



د فترچہ سؤال

عمومی دوازدهم تجربی، هنر، منحصرأ زبان

۲۵ بهمن ماه ۱۳۹۸

باروش ددههی هدفگذاری کنید

نام درس	معمولا دانش آموزان به طور میانگین در هر ردهی نرزی 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 پاسخگویی 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

طراحان براساس حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری - حمید اصفهانی - حسین پرهیزگار - عبدالحمید رزاقی - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - سیدجمال طباطبایی نژاد - کاظم کاظمی - الهام محمدی - مرتضی منشاری
عربی زبان قرآن	ابراهیم احمدی - نوید امساکي - ولی برجی - هادی پولادی - ابراهیم غلامی نژاد - سیدمحمدعلی مرتضوی - الهه مسیح خواه - خالد مشیریناهی - ولی الله نوروزی - مهدی نیکزاد
دین و زندگی	محبوبه اینسام - ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان پور - محمد آقاصالح - محمد رضایی بقا - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	مهدی احمدی - رحمت الله استیری - میرحسین زاهدی - علی عاشوری - شهاب مهرانفر

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	محسن اصغری	محمدحسین اسلامی - مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	بهراد احمدپور	فریبا رنوفی
عربی زبان قرآن	مهدی نیکزاد	سیدمحمدعلی مرتضوی مشاور محتوایی: سهیلا خاکباز	درویشعلی ابراهیمی - حسام حاج مؤمن		لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان پور - سیداحسان هندی	محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی		محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری		
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	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 رنوفی
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

(فصل شکوفایی)

درس ۱۰

صفحه ۸۲ تا صفحه ۸۷

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- معنی واژه‌های «کرامت، چشم داشتن، برزخ، زخمه» در کدام گزینه درست آمده است؟

(۱) جوان‌مردی، منتظر دریافت پاداش بودن، حد فاصل میان دو چیز، ضربه

(۲) بزرگی‌ها، مراقب بودن، صحرای محشر، نوازش

(۳) سخاوت، دقت کردن، توقف میان دنیا و آخرت، آسیب

(۴) خودپسندی، منتظر شدن، قیامت، مجروح

۲- در کدام عبارت غلط املایی وجود دارد؟

(۱) این غربت را چندان در دل خود وزن منه که شکر در همه ابواب واجب است و هیچ پیرایه در روز محنت چون زیور صبر نیست.

(۲) شاه را داعیه صدق رغبت بجنبید مثال فرمود که درآید، اتصال آزادچهره به خدمت پادشاه و مکالماتی که میان ایشان رفت.

(۳) آزادچهره گفت: آنچه می‌گویی همه خلاصه خرد و مایه دانش و حاصل تجربه ایام است و به اشارات عقل و احکام شرع مؤکد.

(۴) و خردمند و حلال‌زاده را چاره نباشد از گذارد حق و تقریر صدق؛ چه هر که بر پادشاه نصیحتی بیوشاند، خود را خیانت کرده باشد.

۳- کدام گزینه نشان‌دهنده آرایه‌های «استعاره، مجاز، اسلوب معادله، ایهام تناسب، کنایه» در ابیات زیر است؟

الف) از درشتی‌های ره در چشمه آب آسوده است

تا نیاید پا به سنگت سر ز مسکن بر میار

ب) نیک و بد یکسان بود پیش سپهر سنگ‌دل

نیست ممکن آسیا فرق جو از گندم کند

ج) گرچه بالاتر نباشد از سیاهی هیچ رنگ

موی ما را کرد از گردش سفید این آسیا

د) گرچه شور من جهانی را به شور آورده است

از نظرها چون دهان یار مستورم هنوز

ه) گر تو یوسف صفت از خانه به بازار آیی

دل شهری همه بر آتش سودا فکنی

(۱) ج، الف، د، ه ب (۲) د، ه الف، ج، ب (۳) ب، ه ج، د، الف (۴) ج، د، ب، ه، الف

۴- آرایه‌های بیت «در دل تنگ من آمد غم و جز یار نیافت/ اوست کاندل حرم عشق تو می‌یابد بار» در کدام گزینه آمده است؟

(۱) کنایه، جناس، تشبیه، تشخیص

(۲) تشبیه، استعاره، ایهام، اسلوب معادله

(۳) ایهام، مجاز، اسلوب معادله، تشخیص

(۴) کنایه، استعاره، تناقض، جناس

در قلمروهای زبانی و ادبی، ابیاتی مطرح می‌شوند که در متن درس نیستند. دانستن مفاهیم ابیات و معنای واژگان آن‌ها الزامی است. در کنکور سال ۹۸، واژگان این ابیات در مبحث لغت و مفاهیم آن‌ها در مبحث مفهوم به کار رفته است.



۵- در کدام گزینه گروه «مفعولی» وجود دارد؟

- (۱) ما را سرِ باغ و بوستان نیست
 - (۲) شوق را بر صبر قوت غالب است
 - (۳) باز آی که از غم تو ما را
 - (۴) نه هر که چشم و گوش و دهان دارد آدمی است
- هر جا که تویی تفرّج آن جاست
عقل را با عشق دعوی باطل است
چشمی و هزار چشمه آب است
بس دیو را که صورت فرزند آدم است

۶- نوع حرف «و» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) عذری بنه ای دل که تو درویشی و او را
 - (۲) زشت و نکوزاده وهم خداوند توست
 - (۳) ره این است روی از طریقت متاب
 - (۴) من این طمع نکنم کز تو کام بگیرم
- در مملکتِ حُسن سر تاجوری بود
لذت کردار گیر، گام بنه، جوی کام
بنه گام و کامی که داری بیاب
مگر ببینمت از دور و گام بگیرم

۷- کدام گزینه با مفهوم بیت «دیروز در غربت باغ من بودم و یک چمن داغ/ امروز خورشید در دشت، آینه‌دار من و تو» در تقابل است؟

- (۱) شب رفت، صبح آمد، غم رفت، فتوح آمد
 - (۲) آمد خزان و دور نشاط از پیاله رفت
 - (۳) آن همه ناز و تنعم که خزان می‌فرمود
 - (۴) غم و رنج دیرینه از یاد رفت
- خورشید درخشان شد، تا باد چنین بادا
رنگ از رخ گل و نمک از داغ لاله رفت
عاقبت در قدم باد بهار آخر شد
غباری که دل داشت بر باد رفت

۸- مفهوم کدام گزینه با عبارت «نه همین مهربانی را به مهر، که پاداش هر زخمه سنگی را دست‌های کریم تو میوه‌ای چند شیرین ایثار کند.»

