینه «۳»

(نویز امسکی)

صورت سؤال، مستثنی منه را می‌خواهد که جمله‌ای برای توصیف آن آمده باشد. در گزینه «۳»، «زملاء» مستثنی منه و یک اسم نکره است، جمله فعلیه «قد حضروا» نیز برای توصیف آن آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الناس» مستثنی منه است ولی توصیفی نداریم.
گزینه «۲»: «معلماً» مستثنی منه و یک اسم نکره است، اما حرف «ف» میان اسم نکره و فعل «احترم» فاصله انداخته است، پس جمله وصفیه نداریم.
گزینه «۴»: «أشجاراً» مستثنی منه و یک اسم نکره است، اما برای توصیف آن اسم «شجرة» آمده است، نه جمله.

(اسلوب استثناء)

دین و زندگی (۳)

۴۱- گزینه «۱»

(امین اسدیان‌پور)

خداوند به پیامبر (ص) می‌فرماید: «برای بندگان نیکوکارم چیزهایی ذخیره کرده‌ام که نه چشمی دیده، نه گوشی شنیده و نه ذهن کسی خطور کرده است.»

(دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۷)

۴۲- گزینه «۴»

(وهمیده کاغزی)

خداوند می‌فرماید: «و لا تفرّبوا الرّئی اینه كان فاحشة و ساء سبیلاً»

(دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

۴۳- گزینه «۲»

(وهمیده کاغزی)

مطابق با آیه «أَمْ مِنْ أُنسٍ بُنِيَانَةٍ عَلَى شَفَا جُرْفٍ هَارٍ فَأَنْهَارَ بِهِ فِي نَارٍ جَهَنَّمَ وَاللّٰهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الظّٰلِمِينَ» سهل‌انگاری در توجه به احکام الهی، مایه قرار گرفتن انسان در پرتگاه است و خداوند ستمگران را هدایت نمی‌کند.

(دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۷)

۴۴- گزینه «۴»

(سیرامسان هنری)

فرهنگ، روح حاکم بر جامعه و نشان‌دهنده هویت و شخصیت آن است. برای تداوم پاک‌ماندن جان و دل انسان‌ها می‌بایست علاوه بر توبه، به دستوراتی که خداوند فرمان داده است، عمل نمود.

(دوازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۹۶ و ۱۰۲)



دین و زندگی (۲)

۴۵- گزینه ۲

(ممد رهایی بقا)

احکام و قوانین دین اسلام، علاوه بر اینکه زندگی سالم در دنیا را تضمین می‌کند، سعادت و نیک‌بختی اخروی و ابدی را نیز تأمین می‌نماید. بنابراین، نمی‌توان بایدها و نبایدهای دینی و الهی را با قوانین بشری که اهداف محدود و کوچکی دارند، مقایسه کرد. اگر شخصی مثلاً بگوید: «چرا خداوند برای فلان گناه چنین مجازاتی قرار داده است؟»، نادرست است. چرا که خداوند می‌داند آن گناه مانعی بزرگ بر سر راه سعادت و نعمت‌های ابدی است.

(دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۷)

۴۶- گزینه ۳

(مرتضی مستن کبیر)

در حدیث امیرالمؤمنین (ع) که می‌فرماید: «یا مَعْشَرَ التَّجَّارِ، الْفَيْقَةُ ثَمَّ الْمَتْجَرُ: ای گروه تاجران و بازرگانان، اول یادگیری مسائل شرعی تجارت، سپس تجارت کردن» مؤید آن است که برای به‌دست آوردن درآمد پاک و حلال باید احکام و مسائل شرعی تجارت را آموخت تا گرفتار کسب حرام نشویم.

(دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۵)

۴۷- گزینه ۲

(ممد رهایی بقا)

تولید، توزیع، تبلیغ فیلم‌ها، لوح‌های فشرده، مجلات، روزنامه‌ها، کتاب‌ها و انواع آثار هنری به‌منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتلال اخلاقی، از مصادیق مهم عمل صالح و از واجبات کفایی و دارای پاداش اخروی بزرگ است. حکم حرام بودن (تحریم) گناه زنا برای دیروز، امروز و فردای انسان‌ها باقی است تا هیچ‌گاه موقعیت خانواده متزلزل نشود و سلامت جسمی و روحی انسان‌ها به خطر نیفتد.

(دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۰ تا ۱۰۳)

۴۸- گزینه ۱

(ابوالفضل امرزاره)

اسلام هزاران نوع ورزش و بازی را که، در دنیا رواج دارد، حلال می‌شمارد و مردم را نه تنها به ورزش کردن تشویق می‌کند بلکه اگر ورزش به قصد آمادگی برای انجام وظایف الهی باشد، آن را مستحب و دارای پاداش اخروی می‌داند. اگر ورزش و بازی‌های ورزشی برای دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی ضرورت یابد، فراهم کردن امکانات آن واجب کفایی است.

(دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۹ و ۱۰۵)

۴۹- گزینه ۲

(ممد رهایی بقا)

هرگونه استفاده و بهره‌برداری از اثر، نیاز به دریافت اجازه از پدیدآورنده دارد. طبق نظر همه مراجع، اگر تولیدکننده (پدیدآورنده) یک اثر، تکثیر و کپی آن اثر را جایز نداند، تکثیر آن حرام است. دقت شود که تولیدکننده، محدود به ایده‌پرداز نمی‌شود که دادن اجرت ایده‌پرداز کفایت کند. (نادرستی گزینه‌های ۱ و ۴)

(دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۳)

۵۰- گزینه ۳

(غیروز نژادنیف - تبریز)

بر مسئولین واجب است از شیوه زندگی تجمل‌گرایانه اجتناب کنند. (تجمل‌گرایی بر مسئولین حرام است). بهتر است مردم از مدگرایی و تجمل در ابعاد زندگی دوری کنند. (تجمل‌گرایی بر مردم مکروه است).

(دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۶)

۵۱- گزینه ۲

(ممد رهایی بقا)

از آنجا که مسلمانان نسبت به یازده امام معصوم (ع)، قدرناشناسی و ناسپاسی کردند، خداوند آخرین حجت خود را تا آماده شدن جامعه انسانی برای بهره‌مندی از او، غایب نمود. خداوند در آیه ۵۳ سوره انفال در مورد علت از دست دادن نعمت‌ها می‌فرماید: «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَ أَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ». خداوند نعمتی را که به قومی ارزانی کرده است، تغییر نمی‌دهد مگر آنکه آنها خود وضع خود را تغییر دهند. همانا که خداوند شنوا و داناست. پس تغییر رفتار انسان‌ها: «يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ»، عامل بی‌بهره‌شدن از نعمت ظهور امام است.

همچنین در آیه «وَ تُرِيدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتَضَعُّوا فِي الْأَرْضِ وَ نَجْعَلَهُمْ أَئِمَّةً وَ نَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ: ما می‌خواهیم بر مستضعفان زمین، منت نهیم و آنان را پیشوایان [مردم] قرار دهیم و آنان را وارثان [زمین] قرار دهیم.» به منت‌های خدا بر مستضعفان اشاره شده است.

(یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۲ و ۱۱۴)

۵۲- گزینه ۲

(محبوبه ایشام)

شاکرین واقعی نعمت رسالت بعد از رحلت رسول خدا (ص) به فرهنگ جاهلیت برنگشتند، پس در تقابل با «انقلابی علی‌اعقابکم» هستند، امام علی (ع) در این راستا می‌فرماید: «در آن زمان چیزی پوشیده‌تر از حق و آشکارتر از باطل و رایج‌تر از دروغ بر خدا و پیامبرش نیست.»

(یازدهم، درس ۷، صفحه ۸۹ و ۹۹)

۵۳- گزینه ۱

(ممد آقاصالح)

با گسترش سرزمین‌های اسلامی، سؤال‌های مختلفی در زمینه‌های احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری پدید آمد. ائمه اطهار (ع) به دور از انزوا و گوشه‌گیری و با حضور سازنده و فعال، با تکیه بر علم الهی خود، درباره همه این مسائل اظهار نظر می‌کردند.

(یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

۵۴- گزینه ۴

(سیدالاسان هنری)

گردآوری کتاب صحیفه سجادیه ← تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
حدیث زنجیره طلایی ← حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

(یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۰ و ۱۰۱)

۵۵- گزینه ۳

(امین اسدیان‌پور)

مطابق با فرمایش حضرت علی (ع) در نهج‌البلاغه: «آن‌گاه می‌توانید پیرو قرآن باشید که فراموش کنندگان قرآن را بشناسید.»

(یازدهم، درس ۸، صفحه ۹۹)

۵۶- گزینه ۴

(محبوبه ایشام)

مطابق فرمایش امام علی (ع) امام با کسانی بیعت می‌کند که اهل دشنام و کلمات زشت نباشند.

آماده‌کردن خود و جامعه برای ظهور، تشکیل حکومت اسلامی در عصر غیبت و برکنار کردن حاکمان ستمگر یکی از علائم پیروی از امام عصر (عج) است.

(یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۷)



۵۷- گزینه ۲»

(سیرامسان هنری)
انزوای شخصیت‌های اصیل اسلامی ← ارائه‌الگوهای نامناسب
منزوی شدن شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص)
← تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
(یازدهم، درس ۷، صفحه ۹۳)

۵۸- گزینه ۳»

(مهم‌رضایی‌نقا)
امام علی (ع) آینده‌سریچی از دستورات خود و اختلاف و پراکندگی میان مسلمانان
را که موجب سوارشدن بنی‌امیه بر تخت سلطنت بود، می‌دید و مردم را از چنین
روزی بیم می‌داد: «به خدا سوگند، بنی‌امیه چنان به ستمگری و حکومت ادامه دهند
که حرامی باقی نماند جز آنکه حلال شمارند ... تا آنکه در حکومتشان دو دسته
بگیرند: دسته‌ای بر دین خود که آن را از دست داده‌اند و دسته‌ای برای دنیای خود
که به آن نرسیده‌اند.»
(یازدهم، درس ۷، صفحه ۹۰)

۵۹- گزینه ۳»

(علی فضلی ثانی)
در نظر گرفتن تفاوت‌های اخلاقی و رفتار حاکمان مربوط به عدم تأیید حاکمان از
اصول کلی امامان در مبارزه می‌باشد و بقای تفکر اسلام راستین ضمن انتخاب
شیوه‌های درست مبارزه تحقق می‌یابد.
(یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۳)

۶۰- گزینه ۳»

(فیروز نژادنیف - تبریز)
نامه مذکور درباره چگونگی امامت امام عصر در عصر غیبت است.

تشریح گزینه‌های دیگر

رد گزینه ۱: درباره غیبت و فراهم شدن شرایط ظهور است، نه چگونگی امامت.
رد گزینه ۲: ایشان افراد مستعد و به ویژه شیعیان و محبان خویش را امداد
می‌رساند، نه همه مردم را.
رد گزینه ۴: حل مشکلات علمی علما، نمونه‌ای از ولایت معنوی ایشان است.
(یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۳ و ۱۱۴)

زبان انگلیسی

۶۱- گزینه ۴»

(میرسین زاهری)
ترجمه جمله: «الف) نظر شما در مورد (زبان) انگلیسی من چیست؟ آیا فکر می‌کنید
پیشرفت کرده است؟»
«ب) البته، خیلی، اما صادقانه بگویم، شما هنوز به تمرین بیشتری نیاز دارید.»

نکته مهم درسی

این تست در مورد کاربرد زمان حال کامل است. مفهوم جمله نشان می‌دهد که
عملی از گذشته شروع شده و تا حال ادامه دارد. از طرفی در وسط جمله ترتیب
کلمات باید خبری باشد. توجه کنید که در این جا "it's" مخفف "it has" است.
(گرامر)

۶۲- گزینه ۲»

(علی عاشوری)
ترجمه جمله: «چون ماشین لباسشویی داشت سروصدای زیادی می‌کرد، او آن را
خاموش کرد تا ببیند چه مشکلی دارد.»

نکته مهم درسی

"turn off" به معنی «خاموش کردن» می‌باشد. به معنای افعال دو کلمه‌ای دقت کنید.

turn on	turn off	turn down	turn up
روشن کردن	خاموش کردن	کم کردن صدا / حرارت	زیاد کردن صدا / حرارت

(گرامر)

۶۳- گزینه ۱»

(علی عاشوری)
ترجمه جمله: «آن‌ها به پیرمرد در بیمارستان گفتند که سیگار کشیدن را ترک کند
چون سلامتی‌اش در خطر بود.»

نکته مهم درسی

بعد از فعل "quit" (دست کشیدن، رها کردن) فعل دوم به شکل اسم مصدر
(Gerund) می‌آید.

(گرامر)

۶۴- گزینه ۲»

(مهری احمدی)
ترجمه جمله: «فرآیند شلیک یک گلوله از تفنگ، نمونه اولیه تبدیل انرژی شیمیایی به
انرژی جنبشی است.»

- ۱) تجدیدپذیر
- ۲) جنبشی
- ۳) مؤثر
- ۴) تفریحی

(واژگان)

۶۵- گزینه ۱»

(مهری احمدی)
ترجمه جمله: «شغل پدرم شامل دو هفته مرخصی با حقوق بود، ولی او آن را کامل
استفاده کرد قبل از اینکه فصل پاییز بگذرد.»

- ۱) کامل مصرف کردن
- ۲) جذب کردن
- ۳) دور زدن
- ۴) به پذیرش (هتل) رجوع کردن

(واژگان)

۶۶- گزینه ۴»

(مهری احمدی)
ترجمه جمله: «ارزش سهام محصولات صنعتی (شرکت) سیترون در فروردین ماه دسامبر دوباره
کاهش یافت که این به معنای افت ۳/۳ درصدی آن در طول سال بود.»

- ۱) رسالت، مأموریت
- ۲) واقعه، رخداد
- ۳) ذائقه، سلیقه
- ۴) افت، سقوط

(واژگان)

۶۷- گزینه ۳»

(مهری احمدی)
ترجمه جمله: «کارشناسان محیط‌زیست معتقدند که در کنترل آلودگی هوای تهران،
استفاده از سرویس حمل و نقل عمومی می‌تواند تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای داشته باشد.»

- ۱) توجه
- ۲) پیش‌بینی
- ۳) آلودگی
- ۴) مصرف

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

گرمايش زمین که تغییر بلندمدت در سیستم آب و هوای زمین است، عمدتاً توسط گازهای
گلخانه‌ای ایجاد می‌شود. گازهایی مانند دی‌اکسید کربن و متان مانع از خروج بخشی از
گرمای زمین شده و باعث افزایش دمای زمین می‌شوند. این تغییر در آب و هوا تا به‌حال
عواقب خطرناکی داشته است. این امر باعث به‌وجود آمدن شرایط به‌شدت نامساعد آب و
هوایی مانند سیل یا خشکسالی و تأثیر بر روی منابع غذایی ما شده است. اثر گلخانه‌ای
همچنین می‌تواند باعث مشکلات سلامتی از جمله بیماری قلبی و سرطان شود. با این وجود،
با توجه به دانستن این [نکته] که عامل اصلی این تغییر سریع آب و هوایی فعالیت‌های
انسانی همچون سوزاندن سوخت‌های فسیلی است، امید بر این است که با استفاده از
جایگزینی سوخت‌های فسیلی با انرژی باد، انرژی خورشیدی و سایر منابع انرژی، بتوانیم
مانع از برخی از اثرات منفی تغییر آب و هوا شویم. برای تحقق بخشیدن به این امر، مردم و
دولت‌ها در سراسر جهان باید با هم همکاری کنند.



۷۴- گزینه ۳» (مهم، ریمی نصر آباری)
ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر در متن توصیف نشده یا داستانی در مورد آن‌ها نیامده است؟»
«تقویم (پاراگراف دوم)»

(درک مطلب)

۷۵- گزینه ۳» (مهم، ریمی نصر آباری)
ترجمه جمله: «برطبق متن کدامیک از جملات زیر درباره افسانه دب اکبر درست است؟»
«ژئوس کالیستو را از مرگ نجات داد و او را در آسمان قرار داد.»

(درک مطلب)

۷۶- گزینه ۲» (مهم، ریمی نصر آباری)
ترجمه جمله: «مثال اشاره شده در پاراگراف ۴ بر این حقیقت تأکید می‌کند که لئو به شکل نسبتاً متفاوتی در فرهنگ‌های مختلف دیده می‌شود.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

مافیا گروهی تبهکاری است که در بسیاری از قسمت‌های جهان کار می‌کند و بیش از ۲۰۰ سال قبل در ایتالیا ایجاد شد. آن‌ها هر سال میلیاردها دلار از طریق جنایاتی مانند فروش مواد مخدر غیرقانونی، دزدی، قمار و دیگر فعالیت‌های غیرقانونی به‌دست می‌آورند. گروه‌های زیاد دیگری مانند مافیای ایتالیایی در سراسر جهان وجود دارند. یاکوزا نامی است که به گروه تبهکاری در ژاپن داده شده است. تریاد اسمی است که به تمام گروه‌های تبهکاری در چین اطلاق می‌شود. در آمریکای لاتین، بزرگترین گروه‌های تبهکاری، کارتل‌های مواد مخدر نامیده می‌شوند. آن‌ها برای کنترل تجارت مواد مخدر که برایشان مفادیر هنگفتی پول درآمد دارد، رقابت دارند. کارتل‌های اصلی مواد مخدر در مکزیک و کلمبیا هستند، جایی که بیشتر مواد مخدر تولید و به شمال به ایالات متحده فرستاده می‌شوند.

مافیای آمریکا در زمانی آغاز شد که بسیاری از ایتالیایی‌ها در دهه ۱۸۰۰ برای یافتن فرصت‌های اقتصادی بهتر دسته‌دسته به ایالات متحده آمدند. آن‌ها تصمیم گرفتند از طریق جرم پول به‌دست آورند، که بسیار آسانتر از کسب ثروت با کار کردن بود. آن‌ها به گروه‌ها یا "خانواده‌های" مختلف تقسیم شدند. آل کاپون، برای مثال، یکی از مشهورترین تبهکاران آمریکایی بود که خانواده شیکاگو را پایه‌گذاری کرد. درست مانند یک شرکت، هر خانواده مافیا در یک سلسله مراتب سازماندهی شده است- برخی افراد رئیس و برخی کارگرند. با این حال، هر فردی می‌تواند همیشه مسیرش را تا بالای نردبان قدرت و احترام طی کند. رئیس، که گاهی اوقات پدرخوانده نامیده می‌شود، همه چیز را که در خانواده مافیا اتفاق می‌افتد کنترل می‌کند. این رئیس است که تصمیم می‌گیرد که آیا شخصی باید کشته شود یا شخصی باید عضو [گروه] شود. هر خانواده دارای یک نایب رئیس، یک مشاور، تعدادی کاپیتان و تعداد زیادی سرباز هستند که هرکدام وظایف خود را دارند. در پایین این زنجیره هم‌دستان هستند، افرادی که با خانواده کار می‌کنند، ولی عضو (خانواده) نیستند.

۷۷- گزینه ۴» (مهم، ریمی نصر آباری)
ترجمه جمله: «به تمام موارد زیر به‌عنوان گروه‌های تبهکاری اشاره می‌شود به جز آل کاپون.»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه ۱» (مهم، ریمی نصر آباری)
ترجمه جمله: «چرا نویسنده به کلمه «خانواده» در پاراگراف سوم اشاره می‌کند؟»
«تا به ما درک بهتری بدهد از این‌که چگونه افراد در یک گروه تبهکاری به هم مرتبط هستند.»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه ۳» (مهم، ریمی نصر آباری)
ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر درباره مافیای آمریکا درست نیست؟»
«رهبر هر خانواده به نایب رئیس معروف است که تصمیمات اصلی را اتخاذ و همه را مرتبط باهم نگه می‌دارد.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه ۳» (مهم، ریمی نصر آباری)
ترجمه جمله: «متن به احتمال زیاد با بحثی پیرامون نقش‌هایی که هر یک از واحدها در خانواده مافیا ایفا می‌کند ادامه می‌یابد.»

(درک مطلب)

۶۸- گزینه ۴» (شواب موران‌فر)
۱) اندازه
۲) بی‌نظمی
۳) عادت
۴) دما

(کلوز تست)

۶۹- گزینه ۳» (شواب موران‌فر)
نکته مهم درسی
با توجه به این‌که دو جمله موجود با حرف عطف "and" بهم وصل شده‌اند، می‌توانیم در فعل جمله دوم که حال کامل است، فعل کمکی (has) را حذف کرده و فقط بخش اصلی فعل (past participle) را نگه داریم.

(کلوز تست)

۷۰- گزینه ۳» (شواب موران‌فر)
۱) همچنین
۲) زیرا
۳) اما، با این وجود
۴) بنابراین

(کلوز تست)

نکته مهم درسی
با توجه به وجود تضاد بین معنا و مفهوم جملات قبل و بعد از جای خالی، لازم است از ربط‌دهنده‌های استفاده کنیم که بیانگر تضاد باشد.

(کلوز تست)

۷۱- گزینه ۴» (شواب موران‌فر)
۱) جذب کردن
۲) تولید کردن
۳) خواستار شدن
۴) مانع شدن، اجتناب کردن

(کلوز تست)

۷۲- گزینه ۲» (شواب موران‌فر)
نکته مهم درسی
با توجه به این‌که قبل از جای خالی، یک حرف اضافه ("through") آمده است، باید در جای خالی از یک "gerund" یا فعل "ing" دار استفاده کنیم.

(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

صور فلکی گروه‌هایی از ستارگان هستند که مردم از تصاویر خاص در آسمان تصور کرده‌اند. آن‌ها به مردم از زمان‌های قدیم کمک کرده‌اند تا زمان را بگویند، ستاره‌های مختلف را متمایز کنند و در شب راه خود را پیدا کنند. آن‌ها همچنین در اعتقادات مذهبی اولیه اهمیت داشتند. حدود ۸۸ صورت فلکی وجود دارند که کل آسمان را دربرمی‌گیرند، اما همه آن‌ها در طول شب قابل مشاهده نیستند.

بابلی‌ها، چینی‌ها و مصریان باستان ابتدا ستاره‌ها و حرکات آن‌ها را ثبت کردند. بابلی‌های باستان ستارگان را به‌صورت صور فلکی دسته‌بندی کردند و حتی یک تقویم درست کردند. دریانوردان از صورتهای فلکی برای کمک گرفتن برای پیدا کردن راهشان در شب استفاده کردند. هنگامی که تلسکوپ در سده ۱۶۰۰ اختراع شد، مردم آن‌ها را بزرگمایی کردند و ستاره‌های بیشتری را شناختند و صورتهای فلکی بیشتری را نام‌گذاری کردند.

هر صورت فلکی دارای یک نام است. این اسامی در بسیاری از فرهنگ‌ها الهام‌بخش داستان‌ها هستند. بسیاری از آن‌ها از افسانه‌ها یا داستان‌های یونان سرچشمه می‌گیرند. دب اکبر (خرس بزرگ) در نیمکره شمالی ظاهر می‌شود. این داستان می‌گوید که الهه یونانی هرا نسبت به زنی به‌نام کالیستو حسود بود و او را به یک خرس تبدیل کرد. خدای زئوس، معشوقش، قبل از این‌که توسط یک شکارچی کشته شود، او را به آسمان برد. این صورت فلکی شبیه یک خرس است.

وقتی افراد مختلف جهان صورتهای فلکی را مشاهده می‌کنند، آن‌ها ممکن است چیزهای مختلفی را ببینند. درحالی‌که ستاره‌شناسان اروپایی صورتهای فلکی لئو را به‌عنوان شیر می‌دیدند، چینی‌های باستان تصور می‌کردند که یک اسب را می‌بینند. برخی از صورتهای فلکی مانند نامشان به‌نظر می‌رسند، اما برخی شبیه به شخصیت یا حیوانی نیستند که قرار بود نماد آن باشند.

۷۳- گزینه ۳» (مهم، ریمی نصر آباری)
ترجمه جمله: «کدامیک از جملات زیر درباره صور فلکی توسط متن پشتیبانی نمی‌شود؟»
«سراسر آمیز بودن آسمان شب مردم را وادار به داستان‌سرایي درباره صور فلکی می‌کند.»

(درک مطلب)



پاسخنامهٔ آزمون ۹ اسفندماه ۹۸ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - بهزاد سلطانی - سلیمان علیمحمدی

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - رضا توکلی - علی حاجیان - آریان حیدری - حمیدرضا دهقانی - بابک سادات - محمدحسن سلامی حسینی - فرشاد صدیقی فر - حمید علیزاده - اکبر کلاه‌ملکی
افشین گلستانی - محمدجواد محسنی - سروش موثینی

زیست‌شناسی

امیرحسین بهروزی فرد - دانش جمشیدی - محمدرضا دانشمندی - علیرضا ذاکر - شاهین رضیان - حمید راهواره - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - سروش صفا - اسفندیار طاهری
سیدپوریا طاهریان - مجتبی عطار - محمد عیسایی - فرید فرهنگ - فرزاد کرم‌پور - محمد مهدوی قاجاری - امیرحسین میرزایی - سینا نادری

فیزیک

عباس اصغری - محمد اکبری - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - محمد رضا شریفی - محمدعلی عباسی - سیاوش فارسی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - علی گونه
محمدصادق مام‌سیده - فاروق مردانی - مهدی میراب‌زاده

شیمی

سمانه ابراهیم‌زاده - رضا باسلیقه - فرزین بوستانی - احمدرضا جشانی پور - امیر حاتمیان - موسی خیاط‌علیمحمدی - ایمان دریانک - فرزاد رضایی - مرتضی رضایی‌زاده - روزبه رضوانی - مرتضی زارعی
محمدرضا زهره‌وند - جواد سوری‌لکی - میلاد شیخ‌الاسلامی خیایوی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - محمدپارسا فراهانی - بهنام قازانچایی - امیر قاسمی - فاضل قهرمانی فرد
مهدی مبهوتی - سجاد نقتی - شهرام همایون‌فر - محمدرسول یزدیان - عبدالرشید یلمه

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینه‌شگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان	بهزاد سلطانی - آزاده وحیدی موثق - آراین فلاح اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهدی ملارمضانی ایمان چنین‌فروشان	علی مرشد - محمدامین روانبخش - هانیه نشاسته‌ساز	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی مهدی آرام‌فر	امیرحسین بهروزی فرد	مجتبی عطار	سجاد حمزه‌پور - آریا خضرپور - محمدامین عرب‌شجاعی رحمت‌الله اصفهانی رمی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمشیری امیررضا حکمت‌نیا - محمد مهدی ابوترابی	آته اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی	مرتضی خوش‌کیش - محمد رضا یوسفی محبوبه بیک‌محمدی - آریا خضرپور	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیانی
مسئول دفترچه آزمون	آراین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه، فاطمه رسولی‌نسب - مسئول دفترچه، لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.



زمین‌شناسی

۸۱- گزینه «۱»

(سلیمان علیممیری)

اگر امتداد لایه‌ها را در نظر بگیریم و هم‌چنین با توجه به شیب سطح شکستگی، فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین حرکت کرده است و گسل از نوع عادی می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۸۲- گزینه «۲»

(بهزاد سلطانی)

علت اصلی زمین‌لرزه حرکت و جابه‌جایی ورقه‌های سنگ‌کره در مقابل نیروهای وارده است. مواد در ابتدا در مقابل این نیروها رفتار الاستیک از خود نشان می‌دهند. چنانچه تنش از مقاومت سنگ بیشتر شود، سنگ دچار شکستگی شده و انرژی زمین‌لرزه از محل شکستگی به صورت امواج لرزه‌ای آزاد می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۲)

۸۳- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)

نقطه‌ای که دارای کم‌ترین فاصله از کانون زمین‌لرزه است، مرکزسطحی زمین‌لرزه نام دارد. این نقطه در سطح زمین است. با دور شدن از مرکزسطحی زمین‌لرزه، شدت زمین‌لرزه کاهش می‌یابد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۵)

۸۴- گزینه «۳»

(بهزاد سلطانی)

ساختمان درونی زمین به‌طور مشترک در ژئوفیزیک و زمین‌ساخت مورد بررسی قرار می‌گیرد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۱)

۸۵- گزینه «۴»

(سلیمان علیممیری)

موج شماره (۱) موج ریلی یا **R** و موج شماره (۲) موج عرضی یا موج **S** می‌باشد. امواج ریلی جزء امواج سطحی هستند که عمق نفوذ و تأثیر محدودی دارند. امواج **S** یا ثانویه امواجی درونی هستند که پس از موج **P** توسط دستگاه لرزه‌نگار ثبت می‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۸۶- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)

بزرگی زمین‌لرزه در تمام نقاط زمین یکسان است ولی شدت زمین‌لرزه که به توصیف میزان خرابی‌های ناشی از زلزله می‌پردازد، با دور شدن از مرکزسطحی زمین‌لرزه کاهش می‌یابد. با توجه به این که میزان خسارات در بوم خیلی بیش‌تر است، پس شدت زمین‌لرزه در بوم بیش‌تر است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۸۷- گزینه «۱»

(محمود ثابت‌اقلیدری)

برخی از پیش‌نشانگرها عبارتند از: تغییرات گاز رادون در آب‌های زیرزمینی، ایجاد تغییر در سطح تراز آب زیرزمینی، پیش‌لرزه، ناهنجاری در رفتار حیوانات، ابر زمین‌لرزه

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۷)

۸۸- گزینه «۴»

(سلیمان علیممیری)

اگر خاکسترهای آتشفشانی در محیط‌های دریایی کم‌عمق ته‌نشین شوند، توف آتشفشانی تشکیل می‌شود. از جمله توف‌های آتشفشانی، می‌توان توف‌های سبز البرز را نام برد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۸۹- گزینه «۴»

(سلیمان علیممیری)

آتشفشان‌های دماوند و تفتان در مرحله فومرولی هستند و از دهانه آن‌ها بخار آب، گاز گوگرد و ... خارج می‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۹۰- گزینه «۱»

(بهزاد سلطانی)

کوه‌ها با ایجاد پستی و بلندی در سطح زمین، سبب تداوم فرسایش و رسوب‌گذاری می‌گردند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۰)



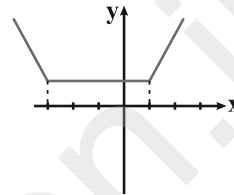
ریاضی ۳

۹۱- گزینه «۴»

(ممبرپوار مستنی)

نمودار تابع را رسم می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} -2x - 2 & x < -3 \\ 4 & -3 \leq x \leq 1 \\ 2x + 2 & 1 < x \end{cases}$$



تابع در بازه $(-3, 1)$ ثابت است که مشتق تابع در این نقاط برابر با صفر است، پس بی‌شمار نقطه بحرانی دارد. (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۹ و ۱۱۲)

۹۲- گزینه «۲»

(سروش مؤثینی)

مشتق f قبل از ۲ منفی و بعد از ۲ مثبت است، پس تابع f قبل از ۲ نزولی و بعد از آن صعودی است که این حالت تنها در گزینه «۲» دیده می‌شود.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۹۳- گزینه «۲»

(بابک سادات)

در بازه (a, b) مشتق تابع منفی است.

$$f'(x) = x^2 - 4x + 1, f' < 0 \Rightarrow x^2 - 4x + 1 < 0$$

چون ریشه‌های معادله اعداد صحیح نیستند و در صورت سؤال فقط وسط بازه خواسته شده کافی است طول رأس سهمی به معادله $x^2 - 4x + 1$ را به عنوان جواب انتخاب کنیم که وسط بازه‌ای است که f' در آن منفی است:

$$x_s = -\frac{b}{2a} = -\frac{(-4)}{2} = 2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۹۴- گزینه «۳»

(عمید علیزاده)

چون نقطه $A(3, 6)$ اکسترمم نسبی تابع $f(x)$ است، پس اولاً باید مختصات نقطه A در تابع صدق کند و ثانیاً باید مشتق در نقطه A صفر شود.

$$y = \frac{x^2 - 3}{ax + b} \xrightarrow{A(3,6)} 6 = \frac{9 - 3}{3a + b} \Rightarrow 3a + b = 1$$

$$y' = \frac{2x(ax + b) - a(x^2 - 3)}{(ax + b)^2} \xrightarrow{x=3} y'(3) = 0$$

$$\Rightarrow 6(3a + b) - 6a = 0 \Rightarrow 2a + b = 0$$

$$\begin{cases} 3a + b = 1 \\ 2a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow a = 1, b = -2 \Rightarrow b - a = -3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۲)

۹۵- گزینه «۱»

(فرشاد صدیقی‌فر)

کافی است اکسترمم‌های نسبی تابع را بیابیم.

$$y' = 3\left(\frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}}\right) - 15\left(\frac{2}{3}x^{-\frac{1}{3}}\right) = 5\sqrt[3]{x^2} - \frac{10}{\sqrt[3]{x}} = \frac{5x - 10}{\sqrt[3]{x}}$$

$$\begin{cases} 5x - 10 = 0 \Rightarrow x = 2 \\ \sqrt[3]{x} = 0 \Rightarrow x = 0 \end{cases}$$

x	0	2
f'	$+$	$-$
	\nearrow max نسبی	\searrow min نسبی

پس باید در $x = 0$ ، ماکزیمم نسبی و در $x = 2$ ، مینیمم نسبی داشته باشد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۲)

۹۶- گزینه «۴»

(ممبرمصطفی ابراهیمی)

$$f(x) = \frac{\sqrt[3]{x}}{x-1} \Rightarrow f'(x) = \frac{\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}(x-1) - \sqrt[3]{x}}{(x-1)^2}$$

حال مخارج مشترک می‌گیریم:

$$f'(x) = \frac{x-1-3x}{3\sqrt[3]{x^2}(x-1)^2} = \frac{-1-2x}{3\sqrt[3]{x^2}(x-1)^2} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \text{ قق} \\ x = 0 \text{ قق} \\ x = 1 \text{ غقق} \end{cases}$$

تابع در $x = 0$ و $x = -\frac{1}{2}$ نقطه بحرانی دارد ولی $x = 1$ در دامنه تابع

نیست و نمی‌تواند بحرانی باشد. از طرفی تابع در $x = 0$ مشتق پذیر نیست،



(آریان هیری)

۹۹- گزینه «۳»

برای پیدا کردن اکسترم‌های نسبی، مشتق تابع را برابر صفر قرار می‌دهیم:

$$f(x) = \frac{4x^2 - mx + m^2}{x - m}$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{(4x - m)(x - m) - (1)(4x^2 - mx + m^2)}{(x - m)^2}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow 4x^2 - 4mx + m^2 = 0 \Rightarrow x(4x - 4m) = 0 \Rightarrow x = 0, 2m$$

نقاط اکسترم نسبی:

$$\left\{ \begin{array}{l} (0, f(0)) \rightarrow (0, -m) \\ (2m, f(2m)) \rightarrow (2m, 16m) \end{array} \right.$$

حال کافی است شیب خط گذرنده از این دو نقطه را بدست آوریم:

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{(16m) - (-m)}{(2m) - (0)} = \frac{17m}{2m} = 8.5$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۲)

(علی شایان)

۱۰۰- گزینه «۳»

در این تابع چون صورت کسر عدد ثابتی است، پس کافی است برد مخرج کسر محاسبه شود؛ سپس برد تابع y را بدست می‌آوریم:

$$f(x) = 3x^4 - 4x^3 + 3 \Rightarrow f'(x) = 12x^3 - 12x^2 = 0$$

$$\Rightarrow 12x^2(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$$

حال داریم:

x	0	1
f'	-	+
f	↘	↗

min

کم‌ترین مقدار تابع f به‌ازای $x = 1$ به‌دست می‌آید، بنابراین می‌توان نوشت:

$$f(1) = 2$$

$$f(x) \geq 2 \xrightarrow{\text{معکوس می‌کنیم.}} \frac{1}{f(x)} \leq \frac{1}{2} \xrightarrow{\times 5} \frac{5}{3x^4 - 4x^3 + 3} \leq \frac{5}{2}$$

$$y \text{ برد تابع } \left(0, \frac{5}{2}\right]$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۲)

چون مخرج تابع مشتق آن صفر می‌شود، بنابراین در $x = -\frac{1}{2}$ دارای نقطه بحرانی بوده و مشتق پذیر هم هست.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۲)

۹۷- گزینه «۴»

(اکبر کلاه‌مکلی)

ابتدا برای ساده شدن مشتق‌گیری، عبارت x^2 را زیر رادیکال می‌بریم:

$$f(x) = (x^2)(\sqrt[3]{2x-a}) = \sqrt[3]{x^6(2x-a)} = \sqrt[3]{2x^7 - ax^6}$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{14x^6 - 6ax^5}{3\sqrt[3]{(2x^7 - ax^6)^2}}$$

حال نقاطی را که f' صفر است و یا موجود نیست، می‌یابیم:

$$14x^6 - 6ax^5 = 0 \Rightarrow 2x^5(7x - 3a) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{3a}{7} = \frac{6}{7} \Rightarrow a = 2 \end{cases}$$

$$2x^7 - ax^6 = 0 \Rightarrow x^6(2x - a) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{a}{2} = \frac{6}{7} \Rightarrow a = \frac{12}{7} \end{cases}$$

پس مجموعه مقادیر a برای آن که نقطه‌ای به طول $\frac{6}{7}$ نقطه بحرانی تابع باشد، به‌صورت $\left\{2, \frac{12}{7}\right\}$ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۲)

۹۸- گزینه «۱»

(مهمرب پورمهنی)

ابتدا از ضابطه تابع f مشتق می‌گیریم:

$$f'(x) = 3x^3 - 2x^2 - 3x + 3 = 2(x^3 - x^2 - x + 1)$$

$$= 2(x^2(x-1) - x + 1) = 2(x-1)(x^2 - 1)$$

$$= 2(x-1)^2(x+1)$$

جدول تعیین علامت تابع f را تشکیل می‌دهیم:

x	-1	1
f'	-	+
f	↘	↗

min

همان‌طور که می‌بینید، تابع f ماکزیمم نسبی ندارد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۲)



ریاضی ۲

۱۰۱- گزینه ۱

(معمربسن سلامی مسینی)

این دایره، دایره محیطی مثلث نام دارد که مرکز آن محل تلاقی عمودمنصف‌های اضلاع مثلث است، زیرا عمودمنصف‌های اضلاع از دو سر اضلاع که همان رئوس مثلث هستند، به یک فاصله است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۱۰۲- گزینه ۳

(عمیدرضا دهقانی)

با توجه به روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ADB داریم: $AB^2 = HB \times BD$

$$\Rightarrow 14^2 = 10 \times BD \Rightarrow BD = 19/6$$

AC و BD هر دو قطر مستطیل هستند، پس:

$$AC = BD = 19/6$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

۱۰۳- گزینه ۲

(بابک سادات)

با توجه به این که زاویه B بزرگ‌تر از 90° است، پس ضلع AC بزرگ‌ترین

ضلع مثلث بزرگ‌تر می‌باشد یعنی $AC = 12$. از طرفی $AE = 4$ و $AB = 8$

است. دو مثلث ABC و ADE به دلیل تساوی دو زاویه با هم متشابه‌اند:

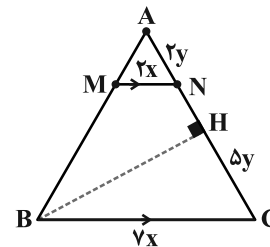
$$\frac{AC}{AD} = \frac{BC}{DE} = \frac{AB}{AE} \Rightarrow \frac{12}{AD} = \frac{8}{4} \Rightarrow AD = 6$$

بنابراین طول بزرگ‌ترین ضلع مثلث کوچک‌تر برابر ۶ است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۱۰۴- گزینه ۳

(افشین گلستانی)



$$MN \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} = \frac{2}{7}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} AN = 2y \\ NC = 5y \end{cases}$$

ارتفاع مشترک این دو مثلث را رسم می‌کنیم (BH)، داریم:

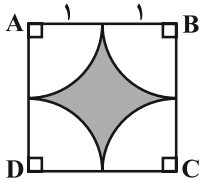
$$\frac{S_{\Delta BNC}}{S_{\Delta ABN}} = \frac{\frac{1}{2} \times BH \times 5y}{\frac{1}{2} \times BH \times 2y} = \frac{5}{2}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۱)

۱۰۵- گزینه ۲

(افشین گلستانی)

از هر رأس مربع، کماتی به شعاع ۱ واحد در داخل مربع رسم می‌کنیم. مساحت ناحیه خواسته شده در صورت سؤال، همان مساحت ناحیه رنگی است.



$$S = S_{\text{مربع}} - 4 \times S_{\text{دایره}} = 4 - 4 \times \frac{\pi \times 1^2}{4} = 4 - \pi$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۱۰۶- گزینه ۴

(سروش موئینی)

نسبت تشابه می‌تواند $\frac{3}{2}$ ، $\frac{4}{2}$ یا $\frac{6}{2}$ باشد و نسبت مساحت‌ها می‌شود:

$$3^2 \text{ یا } 2^2 \text{ یا } 1/5^2$$

پس مساحت مثلث بزرگ $2/25$ یا 4 یا 9 برابر مثلث کوچک می‌تواند باشد.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۱۰۷- گزینه ۴

(افشین گلستانی)

یکی از خواص تناسب این است که می‌توانیم صورت‌ها را با هم و مخرج‌ها را با هم جمع کنیم و به کسری برابر با کسر موجود برسیم:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$$

حال با توجه به اطلاعات سؤال داریم:

$$\frac{4}{b} = \frac{5}{a+c} = \frac{9}{a+b+c} \xrightarrow{b+c=6} \frac{9}{a+6}$$



$$\left. \begin{aligned} \Delta ABC \sim \Delta AED : \frac{AE}{EB} &= \frac{AD}{DC} \\ \Delta AFD \sim \Delta AEC : \frac{AF}{FE} &= \frac{AD}{DC} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{AE}{EB} = \frac{AF}{FE}$$

$$\Rightarrow \frac{12/25 - x}{x} = \frac{9/25 - x}{3}$$

$$\Rightarrow (9/25 - x)(x) = 3(12/25 - x)$$

$$\Rightarrow 9/25x - x^2 = 36/25 - 3x$$

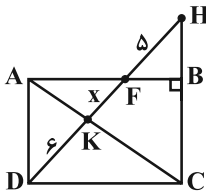
$$\Rightarrow x^2 - 12/25x + 36/25 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 7)(x - 5/25) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 7 \\ x = 5/25 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶)

(رضا توکلی)

۱۱۰- گزینه «۳»



ΔADF و ΔFBH متشابه هستند. پس:

$$\frac{\delta}{x+6} = \frac{FB}{AF}$$

ΔKDC و ΔAKF متشابه هستند. پس:

$$\frac{6}{x} = \frac{DC}{AF} \xrightarrow{DC=AB} \frac{6}{x} = \frac{AB}{AF} = \frac{AF+FB}{AF} = 1 + \frac{5}{x+6}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{x} = \frac{x+11}{x+6} \Rightarrow x^2 + 5x - 36 = 0$$

$$\Rightarrow (x+9)(x-4) = 0 \xrightarrow{x>0} x = 4$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

$$\Rightarrow \frac{a}{3} = \frac{9}{a+6} \Rightarrow a^2 + 6a = 27 \Rightarrow a^2 + 6a - 27 = 0$$

$$\Rightarrow (a+9)(a-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \text{ ق ق} \\ a = -9 \text{ غ ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{b} = \frac{a}{3} = 1 \Rightarrow b = 4$$

$$\frac{5}{a+c} = \frac{a}{3} \Rightarrow \frac{5}{3+c} = 1 \Rightarrow c = 2$$

$$a - b + c = 3 - 4 + 2 = 1$$

در نتیجه:

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

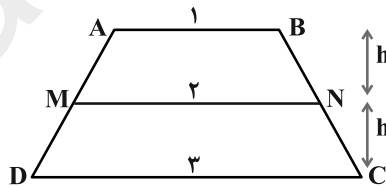
۱۰۸- گزینه «۴»

(مهمربمطفی ابراهیمی)

در دوزنقه ABCD اگر اندازه قاعده‌ها را برابر ۱ و ۳ واحد فرض کنیم

می‌دانیم $MN = \frac{AB+DC}{2} = \frac{4}{2} = 2$ می‌شود. از طرفی ارتفاع دو دوزنقه

ایجاد شده با هم برابر است.



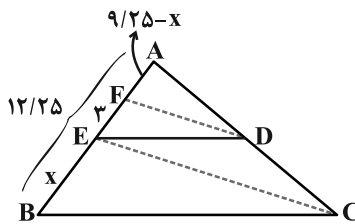
$$\frac{S_{ABNM}}{S_{MNCD}} = \frac{\frac{1}{2}(AB+MN) \times h}{\frac{1}{2}(MN+DC) \times h} = \frac{1+2}{2+3} = \frac{3}{5}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

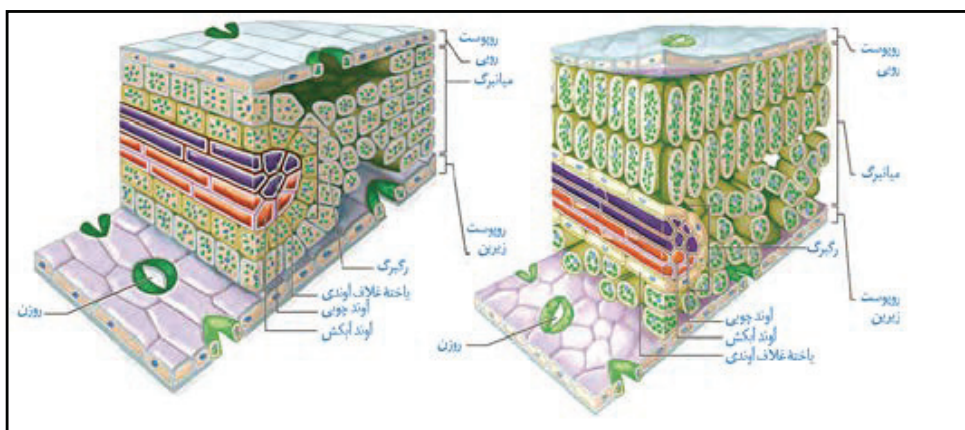
۱۰۹- گزینه «۳»

(مهمربسن سلامی سینی)

اگر BE را برابر با x در نظر بگیریم، با توجه به شکل زیر خواهیم داشت:



نکات



(۱) هم در روپوست بالایی و هم در روپوست پایینی روزنه را می‌توان مشاهده کرد اما تعداد آن در روپوست بالایی کمتر است !!!

(۲) به دسته های آوندی در برگ ، رگبرگ می‌گویند !!

(۳) سامانه بافت زمینه‌ای در برگ ، تنها از یاخته های نرم آکنه تشکیل شده است !!

(۴) یاخته های غلاف آوندی در گیاهان تک‌لپه دارای سبز دیسه هستند !!

(۵) در اطراف روزنه‌ها تراکم یاخته‌ها بسیار کمتر است فضای بین یاخته‌ای بیشتر است !!

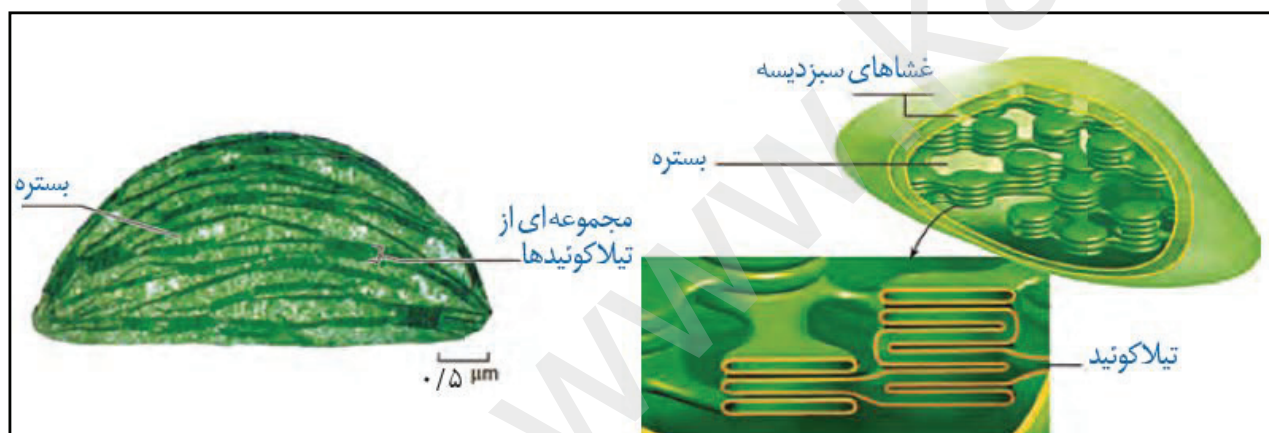
(۶) در رگبرگ ، آوند چوبی بالاتر از آوند آبکش است !!

(۷) یاخته های غلاف آوندی در گیاهان دولپه تقریباً شکلی مسطح دارند و در گیاهان تک‌لپه تقریباً مکعبی شکل می‌باشند !!!

(۸) میانبرگ نرده‌ای تنها در دولپه‌ای ها و در نزدیکی روپوست رویی قرار دارند !!

(۹) از آنجا که گیاهان C₄ باید در یاخته های غلاف آوندی خود دارای سبز دیسه باشند میتوان نتیجه گرفت که این گیاهان اغلب تک‌لپه اند !!!

نکات



(۱) سبز دیسه ، راکیزه و هسته اندامک های دو غشایی یاخته هستند !!

(۲) غشای داخلی سبز دیسه برخلاف راکیزه بدون چین خوردگی است !!

(۳) درون سبز دیسه سامانه هایی به نام تیلاکوئید وجود دارد ؛ تیلاکوئیدها با تیلاکوئیدهای بالا ، پایین و مجاور خود در ارتباط هستند !

(۴) درون سبز دیسه‌ها دنا و رناتن مشاهده می‌شود ؛ دقت کنید دنا موجود در سبز دیسه حلقوی است !!!

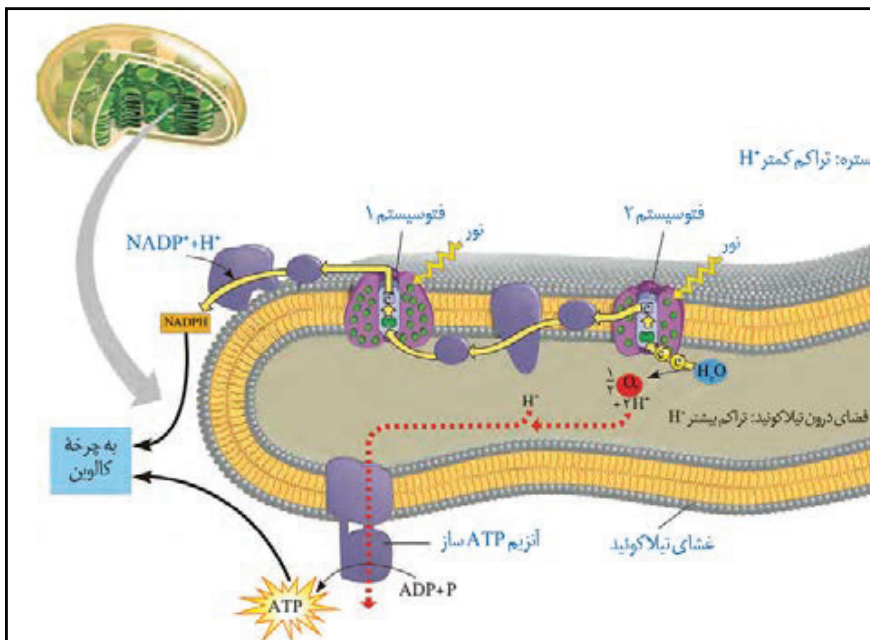
(۵) دقت کنید با اینکه از روی ژن های موجود در سبز دیسه پروتئین هایی ساخته می‌شود اما باز هم بعضی از پروتئین های خود را از سیتوپلاسم می‌گیرد !!

(۶) به اندازه نشان داده شده در شکل دقت کنید (۵،۵ میکرومتر) !!

(۷) تقسیم سبز دیسه به طور مستقل از تقسیم یاخته انجام می‌شود !!



نکات

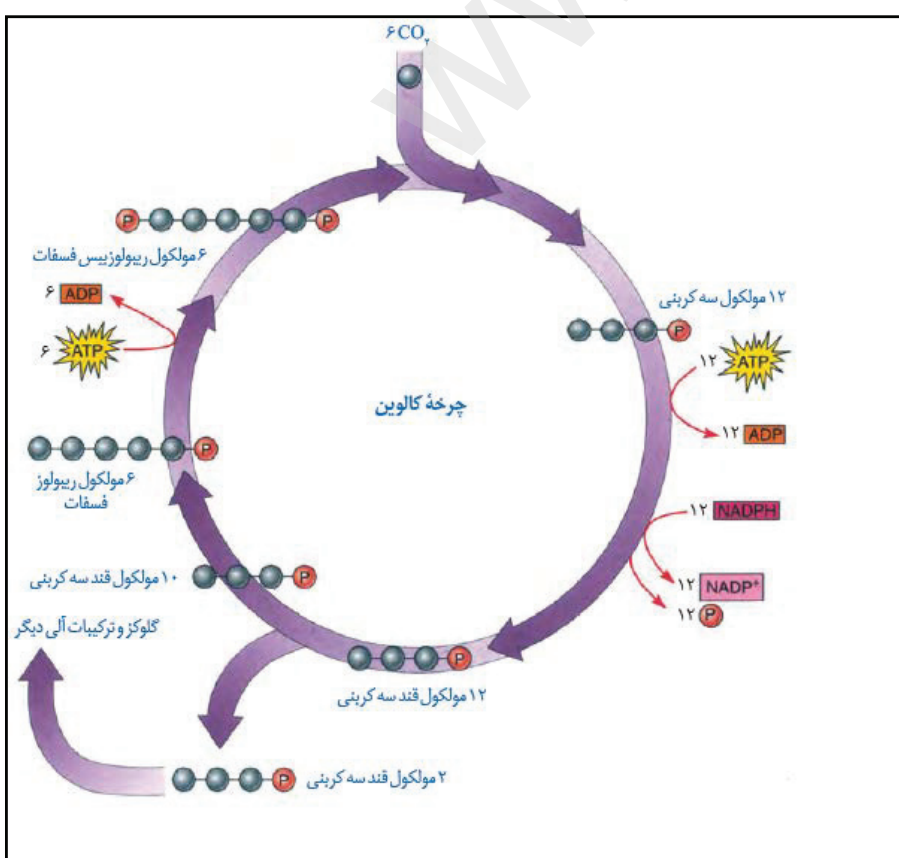


- (۱) شیب غلظت یون هیدروژن به سمت داخل تیلاکوئید است!
- (۲) بعضی از اجزای زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم‌ها تنها با سر آب دوست و بعضی تنها با دم آب‌گریز فسفولیپیدها در تماس اند!!!
- (۳) آنزیم ATP ساز طی فزایند سنتز آبدهی می‌تواند در کاهش فشار اسمزی بستره کلروپلاست نقش داشته باشد!!
- (۴) دقت کنید غشای تیلاکوئید نیز همانند غشای کلروپلاست دولایه می‌باشد!!!