تناسب دارد؟

- (۱) تا مایلی به حالت، بلاهم‌نشین توست
 - (۲) شاخ که با میوه‌هاست، سنگ به پا می‌خورد
 - (۳) چون نخل میوه‌دار در این بوستان‌سرا
 - (۴) گردد سبک ز سنگ، دل نخل میوه‌دار
- کز بهر میوه سنگ خورد شاخ میوه‌دار
بید مگر فارغ است از ستم نابه‌کار
بارد اگر به فرق مرا سنگ، بر دهم
دیوانه را ز صحبت طفلان گزیر نیست

۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) خزان غم ورق گرداند و بوی نوبهار آمد
 - (۲) باز در ملک جهان عدل برافراخت علم
 - (۳) روزگار طرب و نوبت غم می‌گذرد
 - (۴) آفتاب طرب از اوج امل کرد طلوع
- رخ زردم ز شادی لاله‌گون خواهد شدن وقت است
فلک افشاند ز دامان زمین گرد ستم
ماتم و سور جهان زود ز هم می‌گذرد
ظلمت شام غم از صبح سعادت زده دم

۱۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات، تفاوت دارد؟

- (۱) سعدی اگر فعل نیک از تو نیاید همی
 - (۲) آب حیات دولت فانی است نام نیک
 - (۳) حدیث عشق ز ما یادگار خواهد ماند
 - (۴) به نیک و بد چو نباید گذاشت این بهتر
- بد نبود نام نیک از عقبیت یادگار
این دولت دوروزه خود مستدام کن
بنای شوق ز ما استوار خواهد ماند
که نام نیک به دست آوری و بگذاری

فارسی (۲)

ستایش / ادبیات تعلیمی /
ادبیات سفر و زندگی / ادبیات
غنائی / ادبیات پایداری
درس ۱ تا پایان درس ۹
صفحه ۱۰ تا صفحه ۸۵

۱۱- در کدام گزینه معنی همه واژه‌ها درست است؟

- (۱) (نژند: خوار و زبون)، (رُقت: نامۀ بلند)، (شائبه: شک)، (صنم: بُت)
- (۲) (سیماب: ابر)، (خنیده: مشهور)، (صغیر: آواز)، (تمکن: ثروت)
- (۳) (وبال: گناه)، (افگار: خسته)، (ارتجالاً: بدیهه‌گویی)، (غنا: بی‌نیازی)
- (۴) (تلبیس: دروغ)، (محمل: مَهد)، (مَلک: فرشته)، (شراع: خیمه)

۱۲- در کدام گزینه غلط املایی می‌یابید؟

- (۱) آن‌گاه، آگاه شدند که غرقه خواست شد. بانگ و هزاهز و غریو خواست. امیر برخاست.
- (۲) امیر نامه‌ها فرمود به‌غزین، بر این حادثۀ صعب که افتاد و سلامت که به آن مقرون شد و مثال داد هزار هزار درم به مستحقان دهند.
- (۳) سراچۀ ذهنم آماس می‌کرد، وقتی به خانۀ خودمان بازمی‌گشتم، قوز می‌کردم و از فرط هیجان لگه می‌دویدم.
- (۴) رفیقی خوش‌خلق و بذله‌گو که عندلیب انجمن ما محسوب می‌شد، حسن سیرت را با صباحت توأم داشت.

۱۳- آرایه‌های کدام گزینه تماماً در بیت زیر وجود دارد؟

«کنار نام تو لنگر گرفت کشتی عشق/ بیا که یاد تو آرامشی است طوفانی»

- (۱) پارادوکس، تشخیص، مجاز
- (۲) تشبیه، تناقض، تناسب
- (۳) ایهام تناسب، مراعات نظیر، حس‌آمیزی
- (۴) حسن تعلیل، پارادوکس، استعاره

۱۴- آرایه‌های برابر همه بیت‌ها به‌جز بیت گزینه ... همگی درست هستند.

- (۱) نهران شدی ز من، ای آفتاب‌چهره، همانا
- (۲) دل ندانم ز خدنگ که به خون خفت ولی
- (۳) کاملان هرگز رواج ناقصان را نشکنند
- (۴) تو را که بهر سفر توشه‌پختن است ضرور
- چو ذره شیفته عمری نه در هوای تو بودم؟ (ایهام، استعاره)
- آن قدر هست که مژگان تو خون‌آلود است (مجاز، کنایه)
- آب حیوان زان نهران شد تا مگویی بهتر است (حسن تعلیل، تلمیح)
- نگشته تا که خموش آتش بقا، برخیز (تشبیه، اغراق)

۱۵- در کدام گزینه شاخص وجود ندارد؟

- (۱) دایی جان میرزا غلامرضا که در تجدد افراط داشت، اولین مرد عینکی بود که دیده بودم.
- (۲) عبدالکریم که خادم خاص شیخ ما، ابوسعید - قدس الله روحه العزیز - بود، پیش شیخ رسید.
- (۳) مولانا جلال‌الدین فرزند بهاء‌الدین ولد در شهر بلخ متولد شد اما در قونیه اقامت طولانی داشت.
- (۴) از میدان مخبرالدوله که گذشت، در خانۀ حاج آقا مدرس رسید و ایستاد و در را گشود.

۱۶- کدام گزینه نقش دستوری واژه «امروز» را به ترتیب در ابیات زیر نشان می‌دهد؟

- | | |
|---|-------------------------------------|
| الف) امروز گشت پیش دلم رستخیز نقد | از بس که جان به فکرت فردا در اوفتاد |
| ب) امروز روز توست و تو داری در این جهان | هم عمر بی‌نهایت و هم ملک بی‌شمار |
| ج) با کمال ناگواری‌ها، گوارا کرده است | محنت امروز را اندیشه فردای من |
| (۱) مسند، قید، مضاف‌الیه | (۲) مسند، نهاد، مضاف‌الیه |
| (۳) نهاد، نهاد، مفعول | (۴) قید، نهاد، مضاف‌الیه |

۱۷- در کدام گزینه رابطه «تضمن» میان واژگان وجود ندارد؟

- | | |
|---|----------------------------------|
| (۱) تا در چهار فصل بپیرایم این درخت | چون زادسرو مرد کشاورز در بهار |
| (۲) دست گدا به سیب زنخدان این گروه | نادر رسد که میوه اول رسیده‌اند |
| (۳) من که از پسته و بادام تو دورم باری | دست بیگانه بدان سیب زنخدان مگذار |
| (۴) مشت گل را داده جان و مرغ عیسی کرده‌ای | قوت اعضا کرم کن دست و پای ده مرا |

۱۸- گزاره‌های قطعه شعر زیر، به ترتیب کدام است؟

«وقتی جوانه می‌زد در من نهال عشق/ دست دلم به دامن شعرش رسیده بود»

- (۱) جوانه می‌زد/ به دامن شعرش
- (۲) وقتی جوانه می‌زد/ دلم به دامن شعرش رسیده بود
- (۳) در من جوانه می‌زد/ به دامن شعرش
- (۴) وقتی در من جوانه می‌زد/ به دامن شعرش رسیده بود

۱۹- مفهوم کدام گزینه با بیت «رزق هر چند بی‌گمان برسد/ شرط عقل است جستن از درها» مغایر است؟

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) کلید رزق تو را سین جستجو دارد | چو آسیا پی تحصیل رزق، گردان باش |
| (۲) برات رزق تو بر آسمان نوشته خدای | عبث توقع رزق از زمینیان داری |
| (۳) ز کار تا نرود دست و پای سعی تو را | امید رزق ز دست دعا نباید داشت |
| (۴) سعی از برای رزق مقدر نمی‌کنیم | ما این عرق ز جبهه خود پاک کرده‌ایم |

۲۰- کدام بیت با عبارت زیر، قرابت معنایی ندارد؟

«آنچه دارم از اندک مایه حطام دنیا حلال است و کفایت است و به هیچ زیادت حاجتمند نیستم.»