PH تیلاکوئید	PH بستره	آنزیم ATP ساز
افزایش می‌دهد	کاهش می‌دهد	بخشی از اجزای فتوسیستم که H^+ را وارد بستره می‌کنند
کاهش می‌دهد	افزایش می‌دهد	فتوسیستم یک (تجزیه آب)
کاهش می‌دهد	--	

نکات

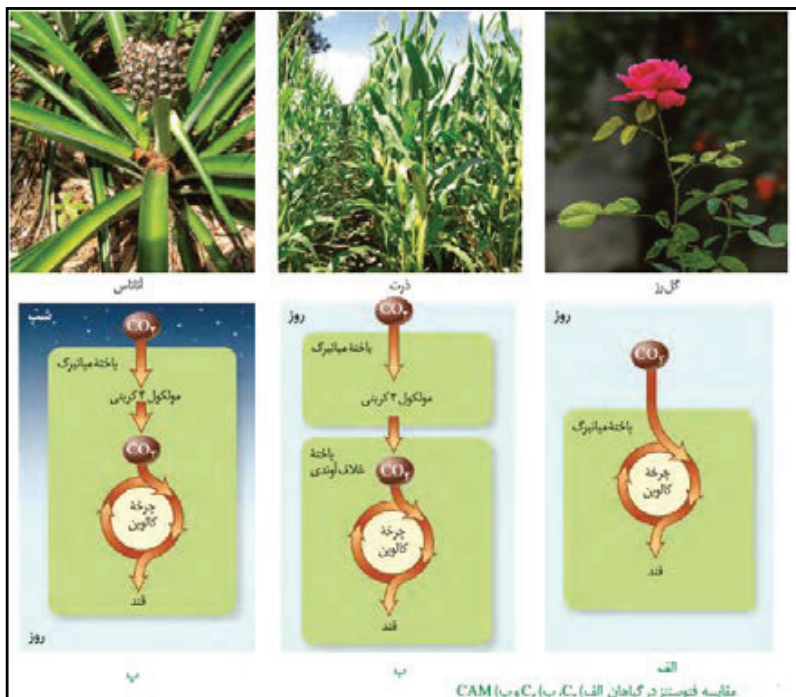
- (۱) آنزیم روبیسکو در تشکیل ترکیب شش کربنه (خاصیت کربوکسیلازی) نقش دارد اما تجزیه آن خودبه‌خودی است!!!
- (۲) ترکیب شش کربنه ناپایدار بوده و سطح انرژی آن بالا است!
- (۳) در چرخه کالوین ترکیب های سه کربنه اکسنده (کاهش می‌یابد) و ترکیب NADPH کاهنده (اکسایش می‌یابد) می‌باشند!!
- (۴) نخستین ترکیب پایدار این چرخه نوعی مولکول سه کربنی تک فسفات است!!
- (۵) طبق شکل نمی‌توان گفت تنها محصول چرخه کالوین گلوکز می‌باشد!!!
- (۶) دقت کنید در صورت توقف واکنش های وابسته به نور این واکنش‌ها نیز انجام نمی‌شوند زیرا ATP و NADPH این چرخه از واکنش های وابسته به نور تامین می‌شود!!
- (۷) دقت کنید برای تولید یک مولکول گلوکز ششبار باید این چرخه تکرار شود!!





نکات:

- ۱) نکته مهمی که درباره این سه گیاه باید بدانیم این است که هر سه نوع دارای یاخته نگهبان روزنه هستند، بنابراین می توان تثبیت تک مرحله ای کربن دی اکسید را در همه این گیاهان مشاهده کنیم !!
- ۲) گیاهان C3 و C4 در طول شب روزنه های هوایی آنها بسته می باشد در حالی که گیاهان CAM در طول شب روزنه هایش باز است !!
- ۳) دقت کنید روزنه های آبی همواره و در هر شرایطی بازند !!
- ۴) دقت کنید که ترکیب های سه کربنه و چهار کربنه از پلاسمودسم یاخته های گیاهان C4 و CAM عبور می کنند !!
- ۵) دقت کنید غلاف آوندی در گیاهان C4 باید دارای سبزیسه باشد بنابراین می توان نتیجه گرفت که اغلب آنها تک لپه اند !!



www.kanoon.ir

زیست شناسی ۳

۱۱۱- گزینه «۱»

(معمدموری روزبهانی)

حداکثر جذب سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۱، در طول موج ۷۰۰ نانومتر و حداکثر جذب آن در فتوسیستم ۲، در طول موج ۶۸۰ نانومتر است. بر همین اساس، به سبزینه a در فتوسیستم ۱، PV_{700} و در فتوسیستم ۲، P_{680} گفته می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰)

۱۱۲- گزینه «۲»

(سینا ناری)

منظور از صورت سؤال، قند ریبولوز بیس فسفات است. در مرحله مربوط به تولید ریبولوز بیس فسفات، ATP مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ADP که دو فسفات دارد، نیز در چرخه کالوین تولید می‌شود. گزینه‌های «۲» و «۴»: از ترکیب ریبولوز بیس فسفات با CO_2 ، مولکول شش کربنی ناپایداری تولید می‌شود که به اسیدهای سه کربنی تک‌فسفاته می‌شکند. بنابراین اولین ماده آلی پایدار ساخته شده در چرخه کالوین، ترکیبی سه کربنی است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴، ۸۴ و ۸۵)

۱۱۳- گزینه «۲»

(سروش صفا)

تولید و مصرف NADPH و ATP، هر دو در بستره رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ریبولوز بیس فسفات در چرخه کالوین که داخل بستره انجام می‌گیرد با CO_2 ترکیب می‌شود، اما تجزیه آب درون تیلاکوئیدها انجام می‌گیرد. گزینه «۳»: یون هیدروژن در بستره مصرف می‌شود و ارتباطی به فضای تیلاکوئید ندارد.

گزینه «۴»: در فتوستنز، قند ۴ کربنه دوفسفاته نداریم.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ و ۸۲ تا ۸۵)

۱۱۴- گزینه «۲»

(علیرضا ذاکر)

هر دو فتوسیستم به وسیله رنگیزه‌های متفاوت موجود در آنتن‌ها، انرژی حاصل از نور را به مرکز واکنش منتقل می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: انرژی حاصل از الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم ۲ برخلاف الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم ۱ سبب پمپ یون‌های هیدروژن به درون تیلاکوئید و در نتیجه کاهش میزان pH فضای درون تیلاکوئید می‌شود. گزینه «۳»: دقت کنید هیچ یک از فتوسیستم‌ها به‌طور مستقیم این توانایی را ندارند. گزینه «۴»: فقط فتوسیستم ۲ کمبود الکترون‌های خود را از طریق تجزیه مولکول‌های آب جبران می‌کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰، ۸۲ و ۸۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۵۱)

۱۱۵- گزینه «۴»

(معمدم عیسایی)

منظور صورت سؤال آنزیم ATP ساز است که در ساختار غشای تیلاکوئید قرار دارد و موجب می‌شود تا مولکول لازم برای تغییر اسید سه کربنی به قند سه کربنی تأمین گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش برجسته آنزیم ATP ساز در سمت بستره قرار دارد.

گزینه «۲»: این آنزیم توانایی انتقال یون هیدروژن در جهت شیب غلظت را دارد.

گزینه «۳»: این پروتئین برای فعالیت خود به انرژی الکترون‌های برانگیخته نیاز ندارد، بلکه از انرژی شیب غلظت پروتون‌ها استفاده می‌کند. در واقع چنین چیزی راجع به پمپ هیدروژن درست است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵)

۱۱۶- گزینه «۴»

(عمیر راهواره)

کاهش FAD در چرخه کربس در بستره راکیزه اتفاق می‌افتد؛ خروج پروتون از بستره از طریق پمپ‌های غشایی و با مصرف انرژی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ریبولوز بیس فسفات در طی چرخه کالوین در بستره سبزیسه تولید می‌شود؛ خروج پروتون‌ها از تیلاکوئید به‌صورت غیرفعال و از طریق آنزیم ATP ساز رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: مصرف استیل کوآنزیم A در بستره راکیزه است؛ ورود پروتون‌ها به بستره همراه با تولید ATP است؛ نه خروج آن.

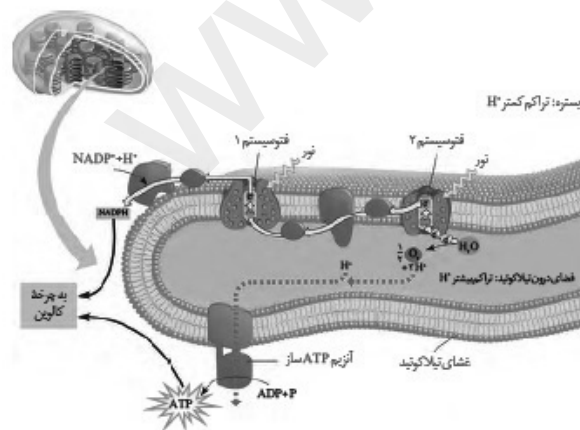
گزینه «۳»: تولید اکسیژن در اثر تجزیه آب در درون تیلاکوئیدهای سبزیسه رخ می‌دهد؛ ورود پروتون به درون تیلاکوئیدها از طریق مصرف انرژی زنجیره انتقال الکترون است نه انرژی زیستی (ATP).

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۸۲ تا ۸۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۵۱)

۱۱۷- گزینه «۴»

(فریر فرهنگ)



یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون که بین فتوسیستم ۱ و ۲ قرار دارد،

۱۱۹- گزینه «۲»

(مهمر عیسانی)

منظور صورت سؤال رنگیزه‌های کلروفیل است که در طول موج‌های بالاتر از ۵۳۰ نانومتر برخلاف کاروتنوئیدها قادر به جذب انرژی نور خورشید هستند. این رنگیزه‌ها در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر دارای حداکثر جذب نوری هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توضیح این گزینه باتوجه به شکل ۳ صفحه ۷۹ کتاب درسی زیست‌شناسی ۳ نادرست است.

گزینه «۳»: در ساختار مرکز واکنش فتوسیستم‌ها فقط کلروفیل a دیده می‌شود ولی کلروفیل b نه!

گزینه «۴»: توضیح این گزینه مربوط به کاروتنوئیدها است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۲۰- گزینه «۴»

(سینا نادری)

ATP و NADPH که انرژی و الکترون موردنیاز برای واکنش‌های چرخه کالوین را تأمین می‌کنند، در واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز تولید می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مورد مولکول اکسیژن صحیح نیست.

گزینه «۲»: در مورد کربن دی‌اکسید صحیح نیست.

گزینه «۳»: مواد مورد نیاز برای واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز شامل آب، ADP و فسفات و $NADP^+$ می‌باشد که آب و فسفات از طریق ریشه‌ها جذب گیاه می‌شود و سایر مواد توسط خود گیاه تولید می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۲۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۸۲ تا ۸۵)

۱۲۱- گزینه «۱»

(امیرحسین بهروزی فرد)

تنها مورد الف صحیح است.

یاخته‌های فتوسنتز کننده و یاخته‌های غیرفتوسنتز کننده (مانند یاخته کبدی انسان) می‌توانند کربن دی‌اکسید را مصرف کنند و در مقابل نوعی ترکیب آلی مانند گلوکز و یا اوره تولید کنند.

الف) این مورد کاملاً صحیح است زیرا همه این یاخته‌ها در طی گلیکولیز ترکیبات سه کربنی مختلفی تولید می‌کنند. این عبارت عین جمله سؤال کنکور ۹۶ بوده است. (درست)

ب) در جانداران فتوسنتز کننده، ترکیبات آلی مختلف از تغییر قندهای سه کربنی چرخه کالوین ایجاد می‌شود. اما در یاخته‌های کبدی این ویژگی وجود ندارد. (نادرست)

ج) برخی گیاهان دارای تنفس بی‌هوازی هستند و الکترون‌های NADH در آن‌ها به ترکیبات آلی منتقل می‌شود. (نادرست)

د) یاخته‌های کبدی فتوسنتز کننده نمی‌باشند. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۰، ۷۳، ۸۰، ۸۲ و ۸۳)

پروتئینی است که پروتون‌ها را از بستره به فضای درون تیلاکوئیدها پمپ می‌کند. بنابراین، با گذشت زمان تعدادی پروتون از بستره به فضای درون تیلاکوئید وارد می‌شود. تعدادی پروتون نیز از تجزیه آب، درون فضای تیلاکوئید به وجود می‌آید. در نتیجه، به تدریج برتراکم پروتون‌ها در فضای درون تیلاکوئیدها نسبت به بستره افزوده می‌شود؛ پس شیب غلظت پروتون از درون تیلاکوئید به سمت بستره است و پمپ موجود در زنجیره انتقال الکترون که در نهایت به تولید NADPH ختم می‌شود، پروتون‌ها را در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کند. در غشای تیلاکوئید مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز وجود دارد. این آنزیم مشابه آنزیم ATP ساز در راکیزه است. پروتون‌ها فقط از طریق این آنزیم می‌توانند در جهت شیب غلظت خود و به بستره منتشر شوند. همانند آنچه در راکیزه رخ می‌دهد، همراه با عبور پروتون‌ها از این آنزیم، ATP ساخته می‌شود، پس جابه‌جایی پروتون‌ها در جهت شیب غلظت در تولید NADPH نقشی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: الکترون برانگیخته از فتوسیستم ۱ در نهایت به $NADP^+$ می‌رسد؛ حداکثر جذب سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۱، در طول موج ۷۰۰ نانومتر است. برهمن اساس به سبزینه a در فتوسیستم ۱، ۷۰۰ می‌گویند.

گزینه «۲»: تجزیه نوری آب در مجاورت فتوسیستم ۲ و در سطح داخلی تیلاکوئید انجام می‌شود. حاصل تجزیه آب، الکترون، پروتون و اکسیژن است؛ حداکثر جذب سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۲، در طول موج ۶۸۰ نانومتر است. برهمن اساس به سبزینه a در فتوسیستم ۲، ۶۸۰ می‌گویند.

گزینه «۳»: طبق شکل، پس از تابش نور به مولکول‌های رنگیزه در فتوسیستم ۱، الکترون انرژی می‌گیرد و ممکن است از مدار خود خارج شود که پس از خروج الکترون از این فتوسیستم، الکترونی که از سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۲ می‌آید، کمبود الکترون سبزینه a در فتوسیستم ۱ را جبران می‌کند؛ هر فتوسیستم شامل آنتن‌های گیرنده نور و یک مرکز واکنش است. هر آنتن که از رنگیزه‌های متفاوت (کلروفیل‌ها و کاروتنوئیدها) و انواعی پروتئین ساخته شده است، انرژی نور را می‌گیرد و به مرکز واکنش منتقل می‌کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۲ تا ۸۴)

۱۱۸- گزینه «۴»

(مهمر مهری قباقری)

گزینه «۱»: درست. سامانه تبدیل انرژی یا فتوسیستم شامل رنگیزه‌های فتوسنتزی به همراه انواع پروتئین که در غشای تیلاکوئید قرار دارند. غشای تیلاکوئید بین بستره و فضای درون تیلاکوئید قرار دارد.

گزینه «۲»: درست. هر آنتن گیرنده نور دارای رنگیزه‌های متفاوت است نه یکسان. گزینه «۳»: درست. فتوسیستم‌های ۱ و ۲ با مولکول‌های ناقل الکترون به هم مرتبط هستند که ناقل‌های الکترون می‌توانند الکترون بگیرند (کاهش) یا این‌که الکترون از دست بدهند. (اکسایش)

گزینه «۴»: نادرست. مرکز واکنش شامل مولکول‌های کلروفیل است نه کاروتنوئید.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)



۱۲۲- گزینه «۱»

(اسفندیار، طهری)

هم‌زمان با تبدیل اسید سه کربنی به قند سه کربنی، هم فسفات آزاد می‌شود و هم یون هیدروژن! (به علت مصرف $NADPH$ و ATP) بنابراین در این زمان، به غلظت فسفات‌های آزاد بستره افزوده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هم‌زمان با شکسته شدن پیوند بین اتم‌های کربن نوعی ترکیب ناپایدار شش کربنی، ترکیب اسیدی تشکیل می‌شود.

گزینه «۳»: امکان اکسایش $NADP^+$ وجود ندارد.

گزینه «۴»: هم‌زمان با تبدیل ریبولوزفسفات (نه ترکیب ۳ کربنی) به ریبولوزبیس فسفات، ATP مصرف شده و ADP آزاد می‌شود در ضمن باید حواستان باشد که آزاد شدن ADP به فضای بستره است، نه تیلاکوئید! (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵)

۱۲۳- گزینه «۲»

(مهمتی، عطار)

بخش مرکزی در برش عرضی ریشه گیاهان تک‌لپه از مغز ریشه تشکیل شده است که یاخته‌های آن در ترابری مواد نقش ندارند و این وظیفه توسط یاخته‌های آوند چوب و آبکش انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های غلاف آوندی در تک‌لپه‌ای‌ها سبز دیسه دارند. درون سبز دیسه، سزینه به مقدار فراوان و مقداری کاروتنوئید یافت می‌شود.

گزینه «۳»: در برش برگ تک‌لپه‌ای‌ها به علت نبود پاراننشیم نرده‌ای، آوندهای چوبی و آبکش به روپوست رویی نزدیک‌ترند.

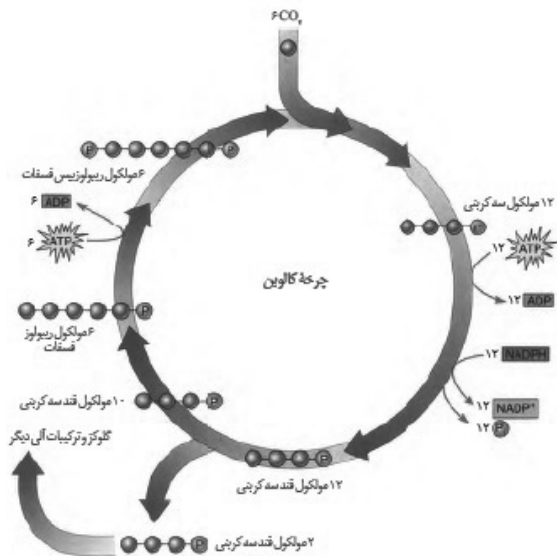
گزینه «۴»: درون روپوست، یاخته نگهبان روزنه وجود دارد. این یاخته‌ها آرایش خاص رشته‌های سلولزی در دیواره یاخته‌ای خود دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۶، ۱۰۱، ۱۰۴، ۱۰۵ و ۱۲۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۸)

۱۲۴- گزینه «۴»

(فریر فرهنگ)



در طی چرخه کالوین، در دو مرحله مصرف مولکول‌های ATP و در یک مرحله مصرف مولکول‌های $NADPH$ صورت می‌گیرد.

طبق شکل، مصرف مولکول‌های قندی سه کربنی پس از مصرف شدن مولکول‌های $NADPH$ صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل، تولید مولکول‌های ریبولوزفسفات پیش از دومین مرحله مصرف شدن مولکول‌های ATP صورت می‌گیرد.

گزینه «۲»: اولین ماده آلی پایدار تولید شده در چرخه کالوین ترکیب سه کربنی حاصل از ترکیب شش کربنی ناپایدار است. تولید این ماده پیش از مصرف شدن $NADPH$ صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: در شروع چرخه کالوین، CO_2 با قندی پنج کربنی به نام ریبولوزبیس فسفات ترکیب و مولکول شش کربنی ناپایدار تشکیل می‌شود که این ترکیب شش کربنی ناپایدار، بلافاصله تجزیه و دو مولکول اسید سه کربنی ایجاد می‌کند. طبق شکل، تولید این مولکول‌های سه کربنی پیش از اولین مرحله مصرف ATP صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مهمرضا دانشمندی)

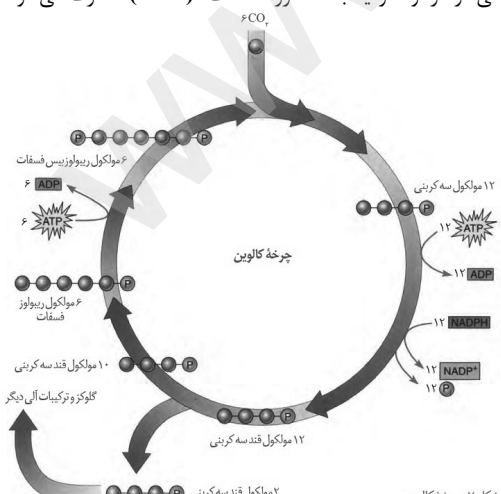
منظور سؤال چرخه کالوین است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طی تبدیل اسید سه کربنی به قند سه کربنی، تولید مولکول‌های ADP با دو فسفات در ساختار آن مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»: در چرخه کالوین اضافه شدن CO_2 با تولید اسیدهای سه کربنی همراه است.

گزینه «۳»: در طی تبدیل قند سه کربنی به مولکول پنج کربنی یک فسفات (ریبولوزفسفات) ۴ گروه فسفات آزاد می‌شود. (تعداد ۱۰ مولکول قند سه کربنی تک‌فسفات (۱۰ گروه فسفات) تبدیل به ۶ مولکول ریبولوز فسفات تک‌فسفات (۶ گروه فسفات) می‌شود. بنابراین ۴ گروه فسفات در این مرحله آزاد شده است.)

گزینه «۴»: در تولید ریبولوزبیس فسفات از ریبولوز فسفات، مولکول ADP تولید می‌شود و نوکلئوتید با سه گروه فسفات (ATP) مصرف می‌شود.



شکل ۷- چرخه کالوین

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)



۱۲۶- گزینه «۲»

(معمد معری روزبهانی)

مورد اول) دقت کنید در کتاب زیست شناسی ۱، خواندید که گروهی از باکتری‌ها مانند سیانوباکتری‌ها فتوسنتزکننده هستند. این باکتری‌ها کلروپلاست ندارند، در نتیجه فتوسیستم‌های فتوسنتزی آن‌ها نیز در غشای تیلاکوئید قرار ندارد. (نادرست)

مورد دوم) دقت کنید که چرخه کالوین در باکتری‌ها در سیتوپلاسم انجام می‌شود، نه در بسته کلروپلاست. (نادرست)

مورد سوم) انرژی الکترون‌های برانگیخته زنجیره انتقال الکترون کلروپلاست در ATP یا NADPH ذخیره می‌شود که هردو ترکیباتی نوکلئوتیدی هستند. (درست)

مورد چهارم) طبق متن کتاب درسی، واکنش‌های فتوسنتزی، واکنش‌های آنزیمی هستند. (درست)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۸۲ تا ۸۵)

۱۲۷- گزینه «۴»

(اسفندیار طاهری)

منظور صورت سؤال گیاهان دولپه است. یاخته‌های میانبرگ نوعی یاخته پارانشیمی هستند؛ در نتیجه دارای دیواره نخستین نازک غیرچوبی در اطراف پروتوپلاست خود می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های نگهبان روزنه توانایی فتوسنتز دارند ولی به میانبرگ تعلق ندارند.

گزینه «۲»: یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان دولپه، طبق شکل صفحه ۷۸ سبزیسه ندارند و به همین دلیل قادر به تثبیت کربن نیستند.

گزینه «۳»: یاخته‌های نگهبان روزنه هم در سطح زیرین برگ و هم در سطح رویی آن قابل مشاهده هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۳۱)

۱۲۸- گزینه «۳»

(عمید راهواره)

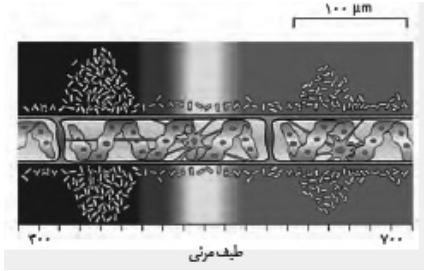
در این آزمایش هم اسپیروژیر و هم باکتری هوازی وجود دارد که هر دو دارای رنا (نوکلئیک اسید خطی) هستند. هردوی این جانداران در طی گلیکولیز قندفسفات‌ها سه‌کربنی تولید می‌کنند. هم چنین اسپیروژیر در طی چرخه کالوین، توانایی تولید قند سه‌کربنی را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این آزمایش، اسپیروژیر (جلیک سبز) دارای سبزیسه است که طول آن با توجه به شکل زیر بسیار بزرگ‌تر از $10\ \mu\text{m}$ است.

گزینه «۲»: فقط باکتری دارای اپراتور است و از آن‌جا که فاقد راکتیزه است اکسایش پیرووات درون میان یاخته انجام می‌شود.

گزینه «۴»: اسپیروژیر دارای عوامل رونویسی است، درحالی‌که در طول موج‌های ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر میزان فتوسنتز آن کم است و اکسیژن کمی تولید می‌کند.



(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۳۴، ۳۵، ۶۳، ۶۴، ۶۶، ۷۹، ۸۱ و ۸۴)

۱۲۹- گزینه «۳»

(فرید فرهنگ)

تنها مورد الف نادرست است.

رنگی‌های فتوسنتزی همراه با انواعی پروتئین در سامانه‌هایی به نام فتوسیستم ۱ و ۲ قرار دارند. هر فتوسیستم شامل آنتن‌های گیرنده نور و یک مرکز واکنش است. مرکز واکنش، شامل مولکول‌های کلروفیل a است که در بستری پروتئینی قرار دارند. بررسی موارد:

الف - حداکثر جذب سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۱، در طول موج ۷۰۰ نانومتر و حداکثر جذب آن در فتوسیستم ۲، در طول موج ۶۸۰ نانومتر است.

ب - طبق شکل ۳ صفحه ۷۹ کتاب زیست‌شناسی ۳، توانایی سبزینه a در جذب نور، در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر است.

ج - هر فتوسیستم شامل آنتن‌های گیرنده نور و یک مرکز واکنش است. هر آنتن که از رنگی‌های متفاوت (کلروفیل‌ها و کاروتنوئیدها) و انواعی پروتئین ساخته شده است، انرژی نور را می‌گیرد و به مرکز واکنش منتقل می‌کند. مرکز واکنش، شامل مولکول‌های کلروفیل a است که در بستری پروتئینی قرار دارند.

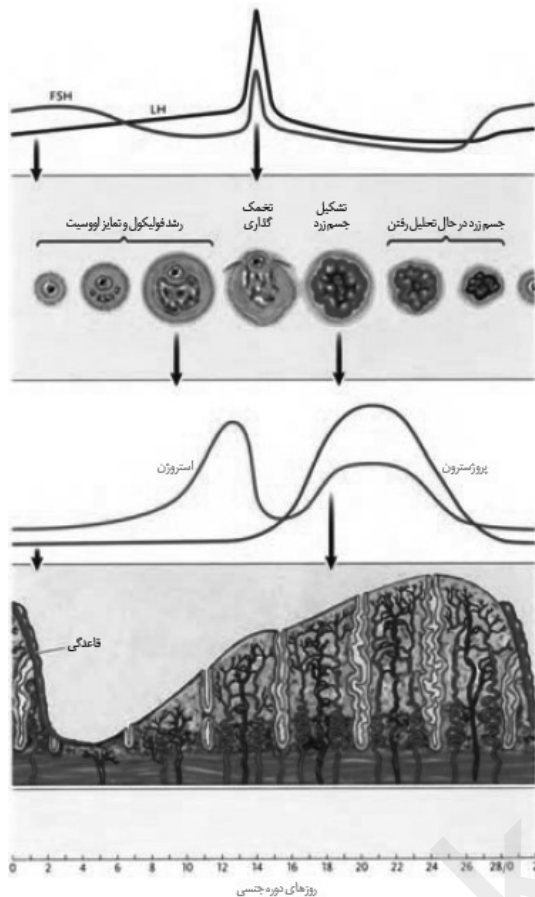
د - با توجه به شکل ۶ صفحه ۸۳ کتاب زیست‌شناسی ۳، درمی‌یابیم الکترونی که از سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۲ می‌آید، کمبود الکترون سبزینه a در فتوسیستم ۱ را جبران می‌کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۹، ۸۰، ۸۲ و ۸۳)

۱۳۰- گزینه «۲»

(عمید راهواره)

اندامک‌های دوغشایی که درون آن‌ها ATP مصرف می‌شود شامل هسته، میتوکندری و کلروپلاست هستند. آنزیم‌هایی که درون هسته فعالیت دارند و



(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(فهریر فرهنگ)

۱۳۴- گزینه «۳»

اسپرم‌ها سه قسمت سر، تنه و دم دارند. سر دارای یک هسته بزرگ، مقداری سیتوپلاسم و کیسه‌ای پر از آنزیم به نام تارک تن (آکروزوم) است. آکروزوم کلاه مانند و در جلوی هسته قرار دارد. آنزیم‌ها به اسپرم کمک می‌کنند تا بتواند در لایه‌های حفاظت‌کننده گامت ماده (تخمک) نفوذ کند. تأیید گزینه «۳» در تنه یا قطعه میانی تعداد زیادی راکیزه (میتوکندری) دارد. (رد گزینه «۱») دم (تاژک) با حرکات خود، اسپرم را به جلو می‌راند. (رد گزینه «۲») طبق شکل ۳ فصل ۷ زیست‌شناسی ۲، آکروزوم در جلوی هسته قرار دارد و سراسر اطراف هسته اسپرم را دربرنگرفته است. (رد گزینه «۴»)

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۰۰)

(اشکان زرندی)

۱۳۵- گزینه «۴»

پس از تولید اسپرم در لوله‌های اسپرم‌ساز، آن‌ها از بیضه خارج می‌شوند و به درون لوله پیچیده و طویل به نام اپی‌دیدیم منتقل می‌شوند. براساس این جمله کتاب اپی‌دیدیم بخشی از بیضه نیست.

می‌توانند فرایندهای رونویسی و همانندسازی را انجام دهند، انرژی مصرف می‌کنند. درون کلروپلاست و میتوکندری نیز به‌منظور ساخته‌شدن پروتئین‌ها انرژی مصرف می‌شود. (آنزیم‌های مسئول رونویسی و ترجمه) هسته شامل تمامی ژن‌های پروتئین‌های مورد نیاز خود است؛ کلروپلاست همانند میتوکندری می‌تواند بعضی از پروتئین‌های مورد نیاز خود را بسازد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همانندسازی هسته مستقل از چرخه یاخته‌ای نیست.

گزینه «۳»: فقط در مورد کلروپلاست صادق است.

گزینه «۴»: درون هسته و توسط آن پروتئین‌سازی صورت نمی‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳، ۲۲، ۲۷، ۲۸، ۶۷ و ۷۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ و ۸۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۴)

زیست‌شناسی ۲

۱۳۱- گزینه «۲»

(مهم‌موری روزبهانی)

طبق متن کتاب درسی ممکن است در طی تقسیم یاخته‌ای، خطاهایی مانند باهم ماندن کروموزوم‌ها رخ دهد. سایر جملات عین خطوط کتاب درسی هستند. عبارت گزینه ۳ در فعالیت ۵ صفحه ۹۴ بیان شده است.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۱۳۲- گزینه «۴»

(سینا ناری)

در حین حرکت اسپرماتید به سمت وسط لوله‌های اسپرم‌ساز، تمایزی در آن‌ها رخ می‌دهد تا به اسپرم تبدیل شوند. به این صورت که یاخته‌ها از هم جدا و تاژک‌دار می‌شوند؛ سپس مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند. هسته آن‌ها فشرده شده در سر به صورت مجزا قرار می‌گیرد و یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۹۹)

۱۳۳- گزینه «۲»

(مهم‌رضا دانشمندی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در حین تحلیل جسم زرد، ضخامت دیواره رحم ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: در حین تحلیل جسم زرد، غلظت پروژسترون مدام کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: در حین تحلیل جسم زرد، غلظت LH، ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: در حین تحلیل جسم زرد، اختلاف غلظت استروژن و پروژسترون ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.



شود. یاخته دیگر زام‌یاخته (اسپرماتوسیت) اولیه نام دارد؛ بنابراین زام‌یاخته اولیه از رشتان (میتوز) یاخته قبل از خود ایجاد می‌گردد.

گزینه «۳»: زام‌یاخته‌های اولیه، با تقسیم میوز ۱ دو یاخته به نام اسپرماتوسیت ثانویه تولید می‌کند. این یاخته‌ها هاپلوئیدند، ولی کروموزوم‌های آن همانند زام‌یاخته‌های اولیه دو کروماتیدی‌اند. کروموزوم‌های مضاعف‌شده از دو بخش همانند به نام فامینک (کروماتید) تشکیل شده‌اند.

گزینه «۴»: هرکدام از زام‌یاخته‌های ثانویه با انجام میوز ۲، دو یاخته زام‌یاختک (اسپرماتید) ایجاد می‌کنند. در میوز ۲ تعداد کروموزوم‌ها کاهش نمی‌یابد. در حین حرکت اسپرماتیدها به سمت وسط لوله‌های اسپرم‌ساز تمایزی در آن‌ها رخ می‌دهد تا به زامه (اسپرم) تبدیل شوند. به این صورت که یاخته‌ها از هم جدا و تاژک‌دار می‌شوند؛ بنابراین هم زام‌یاخته ثانویه و هم زام‌یاختک، یاخته پس از خود را بدون کاهش تعداد کروموزوم‌ها ایجاد می‌کنند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۹۳ و ۹۹)

۱۳۹- گزینه «۲»

(دانش همیشیری)

گامت‌ها در صورت لقاح، می‌توانند ژن‌های افراد را به نسل بعد منتقل کنند. نادرستی گزینه «۱»: گامت‌ها در گیاهان و هم‌چنین در زنبور نر حاصل تقسیم میتوز (رشتان) هستند.

نادرستی گزینه «۳»: گامت‌ها چه مستقیماً حاصل تقسیم میتوز (رشتان) یا میوز ۲ (کاستمان) باشند در هر صورت به دنبال جداسازی کروماتیدهای خواهری در آنافاز تولید می‌شوند.

نادرستی گزینه «۴»: در فرایند بکرزایی، گامت‌ها بدون لقاح مراحل اینترفاز و میتوز را انجام می‌دهند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۹۷)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۴)

۱۴۰- گزینه «۲»

(فریر فرهنگ)

در تخمک‌زایی پس از هر بار تقسیم هسته در میوز تقسیم نامساوی سیتوپلاسم صورت می‌گیرد؛ در نتیجه یک یاخته بزرگ و یک یاخته کوچک‌تر به نام گویچه قطبی به وجود می‌آید. گویچه‌های قطبی به‌طور طبیعی، نقشی در رشد و نمو ندارند.

اولین جسم قطبی هاپلوئید است و کروموزوم‌های مضاعف‌شده دارد و دومین جسم قطبی هاپلوئید است و کروموزوم‌های تک کروماتیدی دارد؛ پس همه گویچه‌های قطبی در هسته خود فاقد کروموزوم‌های همتا هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به‌ندرت ممکن است اسپرم با گویچه قطبی نیز لقاح یابد و توده یاخته‌ای بی‌شکلی را ایجاد کند که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود.

گزینه «۳»: این گزینه تنها در مورد دومین گویچه قطبی درست است. اولین گویچه قطبی همراه با اووسیت ثانویه در تخمدان به وجود می‌آید و مستقل از ورود اسپرم به لوله رحم است.

گزینه «۱»: اسپرم‌ها در بدو ورود فاقد حرکت‌اند و در نهایت قابلیت تحرک را به دست می‌آورند.

گزینه «۲»: ضخامت اپی‌دیدیم با توجه به شکل کتاب یکنواخت نیست.
(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۱۳۶- گزینه «۲»

(امیرمسین بیروزی فرر)

دقت کنید طبق خط کتاب درسی زیست‌شناسی ۲، در صفحه ۹۲، کروموزوم‌های همتا ابتدا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند و سپس فشرده می‌شوند. به این ساختار ۴ کروماتیدی، تتراد گفته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) عدد کروموزومی یاخته‌ها و تعداد مجموعه‌های کروموزومی در هر یاخته موجود در مرحله متافاز میوز ۲ مشابه با هسته تلوفاز میوز ۱ است.

گزینه ۳) کراسینگ‌اور در مرحله پروفاز میوز ۱ صورت می‌گیرد. در مرحله بعد یعنی متافاز میوز ۱، تتراد در استوای یاخته، روی رشته‌های دوک قرار می‌گیرند. (عین خط کتاب درسی)

گزینه ۴) در مراحل آنافاز میوز ۱ و ۲ کوتاه شدن رشته‌های دوک مشاهده می‌شود. در نتیجه گروهی از ریزلوله‌های پروتئینی تخریب می‌شوند.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۹۲ و ۹۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۶)

۱۳۷- گزینه «۲»

(مجتبی عطاری)

منظور سؤال، غده پروستات است. ترشحات پروستات به صورت مایعی شیری رنگ و قلیایی بوده که به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده کمک می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مورد غدد پیازی میزراهی صادق است.

گزینه «۳»: گشادبان مسئول تأمین انرژی برای اسپرم‌ها است.

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۴ صفحه ۱۰۱ کتاب زیست‌شناسی ۲، در مسیر میزراه دو برآمدگی مشاهده می‌شود. پروستات قبل از برآمدگی اول قرار دارد.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ و ۱۰۳)

۱۳۸- گزینه «۱»

(فریر فرهنگ)

شکل مربوط به مراحل زام‌زایی (اسپرم‌زایی) است و یاخته‌های شماره ۱ تا ۳ به ترتیب زام‌یاخته اولیه، زام‌یاخته ثانویه و زام‌یاختک هستند.

زام‌یاخته ثانویه و زام‌یاختک هاپلوئید هستند و نمی‌توانند میوز ۱ را انجام دهند، لذا فاقد توانایی ایجاد ساختارهای ۴ کروماتیدی (تتراد) می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دیواره لوله‌های زام‌ساز (اسپرم‌ساز) یاخته‌های زاینده‌ای دارد که به این یاخته‌ها زام‌ها (اسپرماتوگونی) گفته می‌شود. این یاخته‌ها که نزدیک سطح خارجی لوله‌ها قرار گرفته‌اند، ابتدا با میتوز تقسیم می‌شوند یکی از یاخته‌های حاصل از هر بار میتوز در لایه زاینده می‌ماند که لایه زاینده حفظ



نادرستی «ج» یاخته‌های اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه طی همانندسازی کروموزوم‌هایشان را مضاعف می‌کنند و در نتیجه فعالیت هلیکاز مشاهده می‌شود. این یاخته‌ها در انتهای اینترفاز دارای فام‌تن‌های دو کروماتیدی هستند.
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۵۶)
(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳، ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

۱۴۴- گزینه «۴»

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۹۹)
(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۶)
(امیر حسین میرزایی)
اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی بوده و به ترتیب دیپلوئید و هاپلوئید هستند. اسپرماتوسیت اولیه با انجام میوز یک، سلول هاپلوئیدی اسپرماتوسیت ثانویه را می‌سازد؛ اسپرماتوسیت ثانویه نیز با میوز دو، سلول‌های اسپرماتید را می‌سازد که سلول‌هایی هاپلوئید با کروموزوم‌های تک کروماتیدی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: جداسازی کروماتیدهای خواهری فقط در میوز دو و در اسپرماتوسیت‌های ثانویه دیده می‌شود.
گزینه «۳»: کراسینگ‌اور فقط در میوز یک و در اسپرماتوسیت‌های اولیه دیده می‌شود.
گزینه «۴»: سلول‌های اسپرماتوگونی (سلول‌های لایه زاینده) سازنده اسپرماتوسیت‌های اولیه هستند.
(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۹۹)
(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۶)
(اسفندیار طاهری)
هورمون محرک یاخته‌های سرتولی (یاخته‌های بیگانه‌خوار در لوله‌های اسپرم‌ساز)، FSH است که کمبود آن در خون باعث تحریک غده هیپوتالاموس (مؤثر در تنظیم دمای بدن) در جهت ترشح هورمون‌های آزادکننده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: این هورمون با تحریک یاخته‌های سرتولی در فرایند اسپرم‌زایی مؤثر است. پس به‌طور غیرمستقیم بر یاخته‌های هاپلوئید (فاقد کروموزوم همتا) اثر دارد.
گزینه «۲»: فولیکول FSH ترشح نمی‌کند.
گزینه «۳»: با توجه به متن کتاب درسی، تنظیم ترشح FSH تحت تنظیم بازخوردی مثبت و منفی قرار می‌گیرد.
(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۰، ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۴۵- گزینه «۳»

(سیرپوریا طاهریان)
مقصود، مادر فرد مبتلا به نشانگان داون است. در این حالت، یک کروموزوم ۲۱ در مرحله آنافاز (میوز ۱ یا ۲) از هم جدا نمی‌شوند. یعنی به قطعیت نمی‌توان مرحله جدا نشدن کروموزوم‌ها را مشخص کرد. (رد گزینه‌های ۱ و ۲) از سوی دیگر می‌دانیم که یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، دارای چندین هسته هستند. بنابراین می‌توان در برخی یاخته‌های زنده بدن بیش از دو کروموزوم ۲۱ را مشاهده

گزینه «۴»: دومین جسم قطبی هاپلوئید است و کروموزوم‌های تک کروماتیدی دارد؛ بنابراین تعداد سانترومرها و فامینک‌های موجود در هسته برابر است.
(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۹۲، ۹۳ و ۱۰۴)

۱۴۱- گزینه «۱»

(امیر حسین میرزایی)
اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی بوده و به ترتیب دیپلوئید و هاپلوئید هستند. اسپرماتوسیت اولیه با انجام میوز یک، سلول هاپلوئیدی اسپرماتوسیت ثانویه را می‌سازد؛ اسپرماتوسیت ثانویه نیز با میوز دو، سلول‌های اسپرماتید را می‌سازد که سلول‌هایی هاپلوئید با کروموزوم‌های تک کروماتیدی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: جداسازی کروماتیدهای خواهری فقط در میوز دو و در اسپرماتوسیت‌های ثانویه دیده می‌شود.
گزینه «۳»: کراسینگ‌اور فقط در میوز یک و در اسپرماتوسیت‌های اولیه دیده می‌شود.
گزینه «۴»: سلول‌های اسپرماتوگونی (سلول‌های لایه زاینده) سازنده اسپرماتوسیت‌های اولیه هستند.
(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۹۹)
(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۶)

۱۴۲- گزینه «۴»

(اسفندیار طاهری)
هورمون محرک یاخته‌های سرتولی (یاخته‌های بیگانه‌خوار در لوله‌های اسپرم‌ساز)، FSH است که کمبود آن در خون باعث تحریک غده هیپوتالاموس (مؤثر در تنظیم دمای بدن) در جهت ترشح هورمون‌های آزادکننده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: این هورمون با تحریک یاخته‌های سرتولی در فرایند اسپرم‌زایی مؤثر است. پس به‌طور غیرمستقیم بر یاخته‌های هاپلوئید (فاقد کروموزوم همتا) اثر دارد.
گزینه «۲»: فولیکول FSH ترشح نمی‌کند.
گزینه «۳»: با توجه به متن کتاب درسی، تنظیم ترشح FSH تحت تنظیم بازخوردی مثبت و منفی قرار می‌گیرد.
(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۰، ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۴۳- گزینه «۲»

(دانش پمشیری)
در یاخته‌هایی که فام‌تن تک کروماتیدی دارند تعداد مولکول‌های دنا با تعداد سانترومر برابر است. منظور از موارد «الف» و «د» به ترتیب اسپرم و اسپرماتید می‌باشد که هر دو هاپلوئید بوده و دارای فام‌تن‌های تک کروماتیدی می‌باشند.
نادرستی «ب»: فرایند چلیپایی شدن ممکن است در اسپرماتوسیت اولیه طی تقسیم میوز ۱ دیده شود.



گزینه «۳»: هر دو یاخته تک‌لاد هستند و یک مجموعه کروموزومی دارند و هیچ کدام از آن‌ها توانایی همانندسازی دناى خود (دناى هسته‌ای) را ندارند.
نکته: در مسیر اسپرم‌زایی، فقط اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه می‌توانند دناى خود را همانندسازی کنند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۵، ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

(شاهین رافعیان)

۱۴۸- گزینه «۳»

این اختلال در آنافاز ۲ رخ داده است. در آنافاز ۲ در پی فعالیت آنزیم‌هایی پروتئین‌های اتصالی محل سانترومر تجزیه می‌شوند و کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند. بنابراین در این مرحله، تعداد کروموزوم‌های ابتدای آن با انتهای آن متفاوت است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: تشکیل و تخریب تترادهای مربوط به میوز ۱ است نه میوز ۲.
گزینه «۲»: پس از مرحله متافاز در هر تقسیمی، امکان افزایش میزان فشردگی کروموزوم‌ها وجود ندارد؛ زیرا در مرحله متافاز کروموزوم‌ها به حداکثر میزان فشردگی رسیده‌اند.
گزینه «۴»: در این مرحله هسته‌ای وجود ندارد که کروموزوم‌ها بخواهند در آن جابه‌جا شوند.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۹۲ و ۹۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۱)

(مهم مهری روزبهانی)

۱۴۹- گزینه «۱»

فقط مورد د صحیح است.
در بیضه‌های یک مرد **سالم**، یاخته‌های بینابینی لوله‌های اسپرم‌ساز، هورمون تستوسترون تولید می‌کنند. هم چنین یاخته‌های سرتولی نیز ترشحاتی تولید می‌کنند که می‌توانند بر تمایز اسپرماتید به اسپرم مؤثر باشد. در واقع یاخته‌های سرتولی پیک شیمیایی کوتاه برد تولید می‌کنند.
الف و ب و ج در باره یاخته‌های سرتولی صادق نیستند.
د) همه یاخته‌های پیکری هسته‌دار بدن انسان، برای صفات چند جایگاهی می‌توانند بیش از دو دگره داشته باشند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴، ۹۹ و ۱۰۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۴)

(سپرپوریا طاهریان)

۱۵۰- گزینه «۲»

در بین مراحل فولیکولی تخمدان، فقط فولیکول بالغ اووسیت ثانویه دارد و فولیکول‌های پیش از آن همگی اووسیت اولیه دارند. لایه‌های یاخته‌ای این فولیکول تکثیر (تقسیم میتوز) و حجیم (رشد ابعادی) می‌شوند و شرایط رشد و نمو اووسیت درون فولیکول را فراهم می‌کنند. این فرایند تحت کنترل هورمون محرک فولیکولی است.

کرد. (تایید گزینه ۳) دقت کنید ممکن است باهم ماندن کروموزوم‌ها در بدن پدر فرد رخ داده باشد. (رد گزینه ۴)

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷، ۹۲ و ۹۵)

۱۴۶- گزینه «۱»

(سروش صفا)

فقط عبارت ب عبارت صورت سؤال را به‌درستی تکمیل می‌کند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) هورمون تستوسترون در مردان موجب روئیدن مو در صورت و رشد استخوان‌ها و عضلات می‌شود. با توجه به این که مقداری هورمون جنسی زنانه و مردانه در هر دو جنس توسط بخش قشری غده فوق کلیه ترشح می‌شود، پس می‌توان گفت که همیشه مقداری هورمون‌های جنسی زنانه در خون مردان و هم چنین مقداری هورمون جنسی مردانه در خون زنان یافت می‌شود.
ب) هورمون **FSH** بر یاخته‌های سرتولی (نوعی یاخته بیگانه‌خوار) تأثیر می‌گذارد و این هورمون در ابتدای نیمه اول چرخه جنسی زنان (تقریباً از روز ۳ و ۴) تا نزدیک به انتهای نیمه اول، روند کاهشی دارد و تقریباً یک روز قبل از تخمک‌گذاری (نه هفت روز)، افزایش ناگهانی در ترشح این هورمون مشاهده می‌شود.

ج) هورمون **LH** یاخته‌های بینابینی را تحریک می‌کند که در خارج از لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند. در زنان یاخته‌های جسم زرد با تأثیر هورمون **LH** فعالیت ترشحاتی خود را افزایش می‌دهند.

د) هورمون **FSH** در زنان موجب رشد و تمایز تخمک‌ها می‌شود. این هورمون در مردان بر یاخته‌های سرتولی اثر گذاشته که این یاخته‌ها ترشحاتی دارند که تمایز اسپرم‌ها را هدایت می‌کنند. هم چنین این یاخته‌ها در تمامی مراحل اسپرم‌زایی، پشتیبانی و تغذیه یاخته‌های جنسی و بیگانه‌خواری باکتری‌ها را برعهده دارند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹، ۹۹، ۱۰۱، ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۷۱)

۱۴۷- گزینه «۴»

(مهم عیسانی)

اسپرماتوسیت ثانویه از تقسیم کاستمان ۱ و اسپرماتید از تقسیم کاستمان ۲ حاصل می‌شود. پروتئین اتصالی ناحیه سانترومر در آنافاز میتوز و آنافاز میوز تجزیه می‌شود. پس اسپرماتوسیت ثانویه که تقسیم کاستمان (میوز) ۲ را انجام می‌دهد برخلاف اسپرماتید که توانایی تقسیم ندارد، می‌تواند پروتئین اتصالی ناحیه سانترومر را تجزیه کند. اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید هر دو تک‌لاد و ۲۳ کروموزومی هستند و دارای ۲۳ عدد سانترومر می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسپرماتید و اسپرماتوسیت ثانویه هر دو دارای اتصالات یاخته‌ای با هم هستند.

گزینه «۲»: هیچ‌یک از این دو یاخته توانایی تشکیل چهارتایه (تتراد) ندارند و از این نظر شبیه هستند. هر دو یاخته، تک‌لاد و فاقد کروموزوم هم‌تا هستند.

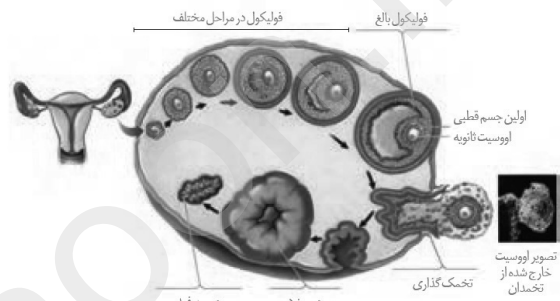


بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به نمودار میزان هورمون‌های هیپوفیزی در خون، حداقل میزان آن‌ها در نزدیک انتهای مرحله لوتئال دیده می‌شود (نه پس از تقسیم میوز یک در اووسیت اولیه).

گزینه «۳»: دقت کنید تخمک‌گذاری پس از تقسیم میوز یک رخ می‌دهد (نه این‌که تقسیم میوز یک بعد از تخمک‌گذاری اتفاق بیفتد).

گزینه «۴»: عامل اصلی تخمک‌گذاری، LH است. با توجه به شکل ۱۱ پس از به حداکثر رسیدن میزان LH تخمک‌گذاری رخ می‌دهد و بعد از آن توده یاخته‌ای در تخمدان شکل می‌گیرد.



(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۱۵۱- گزینه «۴»

دومین جسم قطبی و اسپرماتید هر دو یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز ۲ می‌باشند؛ در نتیجه هاپلوئید و دارای کروموزوم‌های تک کروماتیدی هستند و تعداد دنا و رشته‌های دئوکسی ریبونوکلئوتیدی برابری در هسته‌های خود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسپرماتوسیت ثانویه و نخستین جسم قطبی هر دو هاپلوئید و دارای یک مجموعه کروموزومی هستند.

گزینه «۲»: اووسیت ثانویه برخلاف اسپرماتید توانایی تقسیم داشته و در نتیجه دارای دو جفت سانتیویول در درون خود می‌باشد.

گزینه «۳»: اسپرماتوگونی و اووسیت اولیه هر دو دیپلوئید و در انتهای اینترفاز حاوی کروموزوم‌های دو کروماتیدی می‌باشند و در نتیجه تعداد کروماتیدهای

برابری دارند. (تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲، ۸۳، ۹۲، ۹۳، ۹۹، ۱۰۳ و ۱۰۴) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۵)

۱۵۲- گزینه «۲»

در متافاز ۱ و ۲، کروموزوم‌ها در استوای یاخته ردیف می‌شوند. تفاوت در این است که در متافاز ۱، کروموزوم‌ها به‌صورت تتراد هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در پروفاز ۱ کروموزوم‌ها تنها از یک سمت به رشته‌های دوک متصل می‌شوند اما در پروفاز ۲، از هر دو سمت به رشته‌های دوک متصل می‌گردند.

گزینه «۳»: در آنافاز ۲ و در آنافاز میتوز، با جداشدن کروماتیدها از یکدیگر تعداد کروموزوم‌های یاخته موقتاً دوبرابر می‌شود. اما در آنافاز ۱، تعداد کروموزوم‌ها تغییری نمی‌کند.

گزینه «۴»: در تلوفاژ ۱، کروموزوم‌ها دو کروماتیدی و تلوفاژ ۲، کروموزوم‌ها تک کروماتیدی هستند.