- | | |
|--|------------------------------------|
| (۱) هر که دست خود کند پیش تهی‌دستان دراز | بر امید میوه زیر سرو دامان وا کند |
| (۲) قلب من گردیده از اکسیر خرسندی طلا | چهره زرین و قصر زرنگار من یکی است |
| (۳) بر روزه قناعت خود صبر می‌کنیم | گر جان به لب رسد غم دنیا نمی‌خوریم |
| (۴) بی‌شک اندر طلب بیشتر از قدر کفاف | سخت کوشی تو از غایت مستی باشد |

۱۵ دقیقه

عربی زبان قرآن

عربی زبان قرآن (۳)

الکُتُبُ طَعَامُ الْفِکْرِ

درس ۳

صفحة ۳۳ تا صفحه ۳۷

عربی زبان قرآن (۲)

مِنَ آيَاتِ الْأَخْلَاقِ، فِي مَحْضَرِ

الْمُعَلِّمِ، عَجَائِبُ الْأَشْجَارِ

درس ۱ تا پایان درس ۳

صفحة ۱ تا صفحه ۴۱

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

■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَ الْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا يَسْخَرْ قَوْمٌ مِنْ قَوْمٍ عَسَىٰ أَنْ يَكُونُوا خَيْرًا مِنْهُمْ ...﴾:

(۱) ای کسانی که ایمان آوردید، گروهی از شما یک گروه را مسخره نمی‌کند، امید است که شما از آن‌ها بهتر باشید!

(۲) ای ایمان آورندگان، بر شما واجب است که گروهی را به استهزاء نگیرید، شاید اینان از خود شما بهتر باشند!

(۳) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، نباید گروهی گروه دیگری را تمسخر کند، چه بسا ایشان از آن‌ها بهتر باشند!

(۴) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، به تمسخر قوم دیگری نپردازید، چه بسا از اینان هم بهتر شوند!

۲۲- «إِذَا ابْتَدَعْتَ عَنِ الْغَضَبِ ابْتَدَعْتَ عَنِ الْخَطَا، وَإِذَا ابْتَدَعْتَ عَنِ الْخَطَا ابْتَدَعْتَ عَنكَ غَضَبُ اللَّهِ!»:

(۱) اگر از غضب دور شوی، از خطا دور شده‌ای و اگر از خطا دور شوی، از غضب الهی دور شده‌ای!

(۲) هرگاه از خشم دور شوی، از اشتباه دور می‌شوی و هرگاه از اشتباه دور شوی، خشم خدا از تو دور می‌شود!

(۳) اگر از خشم دوری کنی، از اشتباه دوری کرده‌ای و اگر از اشتباه دوری کنی، خدا خشمش را از تو دور می‌کند!

(۴) هرگاه خشم را از خود دور کنی، از خطا دوری می‌کنی و هرگاه از خطا دوری کنی، غضب خدا را از خود دور می‌کنی!

۲۳- «لَمْ يُوَاصِلِ الْعَقَادَ دَرَايَسَةً فِي الْمَدْرَسَةِ الثَّانَوِيَّةِ وَلَكِنْ تَعَلَّمَ الْإِنْجِلِيزِيَّةَ مِنَ السِّيَّاحِ الَّذِينَ كَانُوا يَأْتُونَ إِلَى مِصْرَ!»: «عقاد ...»

(۱) تحصیل خود را در مدرسه دوم ادامه نمی‌دهد ولی زبان انگلیسی را از جهانگردانی که به مصر می‌آیند، یاد می‌گیرد!

(۲) تحصیلش در مدرسه متوسطه ادامه نیافت اما انگلیسی را توانست از جهانگردانی که به مصر می‌آمدند، فرا بگیرد!

(۳) تحصیلات متوسطه خود را ادامه نداد ولی زبان انگلیسی را به جهانگردانی که به مصر می‌آمدند، یاد می‌داد!

(۴) تحصیلش را در مدرسه متوسطه ادامه نداد ولی انگلیسی را از جهانگردانی که به مصر می‌آمدند، یاد گرفت!

۲۴- «كَانَتْ ظُرُوفُ الْحَيَاةِ الْقَاسِيَةُ تُعَلِّمُ النَّاسَ أَمْتَعَ التَّجَارِبِ وَ تُخْرِجُهُمْ مِنَ الْمَشَاكِلِ وَ الصَّعُوبَاتِ!»:

(۱) شرایط زندگی سخت، تجربه‌های لذت‌بخشی را به مردم یاد می‌داد و آنان را از مشکلات و سختی‌ها خارج می‌کرد!

(۲) شرایط سخت زندگی، به مردم لذت‌بخش‌ترین تجربه‌ها را آموخته بود تا آن‌ها را از سختی‌ها و دشواری‌ها خارج کند!

(۳) لذت‌بخش‌ترین تجارب در اوضاع سخت زندگی به مردم آموخته می‌شد و آنان را از سختی‌ها و دشواری‌ها بیرون می‌برد!

(۴) اوضاع سخت زندگی، لذت‌بخش‌ترین تجربه‌ها را به مردم می‌آموخت و آن‌ها را از مشکلات و دشواری‌ها خارج می‌ساخت!

۲۵- «أَعْرِفْ كُتَابًا قَدْ أَلْفُوا كُتُبًا مَفِيدَةً يَتَصَفَّحُهَا الْقَارِئُ فَتَزِيدَ مَعْرِفَتَهُ جَدًّا!»:

(۱) با نویسندگانی آشنا شدم که گاهی کتاب‌های سودمندی تألیف کردند که خواننده آن‌ها را ورق می‌زند و شناخت او را بسیار

زیاد می‌کنند!

(۲) کتاب‌های سودمندی را می‌شناسم که نویسندگان تألیف کرده‌اند که خواننده آن‌ها را ورق می‌زند پس واقعاً شناخت او را می‌افزایند!

(۳) نویسندگانی را می‌شناسم که کتاب‌های سودمندی را نگاشته‌اند که خواننده آن‌ها را ورق می‌زند پس بسیار بر شناخت او می‌افزایند!

(۴) نویسندگانی می‌شناسم که کتاب‌های مفید را نوشته‌اند و خواننده آن‌ها را ورق می‌زند و شناخت او را افزایش می‌دهند!



در سؤالات ترجمه، به زمان افعال توجه کنید!

۲۶- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (۱) كانت فاطمة تَتَعَنَّتْ زميلتها بِطرح أسئلة صعبة! فاطمه با طرح پرسش‌هایی دشوار از هم‌شاگردی خود مچ‌گیری کرده بود!
- (۲) قَدَمُوا لأنفسكم من خيرٍ حَتَّى تَجِدُوهُ عند رَبِّكم! برای خودتان خیری از پیش بفرستید تا آن را نزد پروردگارتان بیابید!
- (۳) عَلَى المرء العاقل أن يَعتَبِرَ بعد نظرةٍ إلى سقوط الورقة! انسان خردمند باید پس از نگاه به افتادن برگی، عبرت بگیرد!
- (۴) هذا أَعْلَى جَبَلٍ لم نَرِ مثله حَتَّى الآن! این کوه بلندی است که مانند آن را تاکنون ندیده‌ایم!