(تقسیم یاخته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۹۲ و ۹۳)

۱۵۳- گزینه «۲»

غلظت هورمون‌های استروژن و پروژسترون برای نخستین بار در هفته اول لوتئال برابر می‌شود. در ابتدای این هفته و بلافاصله پس از تخمک‌گذاری هم‌زمان با کاهش استروژن، میزان پروژسترون در حال افزایش است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۳»: برابر شدن غلظت FSH و LH یک‌بار در نیمه دوره فولیکولی و بار دیگر در نزدیک به اواخر هفته دوم دوره لوتئال صورت می‌گیرد.

گزینه «۱ و ۴»: مربوط به هفته دوم دوره لوتئال است.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۱۵۴- گزینه «۴»

شکل داده شده مربوط به مرحله متافاز ۱ تقسیم کاستمان می‌باشد. در مرحله بعد از آن یعنی آنافاز ۱، برخلاف آنافاز تقسیم رشتمان پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر تجزیه نمی‌شود، چون کروماتیدهای خواهری از هم جدا نمی‌شوند، بلکه کروموزوم‌های هم‌تا هستند که از هم جدا می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله پروفاز ۱ به‌جهت این‌که رشته‌های دوک بتوانند به فام‌تن‌ها برسند، پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی شروع به تجزیه شدن می‌کند.

گزینه «۲»: در مرحله آنافاز ۱ جدانشدن فام‌تن‌های هم‌تا از هم، در مادر می‌تواند سبب ایجاد نشانگان داون در فرزند شود.

گزینه «۳»: در مرحله پروفاز ۱ ساختارهای تتراد ایجاد می‌شوند که دارای ۴ کروماتید و ۸ رشته پلی‌نوکلئوتیدی می‌باشند. می‌دانیم نوکلئوتیدهای دنا فاقد باز آلی یوراسیل می‌باشند.

(تقسیم یاخته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۲، ۸۳، ۸۵ و ۹۲ تا ۹۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۴)

۱۵۵- گزینه «۳»

موارد الف، ج و د درست‌اند.

منظور صورت سوال اسپرماتیدهایی است که بلافاصله از تقسیم میوز ۲ حاصل شده‌اند (الف) این جمله عین خط کتاب درسی است و صحیح است. درست است که اسپرماتید توانایی حرکت با ساختارهای خود را ندارد، اما به کمک ترشحات یاخته‌های سرتولی به سمت وسط لوله‌های اسپرم ساز حرکت می‌کند. (درست)

(ب) دقت کنید در صورت سوال گفته شده، یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز ۲، این یاخته‌ها اسپرماتیدهای بدون تازک هستند. در نتیجه هیچ یک از این یاخته‌ها تازک ندارند. (نادرست)

(مفهم مهری، روزبهانی)



۱۵۸- گزینه «۳»

(سینا ندری)

نمودار ۱: LH و نمودار ۲: FSH را نشان می‌دهند. دقت کنید که غدد فوق کلیه نیز مقداری از هورمون‌های جنسی را ترشح می‌کنند که تحت کنترل FSH و LH نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) نقش هورمون LH، تحریک تخمک‌گذاری، افزایش رشد جسم زرد و ترشح هورمون استروژن و پروژسترون در مرحله لوتئال است. در مرحله لوتئال فعالیت ترشحاتی آندومتر افزایش می‌یابد که به علت اثر پروژسترون است.
- ۲) FSH در تنظیم رشد فولیکول‌های تخمدانی نقش دارد.
- ۴) افزایش ناگهانی LH سبب تحریک تخمک‌گذاری می‌شود.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹، ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۱۵۹- گزینه «۴»

(علیرضا ذاکر)

اووسیت ثانویه حاصل تقسیم نامساوی سیتوپلاسم اووسیت اولیه است، می‌دانیم که هم اووسیت اولیه و هم اووسیت ثانویه درون تخمدان به وجود می‌آیند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: این گزینه اساساً نادرست است، چون به طور معمول هیچ اووسیتی درون لوله فالوپ به وجود نمی‌آید.
- گزینه «۲»: بسیاری از اووسیت‌های اولیه تقسیم نمی‌شوند و از بین می‌روند.
- گزینه «۳»: اووسیت ثانویه توانایی تقسیم شدن دارد در نتیجه دارای رشته‌های دوک است، اما هنگام تقسیم ساختارهای چهار کروماتیدی (تتراد) به وجود نمی‌آورد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۴)

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۹۲ و ۱۰۲ تا ۱۰۶)

۱۶۰- گزینه «۲»

(فخرزاد کریم‌پور)

با توجه به شکل ۸ صفحه ۱۰۵ کتاب زیست‌شناسی ۲، در اواسط چرخه جنسی هورمون استروژن در حداکثر غلظت خود است در حالی که نزدیک اواخر چرخه جنسی رحم بیشترین ضخامت را دارد.

- گزینه «۳»: پس از آغاز تحلیل جسم زرد ابتدا ترشح استروژن و پروژسترون کم می‌شود سپس از طریق بازخورد منفی ترشح LH و FSH افزایش می‌یابد.
- گزینه «۴»: با توجه به شکل ۸ در زمان بیشترین فعالیت ترشحاتی جسم زرد، غلظت هورمون پروژسترون همواره بالاتر از غلظت هورمون استروژن است.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

ج) مطابق شکل ۲ صفحه ۹۹ کتاب زیست‌شناسی ۲، بین اسپرماتیدهای تازه تشکیل شده، اتصالات سیتوپلاسمی مشاهده می‌شود دقت کنید که بعد از تمایز این اتصالات از بین می‌رود. (درست)

د) دقت کنید در حین تمایز اسپرماتید به اسپرم، یاخته ویژگی‌های جدیدی کسب می‌کند، مثلاً آنزیم‌های کیسه آکروزوم و یا تاژک تشکیل می‌شود. در نتیجه گروهی از ژن‌ها بیان می‌شوند. این موضوع تغییر در تنظیم بیان ژن این یاخته‌ها را نشان می‌دهد. از آنجایی که ترشحات یاخته‌های سرتولی در تنظیم تمایز اسپرماتید به اسپرم نقش دارد، پس می‌تواند سبب تغییر تنظیم بیان ژن در این یاخته‌ها شود.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۹۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۲)

۱۵۶- گزینه «۲»

(امیرحسین میرزایی)

طبق نمودار شکل ۸ صفحه ۱۰۵ کتاب زیست‌شناسی ۲، حداکثر اندازه جسم زرد همزمان با بیشتر بودن مقدار هورمون LH از FSH مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: شروع تحلیل جسم زرد در زمان کاهش غلظت هورمون‌های هیپوفیزی صورت می‌گیرد.
- گزینه «۳»: حداکثر مقدار FSH در میانه یک چرخه جنسی است و در این زمان ضخامت دیواره رحم حداکثر نمی‌باشد.

گزینه «۴»: در زمان شروع کاهش LH، مقدار پروژسترون در حال افزایش است.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۱۵۷- گزینه «۲»

(اسفندیار طاهری)

فرایند گامت‌زایی در زنان درون تخمدان آغاز می‌شود و درون لوله‌های رحمی در صورت برخورد مام یاخته ثانویه و اسپرم تکمیل می‌شود. تخمدان‌ها از طریق طناب‌های پیوندی و عضلانی (نه به طور مستقیم) به رحم (محل جایگزینی بلاستوسیست) اتصال دارند. اما لوله‌های رحمی به طور مستقیم به رحم متصل‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) تخمدان‌ها و لوله‌های رحمی بالاتر از گردن رحم (قسمت باریک اندام گلابی شکل) قرار دارند.
- ۳) لوله‌های رحمی برخلاف تخمدان، جزء دستگاه درون‌ریز نیستند.
- ۴) دقت کنید اووسیت ثانویه که هاپلوئید است هم در تخمدان و هم در لوله رحمی دیده می‌شود.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵، ۱۰۲ تا ۱۰۴ و ۱۰۹)



فیزیک ۳

۱۶۱- گزینه «۴»

(علی کونه)

تندی انتشار صوت به ویژگی‌های فیزیکی محیط بستگی دارد و عموماً در جامدها سریع‌تر از مایع‌ها و در مایع‌ها سریع‌تر از گازها است. بنابراین با ورود موج صوتی از آب به هوا، بسامد آن که از ویژگی‌های منبع تولیدکننده موج است، ثابت مانده و تندی آن کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۱)

۱۶۲- گزینه «۳»

(بوارر کلمران)

با توجه به رابطه تراز شدت صوت داریم:

$$\beta_A - \beta_B = 10 \text{ dB} \Rightarrow \beta_C - \beta_B = 40 \text{ dB}$$

$$\beta_C - \beta_A = 30 \text{ dB}$$

$$\left. \begin{aligned} \beta_C &= 10 \log \frac{I_C}{I_0} \\ \beta_B &= 10 \log \frac{I_B}{I_0} \end{aligned} \right\} \rightarrow \beta_C - \beta_B = 10 \cdot (\log \frac{I_C}{I_0} - \log \frac{I_B}{I_0})$$

$$\Rightarrow \beta_C - \beta_B = 10 \log \frac{I_C}{I_B}$$

$$\Rightarrow 40 = 10 \log \frac{I_C}{I_B} \Rightarrow 4 = \log \frac{I_C}{I_B}$$

$$\Rightarrow \frac{I_C}{I_B} = 10^4 \Rightarrow \frac{I_B}{I_C} = 10^{-4}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۶۳- گزینه «۳»

(عباس اصغری)

با توجه به این‌که در حالت (الف) و در جلوی چشمه جبهه‌های موج به هم چسبیده‌اند، بنابراین در این حالت تندی چشمه برابر با تندی صوت است. از آنجایی که در حالت (الف) تراکم جبهه‌های موج در جلوی چشمه گسیلنده شکل (الف) بیش‌تر از حالت (ب) است، می‌توان نتیجه گرفت که در این حالت چشمه با تندی بیش‌تری در مقایسه با حالت (ب) در حال حرکت است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۱۶۴- گزینه «۳»

(زهرا آقامحمدری)

وقتی چشمه صوتی حرکت می‌کند فاصله جبهه‌های موج در جلوی آن، کم‌تر از پشت آن است. بنابراین ناظری که در جلوی ماشین قرار دارد طول موج کوتاه‌تری را نسبت به وضعیتی که چشمه صوت ساکن است اندازه می‌گیرد که این به معنی افزایش بسامد برای این ناظر است. پس $f_0 > f_1$

ناظری که پشت ماشین قرار دارد، طول موج بلندتری را نسبت به وضعیتی که چشمه صوت ساکن است اندازه می‌گیرد و این به معنی کاهش بسامد برای ناظر است پس $f_0 < f_2$.

(فیزیک ۳، صفحه ۷۵)

۱۶۵- گزینه «۳»

(معهدی میراب‌زاده)

ابتدا شدت صوت را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 90 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$$

$$\Rightarrow \log 10^9 = \log \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow 10^9 = \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow I = 10^{-3} \frac{W}{m^2}$$

با استفاده از تعریف شدت صوت، داریم:

$$I = \frac{P}{A} \Rightarrow I = \frac{P}{4\pi r^2} \Rightarrow 10^{-3} = \frac{270}{4 \times \pi \times r^2}$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{90000}{4} \Rightarrow r = 150 \text{ m}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

۱۶۶- گزینه «۱»

(زهرا آقامحمدری)

$$v = 1/52 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 1520 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

طول موج امواج فراصوتی گسیلی از وال را محاسبه می‌کنیم:

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{1520}{10.5} = 1/52 \times 10^{-2} \text{ m} = 1/52 \text{ cm} = 15/2 \text{ mm}$$

برای تشخیص یک جسم، اندازه آن باید در حدود طول موج به کار رفته یا بزرگ‌تر از آن باشد. بنابراین وال اجسامی در حدود این طول موج یا بزرگ‌تر را می‌تواند تشخیص دهد پس بین طول ۴ جسم، تنها جسم با طول $10/5 \text{ mm}$ را نمی‌تواند تشخیص دهد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰)

۱۶۷- گزینه «۴»

(عباس اصغری)

در نمودار پرتویی، یک پرتو، پیکان مستقیمی عمود بر جبهه‌های موج است که جهت انتشار موج را نشان می‌دهد. زاویه بین خط عمود بر سطح مانع و پرتوی تابیده را زاویه تابش می‌نامند و با θ_i نشان می‌دهند و زاویه بین خط عمود بر سطح مانع و پرتوی بازتابیده را زاویه بازتابش می‌نامند و با θ_r نشان می‌دهند. زاویه بازتابش همواره با زاویه تابش برابر است. با رسم هندسی، زاویه تابش و بازتابش از آینه (۲) برابر با 70° خواهد بود.



$$\beta_1 = 10(\text{dB}) \log \frac{I_1}{I_0}$$

$$\beta_2 = 10(\text{dB}) \log \frac{I_2}{I_0} \rightarrow \beta_1 - \beta_2 = 10(\text{dB}) \left[\log \frac{I_1}{I_0} - \log \frac{I_2}{I_0} \right]$$

$$\beta_1 - \beta_2 = 10(\text{dB}) \log \left(\frac{I_1}{I_2} \right) \Rightarrow \beta_1 - \beta_2 = 10(\text{dB}) \log \frac{I_1}{I_2}$$

$$\beta_1 - \beta_2 = 10(\text{dB}) \times \log 4 = 10(\text{dB}) \log 2^2 = 20(\text{dB}) \log 2$$

$$\beta_1 - \beta_2 = 20 \times 0.3(\text{dB}) = 6(\text{dB})$$

بنابراین صدا در سطح ۱، ۶ دسی بل بلندتر از سطح ۲ شنیده می شود.
(فیزیک ۳، صفحه های ۷۲، ۷۳ و ۹۲)

۱۷۰- گزینه «۲»

(امیرمسین برادران)
شخص زمانی می تواند صدای پژواک خود را بشنود که حداقل فاصله زمانی بین دو پژواک ۰/۱ ثانیه باشد.

$$d_1 = 2d + vt_1 \xrightarrow{t_1 = t_2 + 0.1} d_1 = 2d + v(t_2 + 0.1)$$

$$d_2 = 2d - vt_2 \Rightarrow d_2 = 2d - vt_2$$

$$t_1 = \frac{d_1}{v_{\text{صوت}}} = \frac{2d + v(t_2 + 0.1)}{340 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \Rightarrow 340(t_2 + 0.1) = 2d + 2t_2 + 2$$

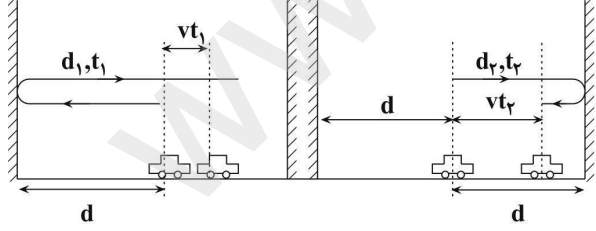
$$\Rightarrow 2d - 220t_2 = 32 \quad (1)$$

$$t_2 = \frac{d_2}{v_{\text{صوت}}} = \frac{2d - vt_2}{340 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \Rightarrow 340t_2 = 2d - 2t_2$$

$$\Rightarrow 340t_2 = 2d(2)$$

(۱) و (۲) $\Rightarrow 340t_2 - 220t_2 = 32 \Rightarrow t_2 = \frac{32}{120} = 0.267 \text{ s}$

$2d = 340t_2 \Rightarrow$ فاصله بین دو صخره $= 340 \times 0.267 = 90.78 \text{ m}$

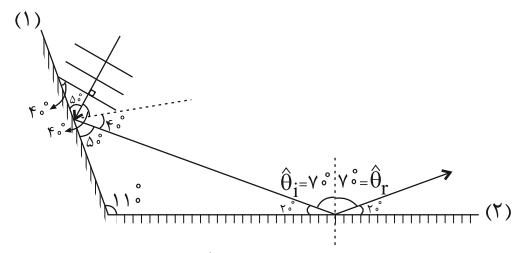


(فیزیک ۳، صفحه های ۷۰، ۷۲، ۷۸ و ۷۹)

فیزیک ۲

۱۷۱- گزینه «۳»

(مصدق علی عباسی)
رابطه میان توان مصرفی و جریان عبوری از یک رسانای اهمی به صورت زیر است:
 $P = RI^2$



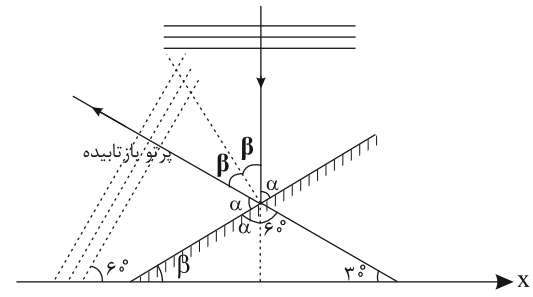
(فیزیک ۳، صفحه های ۷۶ تا ۷۸)

۱۶۸- گزینه «۱»

(زهرا آقامحمدی)
ابتدا نمودار پرتویی را برای این موج رسم می کنیم. می دانیم که:
 $90^\circ - \alpha =$ زاویه بین پرتو بازتابیده با محور X
 $60^\circ =$ زاویه بین امتداد جبهه های موج بازتابیده با محور X
طبق قانون بازتاب عمومی $\hat{\theta}_i = \hat{\theta}_r$ است.

پس با توجه به شکل $\hat{\alpha} = 60^\circ$ خواهد شد. در نتیجه $\hat{\beta} = 30^\circ$ است.
مطابق شکل چون امتداد جبهه های موج بازتابیده با محور X زاویه 60° می سازد، بنابراین امتداد پرتو بازتابش با محور X زاویه 30° خواهد ساخت. از طرفی با توجه به این اگر اضلاع و یا امتداد دو زاویه بر هم عمود باشد، این دو زاویه با هم برابر است، می توان نتیجه گرفت زاویه تابش و بازتابش این موج به سطح آینه برابر با $\hat{\beta}$ است. با توجه به این که مجموع زوایای داخلی هر مثلث 180° است، داریم:

$2\hat{\beta} = 60^\circ \Rightarrow \hat{\beta} = 30^\circ$



(فیزیک ۳، صفحه های ۷۶ تا ۷۸)

۱۶۹- گزینه «۲»

(عباس اصغری)
با توجه به تعریف تراز شدت صوت داریم:

$\beta = 10(\text{dB}) \log \frac{I}{I_0}$

از طرفی نسبت شدت صوت در دو سطح ۱ و ۲ را می نویسیم:

$I = \frac{P}{A} \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{P_1}{P_2} \times \frac{A_2}{A_1} = 1 \times 4 = 4$

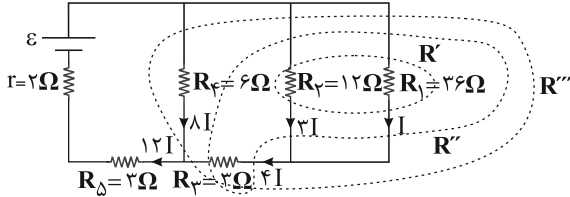
حال تراز شدت صوت را در دو سطح مقایسه می کنیم:



۱۷۴- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا باید محاسبه کنیم بیشترین توان مصرفی در کدام مقاومت مصرف می‌شود. برای این کار جریان عبوری از بزرگترین مقاومت را I می‌نامیم و بقیه جریان‌ها را بر اساس I به دست می‌آوریم. جریان در مقاومت‌های موازی به نسبت عکس مقاومت‌ها توزیع می‌شود و جریان در مقاومت‌های متوالی، یکسان است. داریم:



$$R' = \frac{36 \times 12}{36 + 12} = 9\Omega, R'' = 9 + 3 = 12\Omega, R''' = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4\Omega$$

$$R_T = 4 + 3 = 7\Omega$$

$$P = RI^2 \Rightarrow P_1 = 36I^2, P_2 = 12 \times 9I^2 = 108I^2$$

$$P_3 = 3 \times 16I^2 = 48I^2$$

$$P_4 = 6 \times 64I^2 = 384I^2$$

$$P_5 = 3 \times 144I^2 = 432I^2$$

ملاحظه می‌شود در مقاومت R_5 بیشترین توان مصرف می‌شود. داریم:

$$V_5 = R_5 I_5 \Rightarrow 24 = 2I_5$$

$$\Rightarrow I_5 = 12A \xrightarrow{I_5=12I} 12I = 12 \Rightarrow I = 1A$$

جریان عبوری از مقاومت 12 اهمی، برابر با $3I$ می‌باشد. بنابراین اختلاف پتانسیل آن برابر است با:

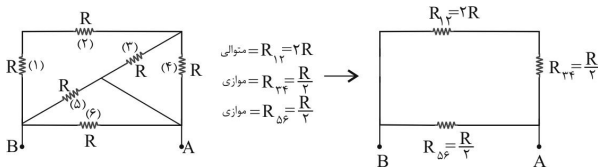
$$V_2 = R_2 I_2 \xrightarrow{R_2=12\Omega} V_2 = 12I_2 \xrightarrow{I_2=3I} V_2 = 36I$$

$$V_2 = 12 \times 3 \times \frac{2}{3} = 24V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۱۷۵- گزینه «۱»

(فاروق مردانی)



$$R_{1234} = 2R + \frac{R}{2} = \frac{5}{2}R, R_{eq} = \frac{\frac{5}{2}R \times \frac{R}{2}}{\frac{5}{2}R + \frac{R}{2}} = \frac{\frac{5}{4}R^2}{\frac{6}{2}R} = \frac{5R}{4}$$

بنابراین نمودار توان مصرفی برحسب جریان عبوری از یک رسانای اهمی در دمای ثابت (R ثابت) به صورت یک سهمی است که از مبدأ مختصات عبور می‌کند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۱۷۲- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

اعداد نوشته شده بر روی هر وسیله برقی، بیانگر ولتاژ اسمی ($240V$) و توان اسمی ($3600W$) است. اگر وسیله به اختلاف پتانسیل کم‌تر از ولتاژ اسمی متصل شود، توان وسیله نیز کاهش می‌یابد. زیرا:

$$P = \frac{V^2}{R} \text{ ثابت } R$$

$$\frac{P'}{P} = \left(\frac{V'}{V}\right)^2 \Rightarrow \frac{P'}{3600} = \left(\frac{160}{240}\right)^2$$

$$\frac{P'}{3600} = \frac{4}{9} \Rightarrow P' = 1600W = 1.6kW$$

اکنون انرژی مصرف شده برابر است با:

$$U' = P'.t = 1.6 \times \frac{6000}{60} = 16kWh$$

دقت کنید برای محاسبه انرژی برحسب kWh، باید توان را برحسب kW و زمان را بر حسب ساعت (h) جای‌گذاری کرد.

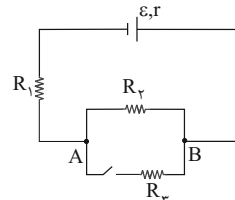
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۱۷۳- گزینه «۳»

(محمدرضا شریفی)

اگر کلید K بسته شود، مقاومت‌های R_2 و R_3 با هم موازی شده و معادل آن‌ها از R_2 کوچک‌تر خواهد بود. زیرا در حالتی که کلید بسته است $R' = R_1 + R_2, R'' = R_1 + R_2, R_3$ و درحالتی که کلید باز است $R'' = R_1 + R_2, R_3$ چون $R_2 > R_2, R_3$ است، در نتیجه $R'' > R'$. بنابراین اگر کلید K بسته شود، مقاومت معادل کل کاهش و جریان افزایش می‌یابد.

$$V = V_B - V_A = \varepsilon - I(R_1 + r)$$



چون I زیاد می‌شود پس V کم می‌شود.

با کم شدن V (اختلاف پتانسیل دو سر R_2) مقدار I_2 کم می‌شود.

$$U_1 = R_1 I_1^2 t \xrightarrow{I \text{ افزایش می‌یابد}} U_1 \text{ افزایش می‌یابد}$$

$$U_2 = R_2 I_2^2 t \xrightarrow{I_2 \text{ کاهش می‌یابد}} U_2 \text{ کاهش می‌یابد}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)



(امیرحسین برادران)

۱۷۷- گزینه ۲

ابتدا اختلاف پتانسیل نقاط A و B را به دست می آوریم:

$$U_A - U_B = (V_A - V_B)q = \frac{U_A - U_B = 96 \mu J}{q = -12 \mu C} \rightarrow$$

$$V_A - V_B = \frac{96}{-12} = -8V$$

با توجه به این که $V_A < V_B$ است، بنابراین نقطه A به پایانه منفی باتری متصل است. اکنون با استفاده از قانون اهم و رابطه جریان عبوری در مدار تک حلقه داریم:

$$\left. \begin{aligned} I &= \frac{\epsilon}{R+r} \\ V &= RI \end{aligned} \right\} \Rightarrow V = \frac{\epsilon R}{R+r} \quad \begin{aligned} V &= 8V, \epsilon = 12V \\ R &= 6\Omega \end{aligned}$$

$$8 = \frac{12 \times 6}{6+r} \Rightarrow 6+r=9 \Rightarrow r=3\Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۵ تا ۶۴)

(مهمر آکبری)

۱۷۸- گزینه ۱

در شکل «الف» مقاومت ها به صورت متوالی و در شکل های «ب» و «پ» به صورت موازی بسته شده اند.

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۵ تا ۵۷)

(مصطفی کیانی)

۱۷۹- گزینه ۱

با توجه به نمودار، مقاومت داخلی مولد را به دست می آوریم:

$$V = \epsilon - Ir \quad \begin{aligned} \epsilon &= 24V \\ I &= 6A, V = 0 \end{aligned} \rightarrow 0 = 24 - 6r$$

$$\Rightarrow r = \frac{24}{6} = 4\Omega$$

اکنون جریان عبوری از مولد را به ازای مقاومت خارجی 2Ω به دست می آوریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{\epsilon=24V}{r=4\Omega, R=2\Omega} \rightarrow I = \frac{24}{6} = 4A$$

در نتیجه توان خروجی باتری برابر است با:

$$P = \epsilon I - rI^2 = 24 \times 4 - 4 \times 4^2 = 32W$$

$$P = \epsilon I - rI^2 = 24 \times 4 - 4 \times 4^2 = 32W$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۰ تا ۵۵)

(امیرحسین برادران)

۱۸۰- گزینه ۱

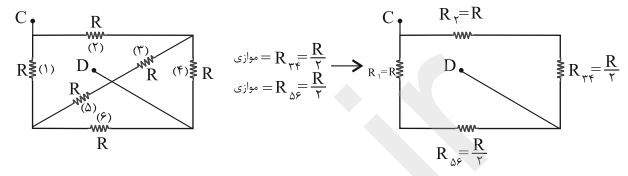
در هر دو حالت اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت A را به دست می آوریم:
(الف) قبل از بستن کلید:

$$I = \frac{\epsilon}{R_A + R_B + R_C} \quad R_A = R_B \rightarrow I = \frac{\epsilon}{2R_A + R_C}$$

$$R_{eq} = \frac{10}{24}R = \frac{5}{12}R$$

$$\Rightarrow R_{کل (AB)} = \frac{5}{12}R$$

$R_T \rightarrow CD$:



$$\begin{aligned} \text{متوالی } R_{234} &= R + \frac{R}{2} = \frac{3}{2}R \\ \text{متوالی } R_{156} &= R + \frac{R}{2} = \frac{3}{2}R \end{aligned} \rightarrow \text{موازی } R_{eq} = \frac{\frac{3}{2}R}{2} = \frac{3}{4}R$$

$$\Rightarrow R_{کل (CD)} = \frac{3}{4}R$$

$$\frac{R_{کل (AB)}}{R_{کل (CD)}} = \frac{\frac{5}{12}R}{\frac{3}{4}R} = \frac{5}{9}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۵ تا ۶۱)

(فاروق مردانی)

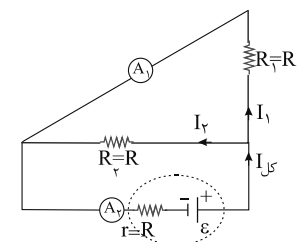
۱۷۶- گزینه ۳

آمپرسنج ایده آل A_1 دو مقاومت را اتصال کوتاه می کند؛ پس این دو مقاومت از مدار حذف می شوند. آمپرسنج A_1 جریان عبوری از مقاومت R_1 را نشان می دهد و آمپرسنج A_2 جریان عبوری از مولد یعنی جریان کل مدار را نشان می دهد.

$$\left. \begin{aligned} R_1 = R_2 = R \\ V_1 = V_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow I_1 = I_2 (*)$$

$$I_1 + I_2 = I_{کل}$$

$$\xrightarrow{(*)} I_1 = I_2 = \frac{I_{کل}}{2}$$



بنابراین عددی که آمپرسنج A_1 نشان می دهد نصف عدد آمپرسنج A_2 است.

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۵ تا ۶۱)



۱۸۳- گزینه ۲

(سراسری تهرمی - ۹۳)

با توجه به معلوم بودن نیروی محرکه و مقاومت درونی مولد، برای تعیین مقاومت خارجی R ، باید جریان را بیابیم. توان تلف شده در مقاومت درونی و نیز مقدار این مقاومت معلوم است، پس برای تعیین جریان داریم:

$$P = rI^2 \xrightarrow{P=8W, r=2\Omega} I = 2A$$

$$\lambda = 2I^2 \Rightarrow I = 2A$$

حال با توجه به رابطه تعیین جریان در مدار تک حلقه داریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} \xrightarrow{I=2A, r=2\Omega, \epsilon=12V} 2 = \frac{12}{R+2} \Rightarrow R = 4\Omega$$

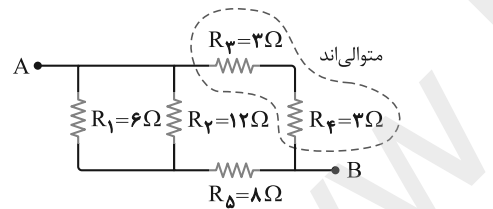
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

۱۸۴- گزینه ۲

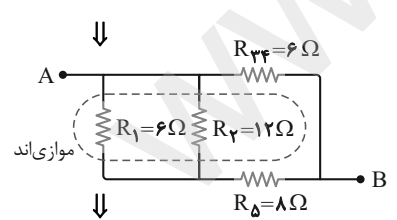
(سراسری ریاضی - ۸۷)

برای پیدا کردن مقاومت معادل در ابتدا چگونگی اتصال مقاومت‌ها را بررسی می‌کنیم و از جایی که دو مقاومت موازی یا متوالی پیدا می‌کنیم، شروع به ساده کردن مدار می‌کنیم.

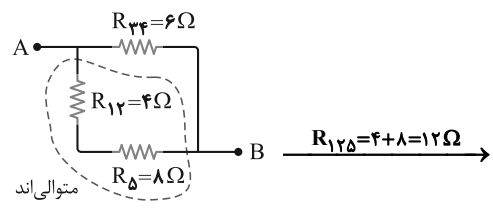
مقاومت‌های R_3 و R_4 متوالی‌اند و مقاومت‌های R_1 و R_2 موازی‌اند. مقاومت معادل R_{12} و R_5 متوالی‌اند و مقاومت معادل R_{125} با مقاومت موازی است.



$$R_{34} = 3 + 3 = 6\Omega$$



$$R_{12} = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4\Omega$$



متوالی‌اند

$$\Rightarrow V_A = R_A I = R_A \frac{\epsilon}{2R_A + R_C}$$

(ب) بعد از بستن کلید (مقاومت C اتصال کوتاه می‌شود):

$$I' = \frac{\epsilon}{R_A + R_B} \xrightarrow{R_A=R_B} I' = \frac{\epsilon}{2R_A}$$

$$\Rightarrow V'_A = R_A I' = R_A \frac{\epsilon}{2R_A} = \frac{\epsilon}{2}$$

با بستن کلید اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت A افزایش می‌یابد، زیرا مقاومت کل کاهش جریان مدار افزایش می‌یابد.

$$V'_A = \frac{1}{2} V_A \Rightarrow 12R_A = 10R_A + 5R_C$$

$$\Rightarrow 2R_A = 5R_C \Rightarrow \frac{2}{5} R_A = R_C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳ و ۵۵ تا ۵۷)

آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۲

۱۸۱- گزینه ۴

(سراسری قارج از کشور تهرمی - ۹۱)

قبل از هر چیز باید چند مطلب را یادآوری کنیم:

(۱) از اعدادی که بر روی لامپ نوشته شده (P و V) می‌توان مقاومت لامپ در حالت روشن را محاسبه کرد.

(۲) مقاومت لامپ در حالت روشن بیشتر از حالت خاموش لامپ است (چون دمای لامپ روشن بیشتر از لامپ خاموش است)

(۳) با اهم‌سنج، مقاومت الکتریکی لامپ در حالت خاموش اندازه‌گیری می‌شود. حال با توجه به یادآوری بالا، به راحتی می‌توان دریافت که چرا اندازه‌گیری مقاومت لامپ توسط اهم‌سنج (در حالت لامپ خاموش) متفاوت با مقدار محاسبه شده از مشخصات روی لامپ (در حالت لامپ روشن) است، چون لامپ روشن داغ‌تر از لامپ خاموش است و مقاومت الکتریکی لامپ روشن بیش‌تر از لامپ خاموش است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴)

۱۸۲- گزینه ۳

(سراسری ریاضی - ۸۰)

رابطه توان مفید یک باتری برحسب جریان عبوری از آن به صورت زیر است:

$$P_{\text{مفید}} = \epsilon I - rI^2 \xrightarrow{I=4A, P=5W} 5 = 4\epsilon - 16r (*)$$

با توجه به رابطه فوق نمودار توان مفید برحسب جریان به صورت یک سهمی است که جریانی که به‌ازای آن بیشینه توان داریم برابر است با:

$$I = \frac{\epsilon}{2r} \xrightarrow{I=4A} \epsilon = 8r \xrightarrow{(*)} 5 = 4\epsilon - 2\epsilon \Rightarrow \epsilon = 2.5V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)



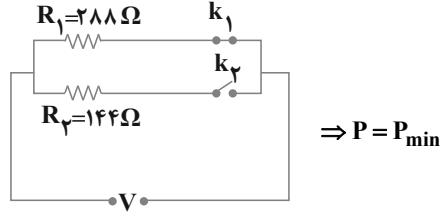
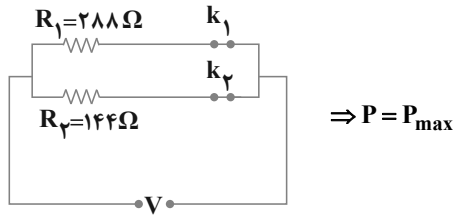
در مقاومت‌های موازی زمانی که تعداد شاخه‌های موازی حداکثر باشد مقاومت معادل کمینه است.

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \begin{cases} R_{eq} = R_{eq, \min} \\ R_1 = 288\Omega, R_2 = 144\Omega \\ R'_{eq} = R_{eq, \max} \\ R_1 = 288\Omega, R_2 = 144\Omega \end{cases}$$

$$\frac{1}{R_{eq, \min}} = \frac{1}{288} + \frac{1}{144} \Rightarrow R_{eq, \min} = \frac{288}{3} = 96\Omega$$

$$R_{eq, \max} = R_1 = 288\Omega$$

بنابراین بیشینه توان مربوط به حالتی است که هر دو کلید بسته باشد و کمینه توان مربوط به حالتی است که کلید k_1 بسته و کلید k_2 باز باشد.



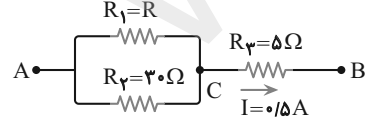
$$\frac{P_{\max}}{P_{\min}} = \frac{\frac{V^2}{R_{eq, \min}}}{\frac{V^2}{R_{eq, \max}}} = \frac{R_{eq, \max}}{R_{eq, \min}} \Rightarrow \frac{P_{\max}}{P_{\min}} = \frac{288}{96} = 3$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

گزینه «۱»

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۶)

برای پیدا کردن جریان عبوری از مقاومت 30Ω ، کافی است که اختلاف پتانسیل دو سر آن را بیابیم. اگر مدار را به صورت زیر نام‌گذاری کنیم، داریم:

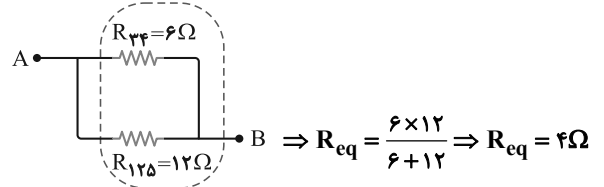


$$V_3 = R_3 I = \frac{5\Omega}{0.5A} \Rightarrow V_3 = 10V$$

$$V_{AB} = V_2 + V_3 = \frac{V_{AB} = 10V}{V_2 = 2V} \Rightarrow 10 = V_2 + 10 \Rightarrow V_2 = 0V$$

$$\Rightarrow V_2 = 6V$$

و برای تعیین جریان در مقاومت R_2 ، با استفاده از قانون اهم، داریم:



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

گزینه «۲»

(سراسری تهرمی - ۹۸)

با افزایش مقاومت R_2 ، مقاومت کل مدار افزایش می‌یابد لذا مطابق رابطه

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$$

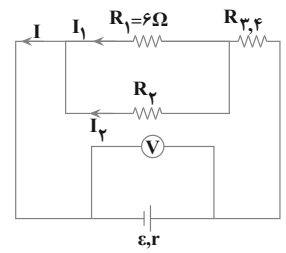
جریان عبوری از مدار کاهش می‌یابد. بنابراین با توجه به رابطه $V = \epsilon - Ir$ با کاهش جریان عبوری از مدار، اختلاف پتانسیل دو سر مولد افزایش می‌یابد. همچنین با توجه به کاهش جریان مدار، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت $R_{2,4}$ نیز کاهش می‌یابد ($V_{2,4} = IR_{2,4}$). بنابراین مطابق رابطه $V = V_{1,2} + V_{2,4}$ با افزایش V و کاهش $V_{2,4}$ مقدار $V_{1,2}$ حتماً افزایش می‌یابد.

$$V_{R_1} = V_{1,2} \uparrow, V_{R_1} = I_1 R_1 \xrightarrow{R_1 \text{ ثابت}} I_1 \uparrow$$

$$I = I_1 + I_2 \xrightarrow{I_1 \uparrow} I_2 \downarrow$$

نکته: در مقاومت‌های موازی، اگر با ثابت ماندن تعداد شاخه‌ها، مقاومت یکی از شاخه‌ها افزایش یابد، مقاومت معادل افزایش خواهد یافت.

$$\frac{1}{R_{1,2}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \xrightarrow{R_2 \uparrow} \frac{1}{R_{1,2}} \downarrow \Rightarrow R_{1,2} \uparrow$$



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳ و ۵۵ تا ۶۱)

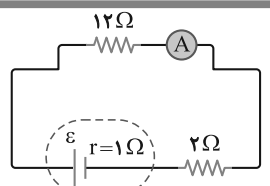
گزینه «۳»

(خارج از کشور تهرمی - ۹۸)

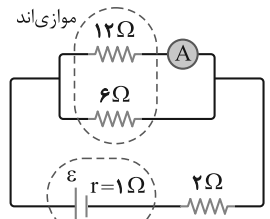
مقاومت‌ها به صورت موازی به یکدیگر بسته شده‌اند. از آنجا که دو سر مقاومت‌ها به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است، با توجه به رابطه توان

$$P = \frac{V^2}{R_{eq}}$$

مصرفی (بیشینه توان مصرفی مربوط به حالتی است که مقاومت معادل کمینه مقدار را داشته باشد).



چون R_1 و R_2 موازی بسته شده‌اند بعد از بستن کلید، مقاومت 6Ω در مدار به صورت موازی با مقاومت 12Ω قرار می‌گیرد، بنابراین داریم:



$$R'_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + R_3 = \frac{12 \times 6}{12 + 6} + 2 = 6\Omega$$

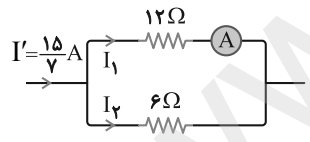
حال جریان عبوری از مولد را می‌یابیم:

$$I' = \frac{\epsilon}{R'_{eq} + r} = \frac{15V}{6\Omega + 1\Omega} = \frac{15}{7} A$$

از طرفی این جریان در دو شاخه موازی 12Ω و 6Ω تقسیم می‌شود، بنابراین داریم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow R_1 I_1 = R_2 I_2 \Rightarrow 12 I_1 = 6 I_2$$

$$I_1 + I_2 = I' = \frac{15}{7} A \Rightarrow I_1 = \frac{5}{7} A, I_2 = \frac{10}{7} A$$



که آمپرسنج همان I_1 یعنی $I_1 = \frac{5}{7} A$ را نشان می‌دهد.

* دقت کنید که برای پیدا کردن I_1 می‌توانستیم از رابطه

$$I_1 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} I'$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳ و ۵۵ تا ۶۱)

۱۹۰- گزینه «۴» (سراسری تهرمی - ۹۵)

مقاومت‌های R_1 و R_2 متوالی‌اند، پس جریان عبوری از آنها یکسان و برابر جریان عبوری از شاخه مربوط به آنها است، به عبارتی داریم:

$$V_2 = R_2 I_2 = \frac{V_2 = 6V}{R_2 = 3\Omega} \Rightarrow 6 = 3 I_2 \Rightarrow I_2 = 2A$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳ و ۵۷)

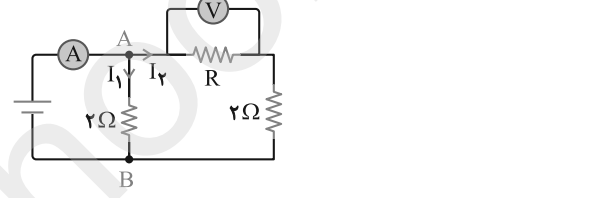
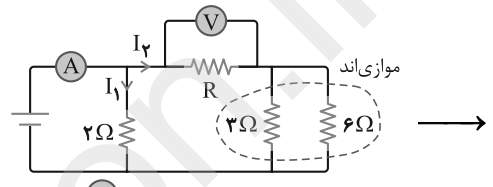
۱۸۸- گزینه «۱»

(سراسری ریاضی - ۱۹)

در ابتدا به جای دو مقاومت موازی 6Ω و 3Ω ، مقاومت معادل آن‌ها یعنی

$$2\Omega \text{ را قرار می‌دهیم } (R_{12} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} \Rightarrow R_{12} = 2\Omega)$$

و مدار را به صورت زیر ساده می‌کنیم:



از طرفی اختلاف پتانسیل AB را از دو مسیر I_1 و I_2 با هم مساوی قرار می‌دهیم:

$$V_{AB} = 2I_1 = V + 2I_2 \xrightarrow{V=10V} 2I_1 = 10 + 2I_2 \quad (1)$$

از طرفی با توجه به شکل می‌توان دریافت که جریان عبوری از آمپرسنج (I) به دو جریان I_1 و I_2 تقسیم شده است، یعنی:

$$I = I_1 + I_2 \xrightarrow{I=15A} I_1 + I_2 = 15A \quad (2)$$

حال با حل دستگاه دو معادله (۱) و (۲) داریم:

$$\begin{cases} 2I_1 = 10 + 2I_2 \\ I_1 + I_2 = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = 10A \\ I_2 = 5A \end{cases}$$

حال برای پیدا کردن مقاومت R داریم:

$$V = R I_2 \xrightarrow{V=10V, I_2=5A} 10 = R \times 5 \Rightarrow R = 2\Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۱۸۹- گزینه «۱»

(سراسری قاج از کشور تهرمی - ۱۹)

هنگامی که کلید باز است، مقاومت 6Ω در مدار نیست، بنابراین مدار به صورت رسم شده خواهد بود و با معلوم بودن جریان آمپرسنج، نیروی محرکه را محاسبه می‌کنیم.

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \xrightarrow{I=1A, r=1\Omega} 1 = \frac{\epsilon}{12+2=14\Omega} \Rightarrow \epsilon = 15V$$



(معمربارق ۳ سیره)

۱۹۲- گزینه «۴»

آب در لوله موئین به اندازه‌های بالا می‌رود که نیروی دگرچسبی بین لوله موئین و مولکول‌های آب برابر با وزن ستون آب شود به همین دلیل میزان بالا رفتن آب به چگالی، میزان نیروی دگرچسبی و شعاع مقطع لوله وابسته است. ولی به عمق لوله واقع در داخل مایع بستگی ندارد.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(معمربارق ۳ سیره)

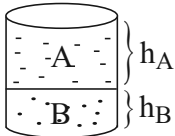
۱۹۳- گزینه «۲»

با توجه به متن کتاب درسی گزینه «۲» صحیح است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(سیاوش خراسی)

۱۹۴- گزینه «۱»



فرض کنیم ارتفاع مایع A در ظرف h_A و ارتفاع مایع B در ظرف h_B باشد. فشار ناشی از این دو مایع را بر حسب سانتی‌متر جیوه به دست می‌آوریم:

$$\rho_A h_A = \rho_{\text{جیوه}} h' \Rightarrow \frac{\rho_A = 3/4 \frac{g}{cm^3}}{\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}} \rightarrow 3/4 h_A = 13/6 h'$$

$$\Rightarrow h' = \frac{h_A}{4}$$

$$\rho_B h_B = \rho_{\text{جیوه}} h'' \Rightarrow \frac{\rho_B = 6/8 \frac{g}{cm^3}}{\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}} \rightarrow 6/8 h_B = 13/6 h''$$

$$\Rightarrow h'' = \frac{h_B}{4}$$

بنابراین فشار در کف ظرف برابر است با:

$$\Delta p = h' + h'' \Rightarrow 200 = h_A + 2h_B \quad (I)$$

از طرفی جرم دو مایع با یکدیگر برابر است. بنابراین داریم:

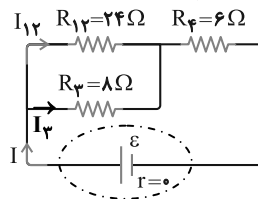
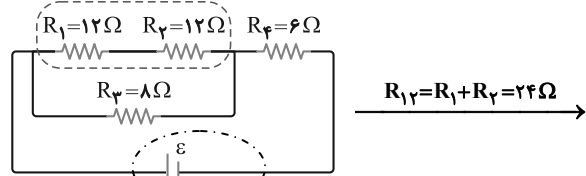
$$m_A = m_B \Rightarrow \frac{m = \rho V}{V = Ah} \rightarrow \rho_A h_A A_A = \rho_B h_B A_B \Rightarrow$$

$$\rho_A h_A = \rho_B h_B \Rightarrow \frac{\rho_A = 3/4 \frac{g}{cm^3}}{\rho_B = 6/8 \frac{g}{cm^3}} \rightarrow$$

$$3/4 h_A = 6/8 h_B \Rightarrow h_A = 2h_B \quad (II)$$

$$(I), (II) \Rightarrow 2h_B = 200 \Rightarrow h_B = 100 \text{ cm}, h_A = 200 \text{ cm}$$

متوالی اند



حال اگر جریان عبوری از مقاومت R_4 را I بنامیم، این جریان در شاخه‌های R_{12} و R_3 به نسبت عکس مقاومت‌ها تقسیم می‌شود (چون این شاخه‌ها موازی‌اند)، بنابراین:

$$V_{12} = V_3 \Rightarrow R_{12} I_{12} = R_3 I_3 \Rightarrow \frac{R_{12} = 24 \Omega}{R_3 = 8 \Omega} \rightarrow$$

$$24 I_{12} = 8 I_3 \xrightarrow{I_{12} + I_3 = I} I_{12} = I_3 = I_4 = \frac{1}{4} I$$

حال برای مقایسه توان مصرفی مقاومت‌ها داریم:

$$P = RI^2 \Rightarrow \frac{P_4}{P_1} = \frac{R_4}{R_1} \times \left(\frac{I_4}{I_1}\right)^2 \xrightarrow{R_4 = 6 \Omega, R_1 = 12 \Omega, I_4 = I, I_1 = \frac{1}{4} I} \rightarrow$$

$$\frac{P_4}{P_1} = \left(\frac{6}{12}\right) \times \left(\frac{I}{\frac{1}{4} I}\right)^2 \Rightarrow \frac{P_4}{P_1} = 8$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)

فیزیک ۱

۱۹۱- گزینه «۴»

(معمربارق ۳ سیره)

$$A_1 = \pi r^2, A_2 = \frac{4}{9} \pi r^2 \Rightarrow A_2 = \frac{4}{9} A_1$$

$$\left. \begin{aligned} P_1 &= \frac{mg}{A_1} \\ P_2 &= \frac{mg}{\frac{4}{9} A_1} = \frac{9}{4} \frac{mg}{A_1} \end{aligned} \right\} \rightarrow P_2 = \frac{9}{4} P_1$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)



(عباس اصغری)

۱۹۶- گزینه «۴»

ابتدا فشار مطلق را در عمق ۴ متری آب به دست می آوریم:

$$P = P_0 + \rho gh \quad \frac{P_0 = 1.0^5 \text{ Pa}, h = 4 \text{ m}}{\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}}$$

$$P = 1.0^5 + 1000 \times 10 \times 4 = 1/4 \times 10^5 \text{ Pa}$$

اکنون با استفاده از رابطه فشار و نیرو داریم:

$$F = PA \quad \frac{P = 1/4 \times 10^5 \text{ Pa}}{A = 1 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2} \rightarrow F = 14 \text{ N}$$

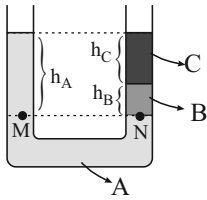
(فیزیک ۱، صفحه های ۷۰ و ۷۶)

(امیرحسین برادران)

۱۹۷- گزینه «۳»

با توجه به این که فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن برابر است، هر یک از گزینه ها را بررسی می کنیم:

گزینه «۱»:

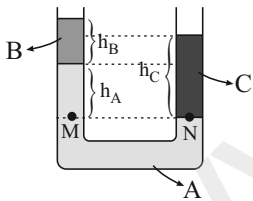


$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_A g h_A = \rho_B g h_B + \rho_C g h_C$$

$$\frac{h_A = h_B + h_C}{\rho_A h_B + \rho_A h_C = \rho_B h_B + \rho_C h_C}$$

$\rho_A > \rho_B > \rho_C \rightarrow$ تساوی برقرار نیست.

گزینه «۲»:

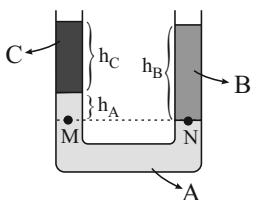


$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_A g h_A + \rho_B g h_B = \rho_C g h_C$$

$$\Rightarrow \rho_A h_A + \rho_B h_B = \rho_C h_C$$

$\frac{h_C < h_A + h_B}{\rho_A > \rho_B > \rho_C} \rightarrow$ تساوی برقرار نیست.

گزینه «۳»:



$$\Rightarrow H \text{ استوانه} = h_A + h_B = 150 \text{ cm} \Rightarrow V \text{ استوانه} = \frac{\pi d^2}{4} H$$

$$\Rightarrow V = 600 \pi \text{ cm}^3$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۲۱، ۲۲ و ۷۰ تا ۷۶)

۱۹۵- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

$$V = \frac{m}{\rho} \quad \frac{m = 24 \text{ g}}{\rho = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \rightarrow V = \frac{24}{0/8} = 30 \text{ cm}^3$$

$$h \text{ روغن} = \frac{V \text{ روغن}}{A_A} \quad \frac{A_A = 5 \text{ cm}^2}{V \text{ روغن} = 30 \text{ cm}^3} \rightarrow h \text{ روغن} = \frac{30}{5} = 6 \text{ cm}$$

اگر آب در شاخه A به اندازه x پایین بیاید، در شاخه B به اندازه $\frac{x}{2}$

بالا می رود. زیرا:

مقدار آب جابه جا شده در شاخه B = مقدار آب جابه جا شده در شاخه A

$$\rho_{\text{آب}} \times x \times A_A = \rho_{\text{آب}} \times x' \times A_B$$

$$\frac{A_A = 5 \text{ cm}^2, A_B = 10 \text{ cm}^2}{\rightarrow x' = \frac{x}{2}}$$

حال با استفاده از برابری فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن، داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_{\text{روغن}} g h_{\text{روغن}} = \rho_{\text{آب}} g (x + \frac{x}{2})$$

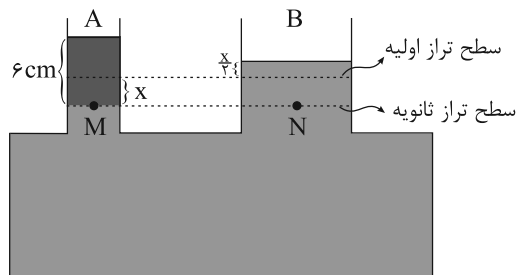
$$\frac{\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{روغن}} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{h_{\text{روغن}} = 6 \text{ cm}} \rightarrow 0/8 \times 6 = 3 \frac{x}{2}$$

$$\Rightarrow x = 3/2 \text{ cm}$$

افزایش فشار در کف ظرف ناشی از افزایش ارتفاع در مقطع B است.

$$\Delta P = \rho_{\text{آب}} g h' \quad \frac{h' = \frac{x}{2} = 1/6 \text{ cm} = 1/6 \times 10^{-2} \text{ m}}{g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$$

$$\Delta P = 1000 \times 10 \times 1/6 \times 10^{-2} = 160 \text{ Pa}$$

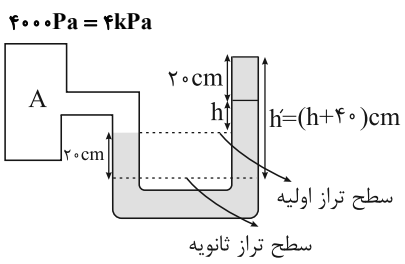


(فیزیک ۱، صفحه های ۲۱، ۲۲ و ۷۰ تا ۷۶)



$$\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$\frac{P'_A - P_A}{h' - h = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m}} \rightarrow P'_A - P_A = 1000 \times 10 \times 0.4 = 4000 \text{ Pa} = 4 \text{ kPa}$$



(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۸)

(امیرحسین برادران)

۲۰۰- گزینه «۳»

با توجه به رابطه فشار در یک مایع داریم:

$$P_A = \rho g h_A + P_0 \rightarrow P_A = 4 \rho g + 1.05 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$P_B = \rho g h_B + P_0 \rightarrow P_B = 6 \rho g + 1.05 \times 10^5 \text{ Pa}$$

با توجه به این که فشار در نقطه B، ۲۰ درصد بزرگ‌تر از فشار در نقطه A است، داریم:

$$P_B = 1/2 P_A \rightarrow 6 \rho g + 1.05 \times 10^5 = 1/2 (4 \rho g + 1.05 \times 10^5)$$

$$\Rightarrow 1/2 \rho g = 0/2 \times 1.05 \times 10^5 \Rightarrow \rho g = \frac{1}{6} \times 1.05 \times 10^5$$

$$P_C = \rho g h_C + P_0 \rightarrow P_C = 3 \rho g + 1.05 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$P_C = \frac{3}{2} \times 1.05 \times 10^5 + 1.05 \times 10^5 = \frac{5}{2} \times 1.05 \times 10^5 \text{ Pa} = 2.625 \times 10^5 \text{ Pa}$$

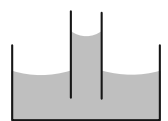
(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۱

(سراسری خارج از کشور تهری - ۹۴)

۲۰۱- گزینه «۳»

وقتی نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و شیشه بیش‌تر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع باشد (مانند آب و شیشه) سطح مایع درون لوله بالاتر از سطح مایع درون ظرف بوده و سطح آن به شکل فرورفته در می‌آید.