۲۷- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (۱) لِمَ ما طلبتِ المُساعدة من أختكِ الكُبرى في طبخ الطَّعام؟! چرا از خواهر بزرگت در پختن غذا کمک نخواستی؟!
- (۲) يا صديقي! هل تعلمُ أن ليلةَ القدرِ خَيْرٌ من ألفِ شهرٍ؟! ای دوست من! آیا می‌دانی که شب قدر از هزار شب بهتر است؟!
- (۳) قد مَنَعنا اللهُ في كتابه عن تسمية الأخرينَ بالأسماء القبيحة! خدا در کتاب خود ما را از نامگذاری دیگران به اسم‌های زشت منع کرده است!
- (۴) الالتزامُ بالمسؤوليات الاجتماعية من أهم أسباب التَّقدم في المجتمع! پایبندی به مسئولیت‌های اجتماعی مهم‌ترین دلیل پیشرفت در جامعه است!

۲۸- «هرکس کتابی را مطالعه کند، در نوشتن انشایش به او کمک می‌کند»:

- (۱) الَّذِي يقرأ كتاباً، يُساعده أن يكتب إنشَاءً!
- (۲) من يُطالع كتاباً، يُساعده على كتابة إنشائه!
- (۳) من طالع الكتاب، ساعده على قراءة إنشائه!
- (۴) الَّذِي يُطالع الكتاب، يستعين به في كتابة إنشائه!

■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أجب عن الأسئلة (۲۹ - ۳۳) بما يُناسب النَّصَّ:

نبات الجوجوبا هو نبات برّي ينمو كشجرة صغيرة و ينتج زيوتاً غالية الثمن تدخل في صناعة الأدوية و مواد التجميل. الجوجوبا من الأشجار المقاومة للجفاف بدرجة كبيرة، كما تتحمل الحرارة أو البرودة أو الملوحة بدرجات عالية، و نادراً ما تُصاب بالأمراض والآفات الحشرية، مما يجعلها النبات الملائم لتنمية و زراعة الأراضي القاحلة (باير). هذه الشجرة يصل عمرها في موطنها الأصلي إلى أكثر من مئة عام و قد يبلغ ارتفاعها أكثر من ثلاثة أمتار. قد عُرفت منذ عدة سنوات القيمة الاقتصادية لهذا النبات الذي يحتوي على زيت نقي يشابه في مواصفاته زيت كبد الحوت و يمكن أن يحل محله في كثير من الصناعات. يُستخدم هذا الزيت لخواصه الكيميائية الشبيهة للزيت الطبيعي الذي يُفرزه الجسم فيرطب الجلد و الشعر و يعالج العين و جفافها.

۲۹- عَيْنَ الصَّحِيحِ: (حسب النَّصِّ)

- (۱) صناعة الأدوية تستخدم زيت الجوجوبا بدلاً من زيت كبد الحوت!
- (۲) شجرة نبات الجوجوبا من الأشجار الجافة و لها أهمية ماديّة!
- (۳) من الممكن أن تتغذى شجرة الجوجوبا على المياه المالحة!
- (۴) شجرة الجوجوبا تقدر على النمو في المناطق الحارة فقط!

۳۰- عَيْنَ الخُطأ عن زيت نبات الجوجوبا:

- (۱) يمتاز بخواصه الكيميائية!
- (۲) يأكله بعض الناس غذاءً!
- (۳) إنه يحمي صحّة الجلد و الشعر!
- (۴) قد يُعوّض قلة إفراز زيت طبيعي!

٣١- عَيْنُ الْخَطَا: شجرة الجوجوبا مناسبة للزراعة في الصحاري

(١) بسبب مقاومتها العالية للأمراض و احتياجها القليل للماء!

(٢) لأنها شجرة شديدة التحمل لظروف البيئة القاسية!

(٣) فتستمر حياتها دون الحاجة إلى رعاية كثيرة!

(٤) لأنها من الأشجار المعمرة بين أشجار العالم!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَحَلِّ الإِعْرَابِيِّ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «المقاومة»:

(١) اسم - مصدر (ماضيه: قاومَ، مضارع: يُقاومُ) / صفة

(٢) اسم فاعل (فعله المضارع: يَقومُ) - معرف بال / مضاف إليه

(٣) مفرد - اسم فاعل (من مصدر: مُقاومة، على وزن «مُفاعلة») / صفة أو نعت

(٤) مفرد مؤنث - اسم مفعول (حروفه الأصلية: ق و م) / صفة، موصوفها: الأشجار

٣٣- «يستخدم»:

(١) مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: خ د م) - مجهول (= مبني للمجهول) / فعل و فاعله محذوف

(٢) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (مصدره: استخدام) - معلوم (= مبني للمعلوم) / الجملة فعلية

(٣) للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن «افتعال») / فعل و فاعله: هذا الزيت

(٤) مزيد ثلاثي (ماضيه: استَخدمَ، مصدره: استخدام) / فعل و مفعوله: هذا الزيت

٣٤- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

(١) يَقَالُ إِنَّ الْعَقَادَ قَرَأَ آفَاتِ الْكُتُبِ وَ أَصْبَحَ مِنْ أَهَمِّ الْكُتَّابِ!

(٢) مِنَ الْأَفْضَلِ أَنْ يُقَيَّدَ الْمُسْلِمُونَ هَذِهِ الْعُلُومَ النَّافِعَةَ بِالْكِتَابَةِ!

(٣) أَيُّهَا الشَّبَابُ! لِكُلِّ فِكْرٍ طَعَامٌ، كَمَا تُوجَدُ أَطْعَمَةٌ لِكُلِّ جِسْمٍ!

(٤) قِرَاءَةُ الْآرَاءِ الْمُخْتَلِفَةِ أَنْفَعُ مِنْ قِرَاءَةِ الْمَوْضُوعَاتِ الْمُتَعَدِّدَةِ!

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٣٥ - ٤٠)

٣٥- «مَنْ آداب الصّف و الطّلاب، فهو!» عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاقَاتِ:

(٢) يَعِصُ - يَهْمِسُ إِلَى - الْمُؤَدَّبُ

(١) يُوَافِقُ - يَضُرُّ - الْمُشَاغِبُ

(٤) لَا يَهْتَمُّ بِ- يَهْمِسُ إِلَى - الْمُؤَدَّبُ

(٣) لَا يَلْتَزِمُ بِ- يَسْتَهْزِئُ بِ- الْمُشَاغِبُ

٣٦- عَيْنَ العبارة التي جاء فيها اسم التفضيل و اسم المكان معاً:

(١) إشتريتُ الأحجار الغالية ذات اللون الأبيض من تلك المتاجر!

(٢) يُوجد في المكتبة العامة أشهر كُتب عربيّة و أهمّها!

(٣) أحبّ الأشخاص من زانَ نفسه بمكارم الأخلاق!

(٤) أحسن النَّاس إلى من أعطاهم مواعظ مفيدة!

٣٧- عَيْنَ فعلاً ماضياً معناه قريبٌ من المضارع:

(١) قد يكون بين النَّاس مَنْ هو أحسنُ منّا!

(٢) مَنْ يتذكّر كلاماً قاله الدليلُ قبل يومين!

(٣) عدّد من العلماء قد ألفوا كُتباً قيّمةً في مجال الفلسفة!

(٤) كنّا قصدنا الذّهاب إلى بحر الخليج الفارسيّ الأزرق!