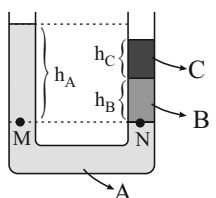
(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_A g h_A + \rho_C g h_C = \rho_B g h_B$$

$$\Rightarrow \rho_A h_A + \rho_C h_C = \rho_B h_B$$

تساوی می‌تواند برقرار باشد. $\frac{h_B > h_A}{\rho_A > \rho_B > \rho_C}$

گزینه «۴»:



$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_A g h_A = \rho_B g h_B + \rho_C g h_C$$

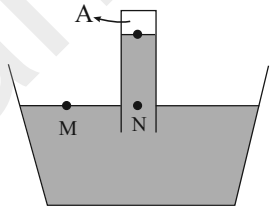
تساوی نمی‌تواند برقرار باشد. $\frac{h_A > h_B + h_C}{\rho_A > \rho_B > \rho_C}$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۶)

۱۹۸- گزینه «۳»

(علی‌گونه)

با توجه به اصل برابری فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن داریم:



$$P_M = P_N \rightarrow P_M = P_0, P_N = P_A + \rho g h$$

$$P_0 = P_A + \rho g h \Rightarrow P = P_{\text{پیمانه‌ای}} = P_A - P_0 = -\rho g h$$

$$\rho = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 5000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, h = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$$

$$P = -5000 \times 10 \times 0.5 = -25000 \text{ Pa} = -25 \text{ kPa}$$

$$= -25000 \text{ Pa} = -25 \text{ kPa}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۶)

۱۹۹- گزینه «۳»

(فاروق مرادانی)

با افزایش فشار مخزن A، آب در شاخه سمت چپ پایین می‌آید و در شاخه سمت راست بالا می‌رود. اگر آب به اندازه x پایین بیاید با توجه به برابری سطح مقطع دو شاخه، آب در شاخه سمت راست نیز به اندازه x بالا می‌رود.

$$\left. \begin{aligned} P_A &= \rho g h + P_0 \\ P'_A &= \rho g h' + P_0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow P'_A - P_A = \rho g (h' - h)$$



$$P = \rho gh \xrightarrow{\rho = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h = 0.5 \text{ m}} \xrightarrow{g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}}$$

$$P = 10^3 \times 10 \times 0.5 = 5000 \text{ Pa}$$

روش دوم: با داشتن حجم آب با استفاده از رابطه چگالی می‌توانیم جرم و با داشتن قطر قاعده داخلی، سطح مقطع استوانه را نیز بیابیم و با استفاده از رابطه $P = \frac{W}{A}$ فشار را به دست آوریم.

$$m = \rho V \xrightarrow{\rho = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \xrightarrow{V = 157 \text{ cm}^3 = 157 \times 10^{-6} \text{ m}^3}$$

$$m = 10^3 \times 157 \times 10^{-6} = 157 \times 10^{-3} \text{ kg}$$

$$P = \frac{W}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{mg}{\pi r^2} \xrightarrow{m = 157 \times 10^{-3} \text{ kg}} \xrightarrow{r = \frac{D}{2} = 1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m}}$$

$$P = \frac{157 \times 10^{-3} \times 10}{\pi / 14 \times (10^{-2})^2} = 5000 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

(سراسری ریاضی - ۹۵)

«۱» - ۲۰۵ گزینیه

در اینجا می‌خواهیم فشار حاصل از مخلوط دو مایع مخلوط شدنی را بر کف یک ظرف بیابیم. فشار حاصل از مایع (چه خالص چه مخلوط) در عمق h از رابطه $P = \rho gh$ به دست می‌آید. بنابراین ابتدا چگالی مخلوط را یافته سپس از رابطه فوق استفاده می‌کنیم. در اینجا ρ_A, ρ_B, V_A و V_B به صورت زیر معلوم‌اند، بنابراین داریم:

$$\rho_A = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, V_A = \frac{1}{3} V$$

$$\rho_B = 0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, V_B = \frac{2}{3} V$$

$$\rho_T = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B}$$

$$\Rightarrow \rho_T = \frac{1/2 \times \frac{1}{3} V + 0.6 \times \frac{2}{3} V}{V} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

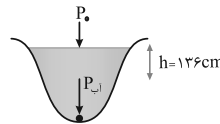
حال داریم:

$$P_T = \rho_T gh_T \xrightarrow{\rho_T = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 800 \text{ kg/m}^3, h_T = 75 \text{ cm} = 0.75 \text{ m}}$$

«۲» - ۲۰۲ گزینیه

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۳)

در اینجا می‌خواهیم فشار در عمق h از رودخانه‌ای را برحسب cmHg بیابیم. از آنجا که فشار هوا برحسب cmHg داده شده است، بنابراین ابتدا فشار حاصل از ستون آب را در این عمق برحسب cmHg می‌یابیم و با فشار هوا جمع می‌کنیم:



$$\rho_1 h_1 = \rho_{\text{Hg}} h_{\text{Hg}} \xrightarrow{\rho_1 = 1000 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ g/cm}^3, h_1 = 136 \text{ cm}} \xrightarrow{\rho_{\text{Hg}} = 13600 \text{ kg/m}^3 = 136 \text{ g/cm}^3}$$

$$1 \times 136 = 136 \text{ g/cm}^3 h_{\text{Hg}} \Rightarrow h_{\text{Hg}} = 10 \text{ cm}$$

حال فشار کل را برحسب cmHg می‌یابیم:

$$P = P_0 + P_{\text{آب}} = 76 + 10 = 86 \text{ cmHg}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(سراسری تهری - ۹۶)

«۴» - ۲۰۳ گزینیه

نیروی ایجاد کننده فشار (وزن آب) در هر دو ظرف یکسان است $(F_1 = F_2)$ ، بنابراین کافی است با دانستن A در هر دو ظرف مسئله را به صورت زیر حل کنیم. در اینجا فشار استوانه P_2 و مکعب را P_1 می‌گیریم:

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{F_2}{F_1} \times \frac{A_1}{A_2} \xrightarrow{F_1 = F_2 = W} \frac{P_2}{P_1} = \frac{A_1}{A_2}$$

$$\frac{A_1 = (0.6)^2 = 0.36 \text{ m}^2}{A_2 = 0.36 \text{ m}^2} \rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{0.36}{0.36} = 1$$

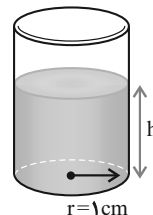
(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(سراسری تهری - ۸۷)

«۴» - ۲۰۴ گزینیه

مسئله فشار حاصل از حجم معینی از آب را در کف یک ظرف استوانه‌ای می‌خواهد.

در صورت سؤال ρ معلوم است و h به طور صریح داده نشده، اما قطر قاعده داخلی مقطع (D) و حجم آب (V) معلوم است. بنابراین ابتدا با استفاده از رابطه $V = Ah$ ، ارتفاع h را می‌یابیم و سپس به کمک رابطه $P = \rho gh$ مسئله را حل می‌کنیم.



$$V = Ah \Rightarrow h = \frac{V}{A} = \frac{V}{\pi r^2} \xrightarrow{V = 157 \text{ cm}^3} \xrightarrow{r = \frac{D}{2} = 1 \text{ cm}}$$

$$h = \frac{157}{\pi / 14 \times 1} = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$$



همانطور که ملاحظه می‌کنید، کمیت‌های صورت و مورخ مربوط به شیب خط را در SI به دست آوردیم، تا از ترکیب دو رابطه (۱) و (۲) یکای چگالی در SI به دست آید. در ادامه داریم:

$$\rightarrow \rho_1 g = 10 \rho_2 g = 8000 \quad \text{(۱) و (۲)}$$

$$\Rightarrow \rho_1 = 8000 \text{ kg/m}^3$$

برای یافتن ρ_2 از داده سؤال یعنی $\tan \theta_2 = 17 \tan \theta_1$ استفاده می‌کنیم:

$$\tan \theta_2 = 17 \tan \theta_1 \xrightarrow{\tan \theta = \rho g} \rho_2 g = 17 \rho_1 g$$

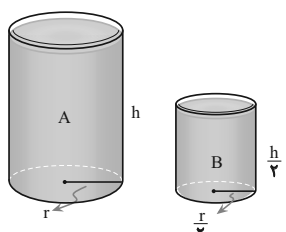
$$\Rightarrow \rho_2 = 17 \rho_1 \xrightarrow{\rho_1 = 8000 \text{ kg/m}^3}$$

$$\rho_2 = 17 \times 8000 = 136000 \text{ kg/m}^3$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

(سراسری ریاضی - ۹۴)

«۲۰۷- گزینه ۴»



در این مسئله، ابعاد استوانه A (شعاع و ارتفاع) دو برابر استوانه B است و هر دو از یک مایع پر شده‌اند. می‌خواهیم $\frac{F_A}{F_B}$ و $\frac{P_A}{P_B}$ را بیابیم، برای مقایسه فشار می‌توانیم بگوییم چون هر دو از یک مایع پر شده‌اند (ρ یکسان) بنابراین طبق رابطه $P = \rho gh$ ، در اینجا فشار صرفاً به عمق مایع بستگی دارد. چون ارتفاع استوانه A دو برابر ارتفاع استوانه B است، پس فشار نیز دو برابر خواهد بود؛ به عبارت دیگر داریم:

$$P = \rho gh \xrightarrow{\rho \text{ ثابت}} \frac{P_A}{P_B} = \frac{h_A}{h_B} = 2$$

برای مقایسه نیرو از $F = PA$ بهره می‌گیریم (مساحت دایره با مربع شعاع متناسب است).

$$F = P \cdot A \Rightarrow \frac{F_A}{F_B} = \frac{P_A}{P_B} \times \frac{A_A}{A_B} \xrightarrow{A = \pi r^2}$$

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{P_A}{P_B} \times \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^2 \xrightarrow{P_A = 2P_B, r_A = 2r_B}$$

$$P_T = 8000 \times 10 \times 0.75 = 6000 \text{ Pa}$$

همان‌طور که ملاحظه کردید در محاسبه فشار، یکای کمیت‌ها را بر حسب واحد SI جایگزین کردیم.

روش دوم: این مسئله را می‌توانیم با فرض اینکه دو مایع مخلوط نشدنی بودند نیز حل کنیم. جواب یکسان است (البته به شرط عدم تغییر حجم). در اینجا h_1 برابر $\frac{1}{3}$ کل ارتفاع یعنی 25 cm و $h_2 = 50 \text{ cm}$ است و داریم:

$$P = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 \quad \rho_1 = 1200 \text{ kg/m}^3, h_1 = \frac{75}{3} \text{ cm} = 25 \text{ cm} = 0.25 \text{ m}$$

$$\rho_2 = 600 \text{ kg/m}^3, h_2 = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$$

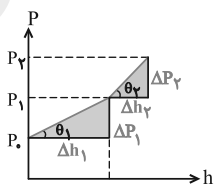
$$P = 1200 \times 10 \times 0.25 + 600 \times 10 \times 0.5 = 6000 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

«۲۰۶- گزینه ۴»

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۶)

مسئله نمودار فشار بر حسب عمق دو مایع مخلوط نشدنی را داده و چگالی دو مایع را می‌خواهد. در راستای حل باید دانست که نمودار $P = f(h)$ ، به صورت خط‌هایی است که با تابع $P = P_0 + \rho gh$ بیان می‌شوند. نکته کلیدی برای یافتن ρ ‌ها، تعیین شیب خطوط فوق با استفاده از $\tan \theta = \rho g$ است. برای یافتن $\tan \theta$ از مثلث‌های قائم‌الزاویه مطابق شکل استفاده می‌کنیم:



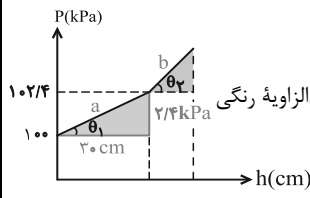
$$\tan \theta_1 = \frac{\Delta P_1}{\Delta h_1}, \quad \tan \theta_1 = \rho_1 g$$

$$\tan \theta_2 = \frac{\Delta P_2}{\Delta h_2}, \quad \tan \theta_2 = \rho_2 g$$

خط a، مربوط به مایع با چگالی ρ_1 است که با تابع $P_1 = P_0 + \rho_1 gh$ بیان می‌شود.

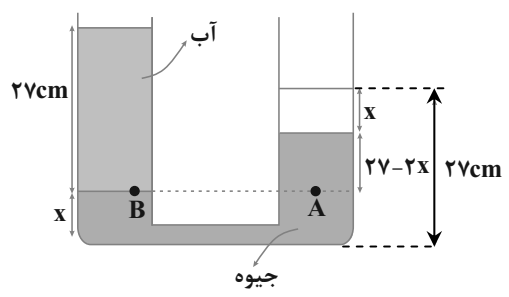
حال با توجه به نمودار و این که شیب خط a برابر $\rho_1 g$ است ρ_1 را می‌یابیم:

$$(1) \quad \tan \theta_1 = \rho_1 g = \text{شیب خط } a$$



$$\tan \theta_1 = \frac{2/4 \text{ kPa}}{30 \text{ cm}}$$

$$= \frac{2400 \text{ Pa}}{0.3 \text{ m}} = 8000 \frac{\text{Pa}}{\text{m}} \quad (2)$$



$$P_B = P_A \Rightarrow \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} + P_0 = \rho_{\text{جیوه}} g h_{\text{جیوه}} + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}}$$

$$\frac{\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{h_{\text{آب}} = 27 \text{ cm}, h_{\text{جیوه}} = 27 - 2x}$$

$$1 \times 27 = 13/5 \times (27 - 2x) \Rightarrow 25 = 2x \Rightarrow x = 12/5 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۸)

۲۱۰- گزینه ۲ (سراسری داخل کشور تهری- ۹۸)

با توجه به این که حجم آب جابه‌جا شده در دو شاخه یکسان است، داریم:

$$\Delta V_{\text{چپ}} = \Delta V_{\text{راست}} \Rightarrow A_{\text{چپ}} \times x = A_{\text{راست}} \times x'$$

$$\frac{A = \pi r^2}{r_{\text{چپ}}^2 \times x = r_{\text{راست}}^2 \times x'} \xrightarrow{r_{\text{راست}} = 3r_{\text{چپ}}} x' = 9x$$

بنابراین اگر آب در شاخه سمت چپ به اندازه x پایین بیاید در شاخه سمت راست به اندازه 9x بالا می‌رود.

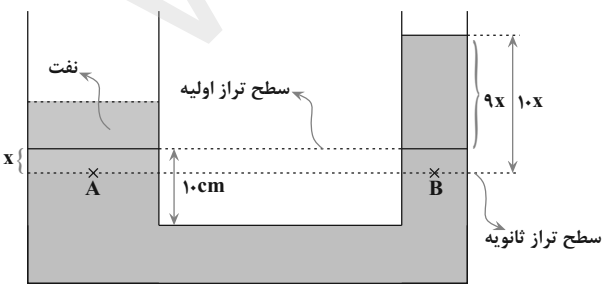
$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آب}} \times g \times h_{\text{آب}} = \rho_{\text{نفت}} \times g \times h_{\text{نفت}}$$

$$\xrightarrow{h_{\text{آب}} = 10x} \rho_{\text{نفت}} \times h_{\text{نفت}} = \rho_{\text{آب}} \times 10x$$

$$\Rightarrow 0/8 \times 5 = 1 \times 10x \Rightarrow x = 0/4 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \text{بالاتر آمدن آب در شاخه سمت راست} = 9x = 3/6 \text{ cm}$$



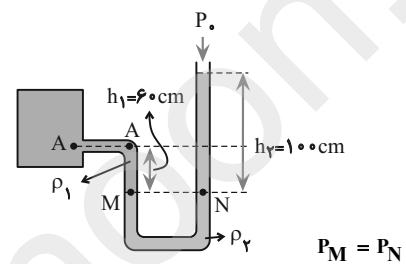
(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۸)

$$\frac{F_A}{F_B} = 2 \times (2)^2 = 8$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

۲۰۸- گزینه ۳ (سراسری ریاضی- ۹۴)

مطابق شکل، دو مایع در حال تعادلند، مسئله اختلاف فشار نقطه A و فشار هوا (P_A - P_0) را از ما می‌خواهد. برای حل در فصل مشترک دو مایع خط تراز را رسم می‌کنیم، در این صورت دو نقطه M و N هم‌فشار خواهند بود. بنابراین داریم:



$$P_M = P_N$$

$$\Rightarrow P_A + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2$$

مسئله P_A - P_0 را از ما می‌خواهد، بنابراین داریم:

$$P_A - P_0 = \rho_2 g h_2 - \rho_1 g h_1$$

$$\frac{\rho_2 = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h_2 = 1 \text{ m}}{\rho_1 = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h_1 = 0/6 \text{ m}}$$

$$P_A - P_0 = 13600 \times 10 \times 1 - 1000 \times 10 \times 0/6$$

$$= 136000 - 6000 = 130000 \text{ Pa} = 130 \text{ kPa}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۸)

۲۰۹- گزینه ۳ (سراسری خارج از کشور تهری- ۹۸)

با باز شدن شیر ارتباطی، با توجه به این که چگالی جیوه بزرگ‌تر از چگالی آب است جیوه در شاخه سمت راست پایین می‌آید و آب در شاخه سمت چپ بالا می‌رود. با توجه به این که سطح مقطع دو لوله یکسان است و حجم لوله ارتباطی ناچیز است، کاهش ارتفاع جیوه در لوله سمت راست برابر با افزایش ارتفاع جیوه در لوله سمت چپ است. اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه برابر با (27 - 2x) سانتی‌متر است. با توجه به شکل با نوشتن رابطه فشار در نقاط هم‌تراز A و B داریم:



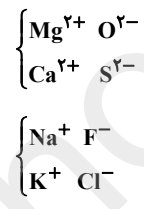
شیمی ۳

۲۱۱- گزینه «۳»

(میلاد شیخ الاسلامی فیاضی)
 واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش سه بعدی و منظم اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها در حالت جامد به کار می‌رود. جیوه در دمای اتاق به حالت مایع است.
 (شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۲۱۲- گزینه «۱»

(امیر هاتمیان)
 آنتالپی فروپاشی شبکه با اندازه بار کاتیون و آنیون رابطه مستقیم و با شعاع آن‌ها رابطه عکس دارد.



$$\begin{cases} r_{\text{Na}^+} < r_{\text{K}^+} \\ r_{\text{F}^-} < r_{\text{Cl}^-} \end{cases} \Rightarrow \text{مقایسه شعاع (r)} \Rightarrow \begin{cases} r_{\text{Mg}^{2+}} < r_{\text{Ca}^{2+}} \\ r_{\text{O}^{2-}} < r_{\text{S}^{2-}} \end{cases}$$

مقایسه مقدار آنتالپی فروپاشی شبکه
 $\rightarrow \text{KCl} < \text{NaF} < \text{CaS} < \text{MgO}$

(شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۲۱۳- گزینه «۳»

(امیر هاتمیان)
 مورد های «آ» و «ب» درست هستند.
 فلزات قلیایی تناوب‌های دوم تا چهارم به ترتیب از پایین به بالا Na ، K و Li است که آن‌ها را A ، B و C می‌نامیم و هالوژن‌های تناوب‌های دو تا چهارم از بالا به پایین به ترتیب F ، Cl و Br هستند که X ، Y و Z نامیده می‌شوند. حال موارد را بررسی می‌کنیم:
 آ- بیش‌ترین آنتالپی فروپاشی شبکه مربوط به جامد یونی متشکل از یون‌های F^- و Li^+ است که فرمول شیمیایی آن به صورت CX می‌باشد.
 ب- کم‌ترین آنتالپی فروپاشی شبکه مربوط به جامد یونی متشکل از یون‌های K^+ و Br^- است که فرمول شیمیایی آن به صورت AZ می‌باشد.

پ- بیش‌ترین نسبت مقدار بار به شعاع در کاتیون‌ها متعلق به Li^+ (C^+) است که کم‌ترین شعاع را دارد.

ت- کم‌ترین چگالی بار در آنیون‌ها متعلق به Br^- (Z^-) است که بیش‌ترین شعاع را دارد.

(شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۲۱۴- گزینه «۲»

(امیر قاسمی)
 عبارت‌های (آ) و (ت) نادرست هستند.
 بررسی عبارت‌های (آ) و (ت):
 آ) این مدل برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی فلزها ارائه شده است.
 ت) واکنش‌پذیری فلزها جزو خواص شیمیایی آن‌ها محسوب می‌شود؛ بنابراین این جمله نیز نادرست است.

(شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه ۸۲)

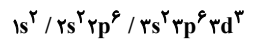
۲۱۵- گزینه «۲»

(فاضل قهرمانی فرر)
 TiO_2 رنگ سفید ایجاد می‌کند؛ یعنی همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند.
 Fe_2O_3 رنگ قرمز ایجاد می‌کند؛ یعنی طول موج‌های مربوط به رنگ قرمز را بازتاب می‌کند.

(شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه ۸۳)

۲۱۶- گزینه «۴»

(فاضل قهرمانی فرر)
 محلول ظرف‌ها حاوی یون‌های زیر هستند:
 a ← محلول نمک وانادیم (V)
 b ← محلول نمک وانادیم (IV)
 c ← محلول نمک وانادیم (III) $[\text{Ar}]\text{vd}^3$
 d ← محلول نمک وانادیم (II) $[\text{Ar}]\text{vd}^3$
 بررسی گزینه‌های نادرست: گزینه «۱»: محلول d حاوی وانادیم (II) با آرایش الکترونی زیر است و ۱۱ الکترون در لایه سوم دارد.





صفر دارند (یعنی هیدروکربن‌ها)، را به مجموع جرم آلاینده‌های با مولکول‌های قطبی (یعنی CO و NO) به‌ازای طی یک کیلومتر تقسیم کنیم، خواسته سؤال به‌دست می‌آید.

$$\text{نسبت خواسته شده} = \frac{1/67}{5/99 + 1/04} = \frac{1/67}{7/04} = 0/24$$

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۲۲۰- گزینه «۱» (مرتضی زارعی)

براساس مفاهیم مطرح شده در کتاب درسی هر ۴ مورد درست است.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

شیمی ۲

۲۲۱- گزینه «۳» (مرتضی رضائی‌زاده)

تخم مرغ خام در آب 75°C پخته می‌شود ولی در روغن زیتون تغییر محسوسی نمی‌کند، زیرا ظرفیت گرمایی ویژه آب از روغن زیتون بیش‌تر است و آب گرمای بیش‌تری نسبت به روغن زیتون جذب می‌کند و این عامل باعث پختن تخم مرغ در آب می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۹، ۵۵، ۵۷ و ۵۸)

۲۲۲- گزینه «۳» (مهمر عظیمیان‌زواره)

ذره‌های سازنده یک ماده در سه حالت فیزیکی یکسان بوده و در هر سه حالت پیوسته در جنب‌وجوش هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۲۲۳- گزینه «۱» (مسعود طبرسا)

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 4/28 \times 10^3 = m \times 0/372 \times 100 \Rightarrow m = 115/05 \text{ g}$$

$$\left(\frac{\text{g}}{\text{mL}}\right) \text{ چگالی} = \frac{\text{جرم (g)}}{\text{حجم (mL)}}$$

$$\Rightarrow 5/9 = \frac{115/05}{\text{حجم (mL)}} \Rightarrow \text{حجم} = 19/5 \text{ mL}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

گزینه «۲»: وانادیم (III) با از دست دادن ۲ الکترون به وانادیم (V) تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»: وانادیم (II) الکترونی در لایه چهارم ندارد.

گزینه «۴»: کاهنده فلز روی و اکسنده گونه‌های وانادیم است. از زیرلایه ۴s فلز روی الکترون خارج شده و عدد اکسایش گونه‌های اکسنده که وانادیم هستند، کاهش می‌یابد. (شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه ۸۴)

۲۱۷- گزینه «۳» (فاضل قهرمانی‌فرز)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سازه فلزی در ارتودنسی از جنس آلیاژ نیکل و تیتانیم است.

گزینه «۲»: چگالی فلز تیتانیم کم است و به‌علت مقاوم‌بودن در برابر خوردگی از آن در ساخت پوشش بیرونی موزه گوگنهایم استفاده شده است.

گزینه «۴»: نیتینول آلیاژی از تیتانیم و نیکل است.

(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۲۱۸- گزینه «۲» (امیر هاتمیان)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: دسترسی آسان و ارزان‌تر به فناوری نو از جمله پیامدهای رشد و پیشرفت جامعه است.

گزینه «۳»: مبدل کاتالستی جلوی آلودگی ناشی از حمل و نقل را گرفت و بنزین به حمل و نقل سرعت بخشد.

گزینه «۴»: گسترش فناوری صفحه‌های نمایشگر در وسایل الکترونیک، مدیون دانش شیمی است.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱)

۲۱۹- گزینه «۱» (مرتضی زارعی)

نکته مهم این است که چون نسبت خواسته شده است، پس نیازی به استفاده از اطلاعات مربوط به تعداد خودرو، مسافت طی شده و تعداد روزهای یک ماه نیست و اگر جرم آلاینده تولیدی که مولکول‌های آن گشتاور دوقطبی حدود



۲۲۴- گزینه «۱»

(مهری مبهوتی)

یکای دما در سیستم «SI»، کلوین است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۱، ۵۵ و ۵۶)

۲۲۵- گزینه «۳»

(فرزاد رضایی)

گزینه «۱»: در فرایندی که در آن انرژی از سامانه به محیط جاری می‌شود، سامانه گرما از دست می‌دهد و سطح انرژی آن کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: با وجود تولید انرژی در واکنش اکسایش گلوکز در بدن، دمای بدن تغییر محسوسی نمی‌کند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۴ و ۵۸ تا ۶۱)

۲۲۶- گزینه «۳»

(موسی قیاط‌علیمهری)

عبارت‌های (ب) و (ت) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (ا): فرایند سوخت و ساز شیر در بدن گرماده است؛ یعنی $Q < 0$ است.

عبارت‌های (ب) و (ت): در این فرایند به دلیل آزاد شدن انرژی، سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر از واکنش‌دهنده‌ها بوده و پایداری بیش‌تری نیز دارند.

عبارت (پ): فرایند در دمای ثابت (37°C) انجام می‌گیرد.

(شیمی ۲، صفحه ۵۹)

۲۲۷- گزینه «۲»

(امیرضا پشانی‌پور)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: هر دو شکل، مربوط به یک ماده بوده، بنابراین این دو جسم ظرفیت گرمایی ویژه برابری دارند. (نادرست)

عبارت دوم: ظرفیت گرمایی ($C = mc$) برای جسم B برابر است با:

$$C = 500 \times 0 / 45 = 225 \text{ J} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1} \text{ (درست)}$$

عبارت سوم: میانگین انرژی جنبشی یک ماده به دما بستگی دارد؛ در نتیجه در دمای برابر، میانگین انرژی جنبشی این دو جسم مقداری برابر است. (درست)

عبارت چهارم: در شرایط یکسان (دمای برابر)، جسم سنگین‌تر (B) انرژی گرمایی بیش‌تری دارد. (درست)

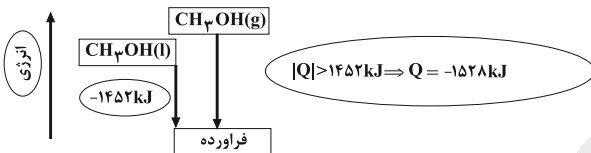
عبارت پنجم: در شرایط یکسان، ظرفیت گرمایی علاوه بر نوع ماده به جرم آن نیز بستگی دارد. در نتیجه جسم B، ظرفیت گرمایی بیش‌تری دارد. (نادرست)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)

۲۲۸- گزینه «۳»

(سمانه ابراهیم‌زاده)

هر دو واکنش سوختن متانول را نشان می‌دهد. تفاوت دو واکنش در حالت فیزیکی متانول است. در واکنش‌های گرماده، سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها بالاتر از فراورده‌هاست و سطح انرژی یک ماده در حالت مایع پایین‌تر از سطح انرژی همان ماده در حالت گاز است. پس:



(شیمی ۲، صفحه ۶۲)

۲۲۹- گزینه «۴»

(امیرضا پشانی‌پور)

با توجه به متن کتاب درسی در با هم بیندیشیم صفحه ۶۲، در واکنش دوم گرمای بیش‌تری آزاد می‌شود و با توجه به این‌که فراورده‌ها در دو واکنش یکسان است، این اختلاف گرما را می‌توان به تفاوت در سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها

$$\text{نسبت داد. } (|Q_2| > |Q_1|)$$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها در واکنش دوم نسبت به سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها در واکنش اول بیش‌تر بوده و پایداری آن‌ها کم‌تر است.

$$\text{گزینه «۲»: } |Q_2| > |Q_1|$$

گزینه «۳»: در این دو واکنش گرما مصرف نمی‌شود بلکه گرما آزاد می‌شود.

گزینه «۴»: در واکنش اول واکنش‌دهنده‌ها پایدارتر بوده و گرمای کم‌تری آزاد می‌شود.

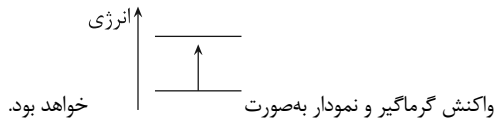


(ایمان دریابگ)

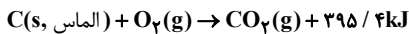
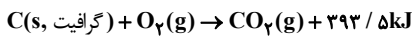
۲۳۲- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در واکنش تولید گاز اوزون از گاز اکسیژن که به صورت $2O_2(g) \rightleftharpoons 2O_3(g)$ است، آنتالپی افزایش می‌یابد. بنابراین



گزینه «۲»: با توجه به دو واکنش زیر



می‌توانیم نتیجه بگیریم که گرافیت به دلیل تولید گرمای کم‌تر نسبت به الماس در واکنش سوختن، سطح انرژی کم‌تری دارد و بنابراین دارای پایداری بیش‌تری نسبت به الماس است.

گزینه «۳»: واکنش‌های سوختن گرماده هستند و در واکنش‌های گرماده آنتالپی منفی است، اما در منابع معتبر علمی ارزش سوختی بدون علامت منفی است.

گزینه «۴»: گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌ها است که به مولکول آلی دارای آن، خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می‌بخشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵، ۶۸، ۷۰ و ۷۱)

(فرزاد رضایی)

۲۳۳- گزینه «۳»

عبارت اول) NO_2 گازی قهوه‌ای رنگ است که با افزایش دما در محفظه گاز N_2O_4 حاصل می‌شود.

عبارت دوم) ترکیب (الف) ماده آلی موجود در گشیش و ترکیب (ب) ماده آلی موجود در رازیانه است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۹)

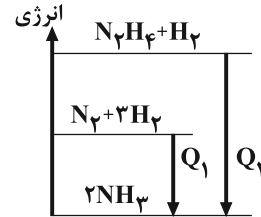
(روزبه رضوانی)

۲۳۴- گزینه «۲»

$\Delta H =$ [مجموع آنتالپی سوختن واکنش‌دهنده‌ها]

- [مجموع آنتالپی سوختن فراورده‌ها]

$$\Delta H = [(-1410) + (-286)] - [(-1560)] = -136 kJ \cdot mol^{-1}$$



(شیمی ۲، صفحه ۶۲)

(شهرام همایون‌فر)

۲۳۰- گزینه «۳»

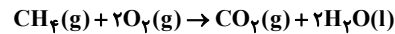
هرچه سطح انرژی واکنش دهنده‌ها بالاتر و سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر باشد، آنتالپی یک واکنش گرماده منفی‌تر است. اتم‌های H و F نسبت به مولکول‌های H_2 و F_2 سطح انرژی بالاتری دارند. هم‌چنین سطح انرژی $HF(l)$ از $HF(g)$ پایین‌تر است.

(شیمی ۲، صفحه ۶۲)

(سپهر تفتی)

۲۳۱- گزینه «۲»

در اثر سوختن یک مول متان (گاز مرداب) در دمای $25^\circ C$ ، یک مول گاز CO_2 تولید خواهد شد.

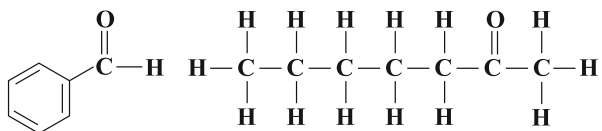


بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در شرایط یکسان، هرچه جرم مولی آلکان راست‌زنجیر بیش‌تر باشد، آنتالپی سوختن آن نیز بیش‌تر است؛ پس |سوختن متان ΔH | > |سوختن اوکتان ΔH |.

گزینه «۳»: گرمای بسیاری از واکنش‌های شیمیایی را نمی‌توان به روش تجربی (با استفاده از گرماسنج) اندازه گرفت.

گزینه «۴»: ساختار ترکیبات خواسته شده به صورت زیر است:

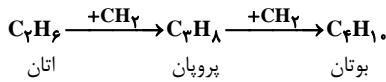


بنزآلدهید

۲- هپتانون

$$\frac{\text{تعداد پیوندهای یگانه موجود در ساختار ۲- هپتانون}}{\text{تعداد پیوندهای دوگانه موجود در ساختار بنزآلدهید}} = \frac{20}{4} = 5$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۳)



تفاوت آنتالپی سوختن مولی پروپان و اتان = $-2200 - (-1560)$

$$= -640 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

سوختن مولی $+ \Delta H_{CH_4}$ سوختن مولی پروپان $= \Delta H$ آنتالپی سوختن بوتان

$$= -2200 + (-640) = -2840 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g بوتان} \times \frac{1 \text{ mol بوتان}}{58 \text{ g بوتان}} \times \frac{2840 \text{ kJ}}{1 \text{ mol بوتان}} = 49 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

(مسعود طبرسا)

۲۳۸- گزینه «۴»

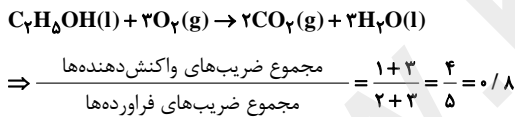
عبارت‌های (آ) و (ب) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): در دمای 25°C حالت فیزیکی آب مایع است.

عبارت (ب): یکای ارزش سوختن $\frac{\text{kJ}}{\text{g}}$ است.

عبارت (پ): معادله موازنه شده واکنش سوختن اتانول به صورت زیر است:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱، ۷۰ و ۷۱)

(معدی مبهوتی)

۲۳۹- گزینه «۳»

با توجه به قانون هس، واکنش (۱) بر ۲ تقسیم شده، واکنش (۲) در $\frac{3}{4}$ ضرب

شده و واکنش (۳) معکوس می‌شود. بنابراین:

$$\Delta H \text{ واکنش} = \frac{\Delta H_1}{2} + \frac{3\Delta H_2}{4} - \Delta H_3 = -1255 - 858 + 2147 = 34 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 67 / 2 \text{ LB}_7\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol B}_7\text{H}_6}{22 / 4 \text{ LB}_7\text{H}_6} \times \frac{34 \text{ kJ}}{1 \text{ mol B}_7\text{H}_6} = 102 \text{ kJ}$$

علامت ΔH واکنش مثبت است ($+34 \text{ kJ}$)، یعنی گرما از محیط به سامانه منتقل می‌شود (واکنش گرماگیر است).

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۴، ۶۵ و ۷۲ تا ۷۵)

اکنون با در اختیار داشتن ΔH واکنش، گرمای حاصل از واکنش $7 / 5 \text{ L}$ گاز اتان را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ kJ} = 7 / 5 \text{ LC}_7\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_6}{25 \text{ LC}_7\text{H}_6} \times \frac{136 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_6} = 40 / 8 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

(معدی مبهوتی)

۲۳۵- گزینه «۳»

$$Q_{H_2O} = mc\Delta\theta = 300 \times 4 / 2 \times (50 - 30) = 2520 \text{ J}$$

$$Q_A = mc\Delta\theta = 80 \times 1 \times (50 - 30) = 1600 \text{ J}$$

$$Q_{\text{کل}} = Q_{H_2O} + Q_A = 2520 + 1600 = 4120 \text{ J}$$

$$? \text{ kJ} = \frac{40 \text{ g A}}{1 \text{ mol A}} \times \frac{4120 \text{ J}}{80 \text{ g A}} \times \frac{1 \text{ kJ}}{1000 \text{ J}} = 13 / 4 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۷۲)

(معمدر سول یزریان)

۲۳۶- گزینه «۲»

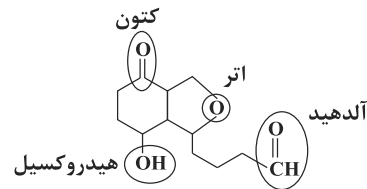
بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): بخش عمده انرژی موجود در شیر گرم هنگام فرایند گوارش و سوختن، به بدن می‌رسد.

عبارت (ب): انرژی کل یک سامانه در دما و فشار معین هم‌ارز با محتوای انرژی یا آنتالپی آن است.

عبارت (پ): $\left. \begin{array}{l} \text{انرژی حاصل از اکسایش یک گرم چربی} = 38 \text{ kJ} \\ \text{انرژی حاصل از اکسایش یک گرم پروتئین} = 17 \text{ kJ} \end{array} \right\} \Rightarrow 38 > 17$

دو گرم پروتئین



عبارت (ت):

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۹، ۶۴ و ۶۸ تا ۷۰)

(امیر فاطمیان)

۲۳۷- گزینه «۳»

با توجه به فرمول ساختاری اتان، پروپان و بوتان، می‌توان دریافت که تفاوت ساختاری این ۳ آلکان در یک یا دو گروه $-CH_2-$ است. پس اگر گرمای سوختن مولی اتان را از گرمای سوختن مولی پروپان کم کنیم، گرمای سوختن مولی یک گروه $-CH_2-$ به دست می‌آید.



(ب) در دمای -78°C - درجه سلسیوس از هوا جدا می‌شود و به حالت جامد درمی‌آید. (کربن دی‌اکسید)
 (پ) در هوای مایع وجود ندارد. (هلیوم با دمای جوش -269°C در هوای مایع وجود ندارد.)
 (ت) در ساخت لامپ رشته‌ای به کار می‌رود. (گاز آرگون)

(شیمی ۱، صفحه‌های ۴۸ و ۵۰)

(امروزها هشتانی پور)

۲۴۳-گزینه «۱»

درصد حجمی نیتروژن در هواکره به تقریب برابر با ۷۸ درصد است و پرکردن تأیر خودروها و بسته‌بندی مواد غذایی از جمله کاربردهای این گاز است. بنابراین گزینه «۴» درست نیست.

ویژگی‌های موجود در ردیف دوم مربوط به گاز اکسیژن با درصد حجمی حدود ۲۱ درصد است. بنابراین گزینه «۲» نیز نادرست است.

گازی که برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده می‌شود، هلیوم است.

ویژگی‌های ردیف آخر مربوط به گاز آرگون است.

تنها گزینه «۱» این موارد را به درستی رعایت کرده است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲ و ۵۶)

(فرزاد رضایی)

۲۴۴-گزینه «۲»

عبارت‌های اول و چهارم صحیح هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: جانداران ذره‌بینی، گاز نیتروژن هواکره (فراوان‌ترین گاز موجود در هواکره) را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌کنند.

عبارت دوم: حدود ۷۵ درصد از جرم (نه حجم) هواکره، در نزدیک‌ترین لایه به زمین (تروپوسفر) قرار دارد.

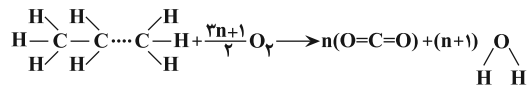
عبارت سوم: یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۴۸، ۴۹، ۵۱ و ۵۲)

(فرزین بوستانی)

۲۴۰-گزینه «۲»

در آلکان‌ها، هر n عدد اتم کربن، مقدار $(n-1)$ عدد پیوند $(C-C)$ و $(2n+2)$ عدد پیوند $C-H$ ، تشکیل می‌دهند.



$$\Delta H_1 = (n-1)\Delta H_{C-C} + (2n+2)\Delta H_{C-H} + \left(\frac{3n+1}{2}\right)\Delta H_{O=O} = 0$$

$$= 1922n + 730 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_2 = (2n)\Delta H_{C=O} + (2(n+1))\Delta H_{O-H} = 2524n + 926 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = -2604 = \Delta H_1 - \Delta H_2 = 1922n + 730 - 2524n - 926$$

سوختن گرماده است، در نتیجه ΔH علامت منفی دارد.

$$-2604 = -602n - 196 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸، ۷۰ و ۷۱)

شیمی ۱

۲۴۱-گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با سرد کردن هوا تا دمای -200°C (73K) مخلوط بسیار سردی از چند مایع به دست می‌آید که هوای مایع نام دارد.

گزینه «۲»: در فرایند تقطیر هوای مایع، تهیه اکسیژن صددرد خالص دشوار است؛ زیرا دمای جوش آن به دمای جوش آرگون بسیار نزدیک است. نقطه جوش اکسیژن و آرگون به ترتیب برابر با -183°C و -186°C است.

گزینه «۳»: در هوای مایع با دمای -200°C هلیوم مایع وجود ندارد، زیرا نقطه جوش هلیوم کم‌تر از -200°C است. (نقطه جوش هلیوم برابر -269°C است.)

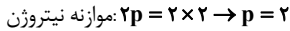
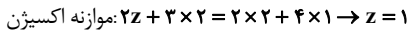
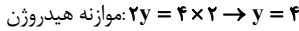
گزینه «۴»: در فرایند مایع کردن هوا، در دمای -78°C گاز کربن دی‌اکسید به حالت جامد درمی‌آید.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(هواد سوری‌گلی)

۲۴۲-گزینه «۱»

(آ) برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی استفاده می‌شود. (نیتروژن)



شمار کل اتم‌های ماده مجهول: $x + y + z + p = 8$

تعداد عنصرهای موجود در فرآورده‌ها: C و N و O و $H = 4$

$$\frac{\text{تعداد اتم‌های ماده مجهول}}{\text{تعداد عنصرهای موجود در فرآورده‌ها}} = \frac{8}{4} = 2$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)

«۳» - ۲۴۹ گزینۀ

عبارت‌های (آ) و (پ) درست هستند.

عبارت (آ): فرآورده‌های حاصل از سوختن کامل هیدروکربن‌ها، گازهای CO_2 و H_2O هستند. این گازها مانع خروج کامل گرمای آزادشده (به‌صورت تابش فرورسرخ) از زمین می‌شوند؛ پس جزو گازهای گلخانه‌ای هستند.

عبارت (ب): فرمول شیمیایی آهک، CaO است.

عبارت (پ): این عناصر به‌دلیل داشتن تنها یک الکترون جفت‌نشده در لایه ظرفیت خود، تنها یک پیوند اشتراکی یگانه تشکیل می‌دهند.

عبارت (ت): فلز آلومینیم با اکسیژن هوا واکنش می‌دهد و به آلومینیم اکسید تبدیل می‌شود، اما در برابر خوردگی مقاوم است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۴، ۶۰، ۶۱، ۶۴ تا ۶۶ و ۷۳)

(پوار سوری‌لکی)

«۴» - ۲۵۰ گزینۀ

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار لوویس مولکول HCN یک جفت الکترون ناپیوندی و ۴ جفت الکترون پیوندی وجود دارد؛ در نتیجه نسبت خواسته شده برابر



گزینه «۲»: فلز آلومینیم به‌صورت ترکیب بوکسیت (Al_2O_3) به همراه ناخالصی در طبیعت یافت می‌شود.

گزینه «۳»: اتم عنصرهای کروم و آهن هر کدام دو نوع یون تشکیل می‌دهند، بنابراین می‌توانند دو نوع اکسید داشته باشند.

(پوار سوری‌لکی)

«۱» - ۲۴۵ گزینۀ

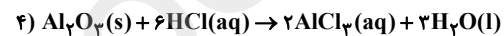
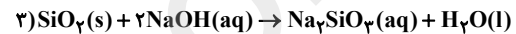
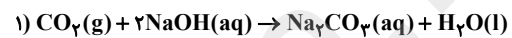
مطابق متن کتاب درسی، هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که هر یک از آن‌ها را با یک معادله نشان می‌دهند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

(پونام قازانپایی)

«۴» - ۲۴۶ گزینۀ

معادله‌های موازنه شده واکنش‌های داده شده به‌صورت زیر است:

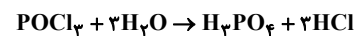
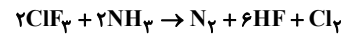


(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

(پوار سوری‌لکی)

«۳» - ۲۴۷ گزینۀ

با توجه به معادله‌های موازنه شده:

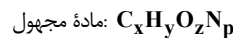


مجموع ضریب‌های مواد شرکت‌کننده در واکنش اول برابر ۱۲ و مجموع ضریب‌های مواد شرکت‌کننده در واکنش دوم برابر ۸ است و اختلاف مجموع ضریب‌ها برابر ۴ می‌باشد.

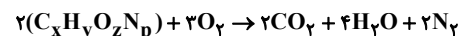
(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

(فرزاد رضایی)

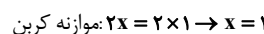
«۳» - ۲۴۸ گزینۀ



ابتدا معادله موازنه شده واکنش را می‌نویسیم:



مطابق با قانون پایستگی جرم داریم:





(غمرزار رضایی)

۲۵۴- گزینه ۱

با توجه به شیمی سبز تنها مورد اول صحیح است.
 بررسی عبارت‌ها:
 عبارت اول) می‌توان از واکنش کلسیم اکسید (آهک) یا منیزیم اکسید با کربن دی‌اکسید، برای تبدیل کربن دی‌اکسید به مواد معدنی بهره برد.
 عبارت دوم) اتانول (نه اتان) و روغن‌های گیاهی، نمونه‌هایی از سوخت سبز هستند.
 عبارت سوم) سوخت سبز، سوختی است که در ساختار خود، افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد.
 عبارت چهارم) میدان‌های قدیمی گاز و چاه‌های قدیمی نفت که خالی از این مواد هستند، جاهای مناسبی برای دفن کردن گاز کربن دی‌اکسید هستند.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۵، ۷۴ و ۷۵)

(معمدرسول یزریان)

۲۵۵- گزینه ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱) «۱»: بوکسیت، Al_2O_3 به‌همراه ناخالصی است.
 گزینه ۲) «۲»: طبق شکل صفحه ۵۵ کتاب درسی، نور شعله حاصل از سوختن منیزیم و گوگرد، به‌ترتیب سفید و آبی است.
 گزینه ۳) «۳»: باران به‌دلیل وجود کربن دی‌اکسید (CO_2) محلول در آن، اندکی خاصیت اسیدی دارد و pH آن کم‌تر از ۷ است.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۵، ۶۰ و ۶۷)

(رضا باسلیقه)

۲۵۶- گزینه ۱

فقط عبارت «ب» صحیح است. در ساختار اسکلت آهکی (CaO) مرجان‌ها عنصرهای فلزی و نافلزی وجود دارند. بررسی سایر عبارت‌ها:
 آ) آثار زیان‌بار باران اسیدی بر روی پوست، چشم‌ها و دستگاه تنفس به سرعت قابل تشخیص است.
 ب) SO_2 اکسید نافلزی است؛ بنابراین با حل شدن آن در آب، pH آب کاهش می‌یابد.
 ت) اغلب اکسیدهای نافلزی در آب خاصیت اسیدی ایجاد می‌کنند.

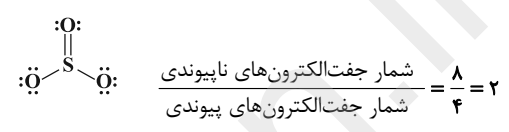
(شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

گزینه ۴: با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار گاز اکسیژن همانند فشار هوا کاهش می‌یابد.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۶۰ و ۶۲ تا ۶۵)

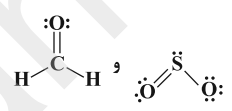
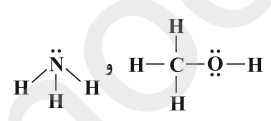
۲۵۱- گزینه ۱

آرایش الکترون - نقطه‌ای مولکول‌های CS_2 و SO_3 به‌صورت زیر است:



۴ جفت الکترون ناپیوندی و ۴ جفت الکترون پیوندی: $\ddot{\text{S}} = \text{C} = \ddot{\text{S}}$

آرایش الکترون - نقطه‌ای سایر ترکیبات به‌صورت زیر است:



$\text{:}\ddot{\text{O}} = \text{C} = \ddot{\text{O}}\text{:}$ و $\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}$:

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۲۵۲- گزینه ۴

فلز موجود در بشرهای (۱)، (۲) و (۳) به‌ترتیب آهن، روی و آلومینیم هستند.
 آلومینیم به‌دلیل ایجاد اکسیدی با ساختار متراکم و پایدار، برخلاف آهن دچار خوردگی نمی‌شود.

(معمربارسا فراهانی)

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۵ و ۶۰ تا ۶۲)

۲۵۳- گزینه ۲

آلومینیم در مقابل اکسیدشدن (واکنش با اکسیژن) مقاوم نیست، اما در برابر خوردگی مقاوم است. زیرا اکسید آلومینیم ساختاری جامد و متراکم دارد که محکم به سطح فلز می‌چسبد و از اکسایش لایه‌های درونی آن جلوگیری می‌کند.

(معمرضا زهره‌وتر)

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)



۲۵۷- گزینه ۳»

(پوار سوری لگی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به منظور تبدیل کربن دی‌اکسید به مواد معدنی آن را با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید واکنش می‌دهند.

گزینه «۲»: دفن کردن کربن دی‌اکسید در مکان‌های عمیق و امن به جای رها کردن آن در هواکره، یکی از اقدامات شیمی سبز است.

گزینه «۴»: سوخت سبز سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد و از پسماندهای گیاهی مانند سویا، نیشکر و دانه‌های روغنی به دست می‌آید.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۲۵۸- گزینه ۲»

(پوار سوری لگی)

در میان سوخت‌های موجود در گزینه‌ها هیدروژن سوخت فسیلی نیست؛ بنابراین گزینه‌های «۱» و «۳» نمی‌توانند جواب باشند.

در میان سوخت‌های فسیلی، بنزین گران‌ترین و زغال سنگ ارزان‌ترین سوخت و همچنین مقایسه گرمای آزاد شده (کیلوژول بر گرم) در سوخت‌های فسیلی به صورت: گاز طبیعی < بنزین < زغال سنگ می‌باشد.

بیش‌ترین تنوع در فرآورده‌های سوختن مربوط به زغال سنگ است.

(شیمی ۱، صفحه ۷۶)

۲۵۹- گزینه ۲»

(امیر هاتمیان)

عبارت‌های (آ) و (پ) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) بخش کمی از پرتوهای خورشیدی بازتابیده شده و به فضا برمی‌گردند.

(پ) برخی از گازهای موجود در هواکره مانند CO_2 ، CH_4 و H_2O در ایجاد اثر گلخانه‌ای مؤثر هستند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۲۶۰- گزینه ۳»

(سمانه ابراهیم‌زاده)

$$240 \cdot kWh = 12 \times 200 = 2400 \cdot kWh$$

ردپای کربن دی‌اکسید حاصل از تولید برق به وسیله سوزاندن نفت خام

$$= 240 \cdot kWh \times \frac{50}{100} \times \frac{0.7 \text{ kg CO}_2}{1 \text{ kWh}} = 840 \cdot \text{kg CO}_2$$

ردپای کربن دی‌اکسید حاصل از تولید برق به وسیله سوزاندن گاز طبیعی

$$= 240 \cdot kWh \times \frac{30}{100} \times \frac{0.4 \text{ kg CO}_2}{1 \text{ kWh}} = 288 \cdot \text{kg CO}_2$$

ردپای کربن دی‌اکسید حاصل از تولید برق با استفاده از انرژی خورشیدی

$$= 240 \cdot kWh \times \frac{20}{100} \times \frac{0.5 \text{ kg CO}_2}{1 \text{ kWh}} = 24 \cdot \text{kg CO}_2$$

$$1152 \text{ kg} = 840 + 288 + 24 = \text{مقدار کل کربن دی‌اکسید تولید شده}$$

با توجه به این که هر درخت با قطر میانگین ۸ تا ۱۳ سانتی‌متر، در سال، ۱۰

کیلوگرم کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند، پس:

$$\text{درخت} = \frac{1152 \text{ kg CO}_2}{10 \text{ kg CO}_2} = 115.2 \text{ درخت}$$

بنابراین حداقل ۱۱۶ درخت لازم است.

(شیمی ۱، صفحه ۷۱)