٣٨- عَيْنَ «ما» الشرطيّة:

(١) أفضل الأعمال ما فيه صلاح و رشاد!

(٢) ما تسمعه فاكتبوه على الأوراق بدقّة!

(٣) ما قسم الله للعباد شيئاً أفضل من العقل!

(٤) إني أعلم بما تكتُمون فلا أصدّق كلامكم!

٣٩- عَيْنَ ما فيه اسمُ العَلَم:

(١) إنّ عليّ أن أطلع دروسي عند صديق حميم!

(٢) علينا أن نحاول لإيجاد مُجتمع سعيد في بلادنا!

(٣) كُنْ مثل القمر سعيداً، يرفع النَّاسُ رؤوسهم لرؤيته!

(٤) صديقي عليّ تخرّج من الجامعة بعد ثلاث سنوات!

٤٠- عَيْنَ اسماً نكرة لا يُترجم معرفةً:

(١) كان الشّارع مزدحماً اللّيلة الماضية!

(٢) فريقنا الفائز فريقٌ يُحبّه المُتفرّجون!

(٣) هذه العلوم نافعةٌ لكلّ طلاب الجامعة!

(٤) العبادة في الشّباب أفضلُ منها في الشّيخوخة!

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)

بازگشت

درس ۷

صفحه ۷۸ تا صفحه ۹۲

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- سرچشمه حرکت به سمت رشد و کمال چیست و گام بعدی که حرکت برای کسب مدارج معنوی است، چگونه میسر خواهد شد؟

(۱) ایمان و عمل صالح - «فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ...»

(۲) ایمان و عمل صالح - «الَّتَائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»

(۳) اندیشه و تفکر - «فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ...»

(۴) اندیشه و تفکر - «الَّتَائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»

۴۲- خداوند به پیامبر (ص) پیام می‌دهد که خطاب به بندگانی که زیاده به خود ستم روا داشته‌اند، کدام عبات قرآنی را بیان کند؟

(۱) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»

(۲) «لَا تَقْتُلُوا مِنَ رَحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا»

(۳) «الَّتَائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»

(۴) «التَّوْبَةُ تُطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَتَغْسِلُ الذُّنُوبَ»

۴۳- مطابق با سخنان خداوند به حضرت داود (ع)، رویکرد خداوند نسبت به رویگردانان از ذات اقدس الهی چیست و در چه صورت محبت الهی

بندبند وجودشان را از هم می‌گسست؟

(۱) گذشت از همه گناهان آن‌ها - بازگشت از مسیر غلط گذشته

(۲) انتظار برای توبه آن‌ها - بازگشت از مسیر غلط گذشته

(۳) گذشت از همه گناهان آن‌ها - علم به شوق خداوند نسبت به بازگشت آنان

(۴) انتظار برای توبه آن‌ها - علم به شوق خداوند نسبت به بازگشت آنان

۴۴- متحول‌کننده وجود اشراف‌زاده عیاش به موحد متقی برای مستدام ماندن در توبه‌ای پایدار، کدام عامل است و چه راه‌آوردی به دنبال خود

خواهد آورد؟

(۱) بندگی و سرسپردگی به پیشگاه خداوند - حفظ حرمت صاحب اختیار خود

(۲) بندگی و سرسپردگی به پیشگاه خداوند - پذیرش خالصانه فرمان‌های محبوب

(۳) تکمیل پیمان‌های گذشته و پیمودن ادامه راه - پذیرش خالصانه فرمان‌های محبوب

(۴) تکمیل پیمان‌های گذشته و پیمودن ادامه راه - حفظ حرمت صاحب اختیار خود

۴۵- پیش‌بردن تدریجی انسان به سوی گناهان بزرگ توسط شیطان چه شرایط نامبارکی را برای انسان فراهم می‌آورد و کدام توفیق را از او سلب می‌کند؟

(۱) غرق شدن در فساد و آلودگی - آرامش‌یافتن و باز شدن درهای رحمت الهی

(۲) ناامیدی از رحمت الهی - توبه کردن و توجه به زشتی و قبح گناه

(۳) ناامیدی از رحمت الهی - آرامش‌یافتن و باز شدن درهای رحمت الهی

(۴) غرق شدن در فساد و آلودگی - توبه کردن و توجه به زشتی و قبح گناه

برای مدیریت بهتر زمان در درس دین و زندگی، ابتدا به سؤالات ساده و سپس به سؤالات دشوار پاسخ دهید.

۴۶- علت آن که خداوند در قرآن کریم فرموده: «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ» چیست و ادامه آن با مفهوم کدام عبارت شریفه قرابت معنایی دارد؟

(۱) باید لحظه‌های توبه را شکار کرد - «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ»

(۲) حضور خدا در قلب گناهکار - «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ»

(۳) باید لحظه‌های توبه را شکار کرد - «التَّوْبَةُ تَطَهِّرُ الْقُلُوبَ»

(۴) حضور خدا در قلب گناهکار - «التَّوْبَةُ تَطَهِّرُ الْقُلُوبَ»

۴۷- کدام حیلۀ شیطان بیشتر برای گمراه کردن جوانان به کار می‌رود؟

(۱) وقتی که آنان را گام‌به‌گام و آهسته به سوی گناه می‌کشاند.

(۲) وقتی که از آنان می‌خواهد توبه را به تأخیر بیندازند.

(۳) آنگاه که به آنان وعده می‌دهد: «گناه کن بعد توبه کن».

(۴) وقتی که با استغفار پی‌درپی، توبه را بی‌خاصیت می‌کند.

۴۸- مفهوم بیت «طمع ز فیض کرامت مبر که خلق کریم/ گنه ببخشد و بر عاشقان ببخشد» با کدام آیه مبارکه ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) «فَسَيُجْلِبُهُمْ فِي رَحْمَةٍ مِنْهُ»

(۲) «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ»

(۳) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ»

(۴) «يَهْدِيهِمْ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمًا»

۴۹- تکرار تسویف به چه می‌انجامد و کوتاهی مردم در انجام وظیفۀ امر به معروف و نهی از منکر چه فرجام شومی در پی دارد؟

(۱) حرکت تدریجی به سمت شقاوت - تقویت و استحکام گناهان اجتماعی

(۲) حرکت تدریجی به سمت شقاوت - ریشه‌دواندن تدریجی انحراف از حق در جامعه

(۳) خاموشی میل به توبه در انسان - ریشه‌دواندن تدریجی انحراف از حق در جامعه

(۴) خاموشی میل به توبه در انسان - تقویت و استحکام گناهان اجتماعی

۵۰- محبوب‌ترین فرد نزد پیامبر اکرم (ص) چه کسی است و راه انداختن یک شبکه اجتماعی گمراه‌کننده از مصادیق کدام دسته از حقوق است؟

(۱) جوان توبه‌کار - حقوق الهی

(۲) تکرارکنندگان توبه - حقوق الهی

(۳) تکرارکنندگان توبه - حقوق معنوی مردم

(۴) جوان توبه‌کار - حقوق معنوی مردم

دین و زندگی (۲)

دین و زندگی (۲)

هدایت الهی / تداوم هدایت /
معجزه جاویدان / مسئولیت‌های
پیامبر / امامت، تداوم رسالت /
پیشوایان اسوه
درس ۱ تا پایان درس ۶
صفحه ۹ تا صفحه ۸۴

۵۱- مطابق فرمایشات امام خمینی (ره) دستاویز مسلمانان برای انقطاع دست‌های استکبار چیست؟

(۲) دوری از اختلافات و عدم پیروی از شرق و غرب

(۱) تکیه بر فرهنگ اصیل اسلامی و خودمحموری

(۴) مبارزه با غرب و غرب‌زدگی

(۳) اجتماع ذیل پرچم توحید و تعلیمات اسلام

۵۲- اجابت فرمان خداوند از طریق استماع دستورات حجج الهی، چه ثمره‌ای را به دنبال می‌آورد و نشانگر کدام اقدام از سوی خداوند متعال است؟

(۱) «لِما يُحییکم» - قراردادن پاسخ نیازها در جهان خلقت

(۲) «لِما يُحییکم» - شیوه خاص هدایت الهی

(۳) «لِئلا یَکونَ لِلنَّاسِ عَلَی اللَّهِ حُجَّةٌ» - شیوه خاص هدایت الهی

(۴) «لِئلا یَکونَ لِلنَّاسِ عَلَی اللَّهِ حُجَّةٌ» - قراردادن پاسخ نیازها در جهان خلقت

۵۳- عاقبت آنان که در پی آیینی جز اسلام هستند، در کدام عبارت شریفه ترسیم شده است؟

(۲) «لا ضرارَ فی الإسلام»

(۱) «لَفی خُسْرٍ»

(۴) «الَّذینَ خَسِرُوا أَنفُسَهُم»

(۳) «فی الآخِرَةِ مِنَ الْخاسِرینَ»

۵۴- آیه شریفه «هر کس، از مرد و زن، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می‌بخشد» به کدام یک از

جنبه‌های اعجاز قرآن کریم اشاره دارد؟

(۱) محتوایی، تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

(۲) محتوایی، جامعیت و همه‌جانبه بودن

(۳) لفظی، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات با وجود اختصار

(۴) لفظی، نفوذ خارق‌العاده این کتاب آسمانی در افکار و قلوب

۵۵- در کلام نورانی قرآن کریم، رسول خدا (ص) برای چه کسانی سرمشق نیکویی است و در بیان پیامبر عظیم‌الشأن اسلام، علت انحطاط اقوام

گذشته چه بوده است؟

(۱) «ذَكَرَ اللَّهُ كَثِيراً» - روا داشتن تبعیض در اجرای عدالت

(۲) «أَلَّا یَكُونُوا مُؤْمِنینَ» - روا داشتن تبعیض در اجرای عدالت

(۳) «أَلَّا یَكُونُوا مُؤْمِنینَ» - مدارا نکردن با مردم و عدم مبارزه با فقر و محرومیت

(۴) «ذَكَرَ اللَّهُ كَثِيراً» - مدارا نکردن با مردم و عدم مبارزه با فقر و محرومیت

۵۶- عاقبت شوم این که پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد و کارهایی مخالف دستورات الهی انجام دهد، چیست؟

(۱) دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد و آن‌ها دچار گمراهی و انحراف می‌شوند.

(۲) امکان هدایت از مردم سلب می‌شود و انحراف در تعالیم پیدا می‌شود.

(۳) اعتماد مردم به دین از دست می‌رود و گمراه می‌شوند.

(۴) مردم از او سرمشق می‌گیرند و مانند او عمل می‌کنند و به گمراهی دچار می‌شوند.

۵۷- کدام یک به ترتیب برنامه دین اسلام در عرصه اندیشه و ایمان و کدام یک در عرصه عمل است؟

(۱) انجام واجبات دینی و ترک محرمات - پذیرش خدای یگانه و دوری از شرک

(۲) پذیرش خدای یگانه و دوری از شرک - پذیرش فرستادگان الهی و راهنما

(۳) عادلانه دانستن نظام هستی - کسب فضایل اخلاقی

(۴) کسب فضائل اخلاقی - عادلانه دانستن نظام هستی

۵۸- «ایستادن در مقابل تعصبات قومی» و «مثله نکردن کافران در جنگ» به ترتیب به کدام یک از ابعاد رهبری پیامبر اکرم (ص) اشاره دارد؟

(۱) محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

(۲) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - محبت و مدارا با مردم

(۳) محبت و مدارا با مردم - محبت و مدارا با مردم

(۴) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

۵۹- بعد از بیان کدام حدیث، مردم برای عرض تبریک و شادباش به سوی حضرت علی (ع) آمدند و کدام آیه سه سال بعد از بعثت بر پیامبر

(ص) نازل شد؟

(۱) حدیث جابر - آیه انذار (۲) حدیث جابر - آیه ولایت (۳) حدیث غدیر - آیه ولایت (۴) حدیث غدیر - آیه انذار

۶۰- سخن گرانمایه‌ای که بارها رسول خدا (ص) فرموده و در آن حضرت علی (ع) را به عنوان مشاور و پشتیبان ستایش نموده بود، کدام است و در

انتهای آن به کدام موضوع اشاره شده است؟

(۱) منزلت - ختم نبوت (۲) تقلین - فلسفه نبوت (۳) تقلین - ختم نبوت (۴) منزلت - فلسفه نبوت


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:

However difficult you find it to arrange your time, it will pay off in the long run if you set aside a certain part of the day for studying and stick to it. It is best to make a weekly allocation of your time, making sure that you have enough left for recreational activities or simply to be “with” yourself: reading a novel or watching a television program.

As part of your weekly schedule, it is also advisable to consider exactly what you have to do in that week, and make sure that you deal with the most significant tasks first, leaving the easier or less urgent areas of your work until later. On a physical level, make sure that you have an area or space for studying. Don't do it just anywhere. If you always study in the same place, preferably a room of your own, you will find it easier to adjust mentally to the activity when you enter that area. You should have everything that you might need at hand. Make sure that all the physical equipment that you use, such as a desk, chair, etc. is at a good height for you. If you use a personal computer, there are plenty of guidelines available from the government on posture, angles, lighting and the like. Consult these and avoid the typical student aches and pains.

73- What is the best topic for the passage?

- 1) Things You Might Need While Using a Computer
- 2) Self-Study Tips
- 3) Tips on Avoiding Certain Student Pains
- 4) Recreational Activities You Can Do as a Students

74- According to the passage, which of the following is NOT true?

- 1) You can study wherever you find and whenever you want.
- 2) You should do the tasks in order of importance.
- 3) While studying, you should pay attention to how high your desk is.
- 4) You must set aside some time during the week to enjoy yourself.

75- The underlined phrase “at hand” in paragraph 2 could best be replaced by

- 1) necessary 2) important 3) available 4) easy

76- It can be understood from the passage that

- 1) The most urgent tasks are always the most difficult ones
- 2) You can be mentally prepared to do a task by doing some recreational activities
- 3) The longer you use a computer, the more probable it is that you feel a pain in your back
- 4) You can improve your physical health by giving up some bad studying habits

PASSAGE 2:

Earth is the third planet from the Sun and it is the only planet known to have life on it. Earth formed around 4.5 billion years ago. It is one of the four rocky planets on the inside of the Solar System. The other three are Mercury, Venus, and Mars.

The large mass of the Sun makes Earth move around it, just as the mass of Earth makes the Moon move around it. Earth also turns round in space, so different parts face the Sun at different times. Earth goes around the Sun once (one “year”) for every $365\frac{1}{4}$ times it turns all the way around (one “day”). The Moon goes around Earth about every $27\frac{1}{3}$ days, and reflects light from the Sun. As Earth goes round the Sun at the same time, the changing light of the Moon takes about $29\frac{1}{2}$ days to go from dark to bright to dark again. That is where the idea of “month” came from. However, now most months have 30 or 31 days, so they fit into one year.

Earth is the only planet in our Solar System that has a large amount of liquid water. About 71% of the surface of Earth is covered by oceans. Because of this, it is sometimes called the “Blue Planet”. Because of its water, Earth is the home to millions of species of plants and animals. The things that live on Earth have changed its surface greatly. For example, early cyanobacteria changed the air and gave it oxygen. The living part of Earth’s surface is called the “biosphere”.

77- What is the main idea of the passage?

- 1) To support an argument about why Earth is called the Blue Planet
- 2) To give some general information about the planet Earth
- 3) To talk about the history of Earth
- 4) To compare and contrast Earth with other planets

78- According to the passage, what is the main reason behind the Moon orbiting Earth?

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| 1) The mass of Earth | 2) The mass of the Moon itself |
| 3) The mass of the Sun | 4) The mass of the Space |

79- According to the passage, which of the following is TRUE?

- 1) The surface of Earth has a powerful reflective power.
- 2) Earth came into existence before other planets.
- 3) Plants and animals were the first to live on Earth.
- 4) Oxygen was later introduced to the planet.

80- What does the underlined word “it” in paragraph 3 refer to?

- | | | | |
|----------|--------|------------------|------------|
| 1) Earth | 2) air | 3) cyanobacteria | 4) surface |
|----------|--------|------------------|------------|



آزمون ۲۵ بهمن ماه ۹۸ اختصاصی دوازدهم تجربی

تعداد سؤال ها:
۱۴۰ سؤال
مدت پاسخ گویی:
۱۵۰ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ گویی
اجباری	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
اجباری	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۵ دقیقه
اجباری	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵ دقیقه
اجباری	۳۰	۱۱۱-۱۴۰	۲۰ دقیقه
اجباری	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۱۵ دقیقه
اجباری	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۵ دقیقه
اختیاری	۲۰	۱۷۱-۱۹۰	۳۰ دقیقه
		۱۹۱-۲۱۰	
اجباری	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۰ دقیقه
اختیاری	۲۰	۲۲۱-۲۳۰	۲۰ دقیقه
		۲۳۱-۲۴۰	
		۲۴۱-۲۵۰	
		۲۵۱-۲۶۰	
_____	_____	۲۸۷-۲۹۸	_____
_____	_____	_____	۱۵۰ دقیقه
جمع کل	۱۴۰	_____	_____

طراحان سؤال

زمین شناسی

محمود ثابت اقلیدی - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - مهرداد نوری زاده

ریاضی

بابک ابراهیمی - محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - سهیل حسن خان پور - آریان حیدری - بابک سادات - علی اصغر شریفی - اکبر کلاه ملکی - محمد جواد محسنی - سروش موئینی امیر زهت

زیست شناسی

رضا آرامش اصل - رضا آریمنش - محمد امین بیگی - امیر رضا پاشاپور یگانه - دانش جمشیدی - علی جوهری - سجاد خادم نژاد - محمدرضا دانشمندی - شهریار دانشی - علیرضا ذاکر سهیل رحمانپور - محمد رضائیان - محمد مهدی روزبهانی - اسفندیار طاهری - سید پوریا طاهریان - مجتبی عطار - محمد عیسایی - فرید فرهنگ - حسن قائمی - سینا نادری

فیزیک

شهرام احمدی دارانی - خسرو ارغوانی فرد - سعید ارم - بابک اسلامی - عباس اصغری - محمد اکبری - اسماعیل امارم - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - امیر حسین برداران - سید ابوالفضل خالقی بیتا خورشید - میثم دشتیان - وحید صفری - محمد علی عباسی - احسان کرمی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - فاروق مردانی - سید محمد جواد موسوی - مهدی میراب زاده - سید علی میرنوری سید امیر نیکویی نهالی

شیمی

محمد اسدی - قادر باخاری - علی جدی - احمد رضا جشانی پور - کامران جعفری - امیر حاتمیان - مرتضی خوش کیش - فرزاد رضایی - علی ساریچلو - جواد سوری لکی - فرزاد کرم پور - حسین نصری ثانی محمد نکو - شهرام همایون فر

مسؤلان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان سمیرا نجف پور	آزاده وحیدی موق - آریمن فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهدی ملارمضانی ایمان چنین فروشان	علی مرشد - محمد امین روانبخش هانیه نشاسته ساز - محمد مهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	مهدی آرام فر محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	مجتبی عطار حمید راهواره	سجاد حمزه پور - آریا خضریور - محمد امین عرب شجاعی رحمت الله اصفهانی رمی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برداران	امیر حسین برداران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمشری امیر رضا حکمت نیا - محمد مهدی ابوترابی	آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	امیر حسین معروفی - مرتضی خوش کیش محبوبه بیک محمدی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیثی
مسؤل دفترچه آزمون	آریمن فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه، فاطمه رسولی نسب - مسؤل دفترچه، لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

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

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

زمین شناسی و سلامت

زمین شناسی: صفحه‌های ۷۳ تا ۸۸

۸۱- با توجه به جدول زیر، A، B و C به ترتیب می‌توانند مربوط به کدام عناصر باشند؟

نام عنصر	طبقه‌بندی عناصر
A	اصلی
B	جزئی
C	فرعی

(۱) اکسیژن - منگنز - فسفر (۲) آهن - مس - سرب

(۳) آهن - فسفر - طلا (۴) اکسیژن - طلا - فسفر

۸۲- هنگامی که مصرف فلوراید بسیار افزایش یابد،

(۱) احتمال پوسیدگی دندان افزایش می‌یابد. (۲) باعث تغییر شکل و نرمی استخوان‌ها می‌شود.

(۳) ساختار بلوری دندان مستحکم‌تر می‌شود. (۴) خشکی غشوف‌ها صورت می‌گیرد.

۸۳- اخیراً در منطقه‌ای عوارض تغییر شکل و نرمی استخوان در برخی از زنان مسن شایع شده است. کدام عامل را محتمل می‌دانید؟

(۱) خشک کردن مواد غذایی با حرارت زغال سنگ

(۲) فرسایش و هوازدگی سنگ‌های حاوی عنصر جیوه

(۳) استفاده از کودهای حاوی روی در مزارع منطقه

(۴) فعالیت‌های آتشفشانی و استخراج طلا در منطقه

۸۴- منشأ اصلی و مسیر ورود سلنیم به بدن انسان به ترتیب کدام یک از موارد زیر می‌باشد؟

(۱) هواکره - خاک (۲) خاک - گیاهان

(۳) آتشفشان - آب آشامیدنی (۴) آب آشامیدنی - خاک

۸۵- کدام یک از عناصر زیر منشأ سولفیدی ندارند؟

(۱) روی (۲) سلنیم (۳) کادمیم (۴) فلورور

۸۶- کدام مورد در رابطه با عنصری که کمبود آن را می‌توان با داروی Zinc رفع کرد، درست است؟

(۱) از عناصر جزئی است و بیش‌تر توسط گیاهان وارد بدن انسان می‌شود.

(۲) از عناصر فرعی سمی است که بیش‌تر توسط آشامیدن آب وارد بدن انسان می‌شود.

(۳) از عناصر اصلی و اساسی است و بیش‌تر از طریق تنفس وارد بدن انسان می‌شود.

(۴) از عناصر فرعی و اساسی است و از طریق سوزاندن زغال سنگ در فضای بسته وارد بدن انسان می‌شود.

۸۷- مصرف مقادیر بیش از حد باعث ایجاد می‌گردد.

(۱) آرسنیک - دیابت (۲) کلسیم و منیزیم - بیماری‌های تنفسی

(۳) روی - سرطان پوست (۴) ید - بیماری گواتر

۸۸- کدام مورد از اثرات توفان‌های گرد و غبار و ریزگردها نمی‌باشد؟

(۱) گرم شدن جهانی کره زمین (۲) کاهش کیفیت هوا

(۳) انتقال باکتری‌های بیماری‌زا (۴) بیماری‌های مزمن دستگاه تنفسی

۸۹- کدام مورد دلیل زمین‌شناختی کمبود ید در کمربند گواتر عنوان شده است؟

(۱) فرسایش خاک در سواحل دریا و اطراف رودها (۲) بارش‌های شدید در عرض‌های جغرافیایی مانند استوا

(۳) عصرهای یخبندان مربوط به دوره پرکامبرین (۴) آب شدن یخچال‌ها و نفوذ آب ناشی از آن‌ها به داخل زمین

۹۰- به‌طور معمول در تهیه پودر بچه و آنتی‌بیوتیک‌ها به ترتیب کدام کانی‌ها کاربرد دارند؟

(۱) کوارتز - میکا (۲) تالک - کانی‌های رسی

(۳) کانی‌های رسی - سرب (۴) فلوروریت - کوارتز



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

مشتق

ریاضی ٣: صفحه‌های ٧٧ تا ١٠٠

وقت پیشنهادی: ١٥ دقیقه

٩١- مشتق تابع $y = 6x\sqrt[3]{x}$ ، کدام است؟

- (١) $\frac{4}{3}\sqrt[3]{x}$ (٢) $2\sqrt[3]{x^2}$ (٣) $6\sqrt[3]{x^2}$ (٤) $8\sqrt[3]{x}$

٩٢- اگر $f(x) = x\sqrt{\frac{4}{x-1}}$ باشد، آن‌گاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ کدام است؟

- (١) -٢ (٢) -٤ (٣) ٤ (٤) صفر

٩٣- مقدار مشتق تابع $f(x) = \frac{(x^3 - 1)|x^2 - 3x + 1|}{\sqrt{x}}$ در $x = 1$ کدام است؟

- (١) ٣ (٢) -٣ (٣) ٦ (٤) -٦

٩٤- یک تودهٔ باکتری پس از t ساعت دارای جرم $f(t) = at^2 + a$ است. اگر آهنگ متوسط رشد تودهٔ باکتری در بازهٔ زمانی $[1, a]$ برابر با آهنگ لحظه‌ای رشد آن در $t = 3$ باشد، a کدام است؟

- (١) ٣ (٢) ٥ (٣) ٢ (٤) ٦

٩٥- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} ax^2 - 2bx + 1 & ; x \geq 1 \\ \frac{b}{x} & ; 0 < x < 1 \end{cases}$ در $x = 1$ مشتق‌پذیر باشد، آن‌گاه مقدار a کدام است؟

- (١) $\frac{1}{5}$ (٢) $\frac{1}{10}$ (٣) $\frac{2}{5}$ (٤) $\frac{1}{20}$

٩٦- تابع $f(x) = ax + [ax]$ در بازهٔ $(0, 4)$ دارای نقطهٔ مشتق‌ناپذیر است. مقدار a کدام می‌تواند باشد؟

- (١) ٣ (٢) -٢ (٣) ١ (٤) -١

محل انجام محاسبات

۹۷- اگر $D_f \in (0,1)$ ؛ $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ و $g(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2-1}}$ مفروض باشند، ضابطه تابع $y = f'(x) \cdot g'(f(x))$ کدام است؟

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

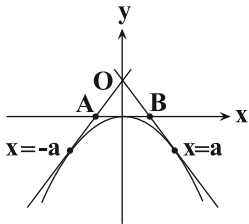
۹۸- اگر تابع $f(x)$ در \mathbb{R} مشتق دوم داشته باشد و بدانیم $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f'(h+4) - 2}{h} = 4$ ، در این صورت مشتق دوم تابع $y = f(x^2)$ در

نقطه $x=2$ کدام است؟

- (۱) ۶۴ (۲) ۲۰ (۳) ۶۸ (۴) ۷۲

۹۹- مطابق شکل زیر، اگر خطوط مماس بر تابع $f(x) = -x^2$ در نقاط $x=a$ و $x=-a$ ترسیم شوند، مثلث OAB به وجود

می‌آید. مساحت مثلث OAB کدام است؟



- (۱) $\frac{a^2}{2}$ (۲) a^2 (۳) a^3 (۴) $\frac{a^3}{2}$

۱۰۰- تعداد نقاط مشتق‌ناپذیری توابع $f(x) = \sqrt{x^2 + ax + 1}$ و $g(x) = ||x| + a|$ با هم برابر است؛ چند مقدار صحیح برای a

پذیرفته است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) بی‌شمار (۴) هیچ‌مقدار

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شمارش بدون شمردن

ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۴۰

۱۰۱- یک نان سنگک، یک نان بربری و یک نان لواش را به چند طریق می‌توان بین ۵ نفر تقسیم کرد، به طوری که افراد دریافت‌کننده

نان، دقیقاً یک عدد نان دریافت کنند؟

- (۱) $C(5,3)$ (۲) $C(5,4)$ (۳) $P(5,2)$ (۴) $P(5,3)$

۱۰۲- در یک شهرک مسکونی ۵ بلوار اصلی و در هر بلوار بین ۶ تا ۸ خیابان و در هر خیابان بین ۳ تا ۵ کوچه و در هر کوچه بین ۵ تا ۱۰ خانه قرار دارد. اختلاف تعداد حداقل و حداکثر خانه‌هایی که این شهرک می‌تواند داشته باشد، کدام است؟ (هیچ خیابانی

بین دو بلوار و هیچ کوچه‌ای بین دو خیابان و هیچ خانه‌ای بین هیچ دو کوچه‌ای مشترک نیست.)

(۱) ۲۳۵۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۱۵۵۰

۱۰۳- یک کیف شامل دو قفل است که هر کدام دارای یک کد دورقمی شامل ارقام صفر تا ۹ هستند. بیش‌ترین تعداد دفعاتی که باید برای باز شدن قفل‌های کیف امتحان کرد، چه قدر است؟ (ابتدا قفل اول و سپس قفل دوم را باز می‌کنیم.)

(۱) ۲۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۱۰۰

۱۰۴- چند عدد ۴ رقمی می‌توان با ارقام {۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶} ساخت که از ۳۵۰۰ بزرگ‌تر باشد؟ (تکرار ارقام مجاز نیست.)

(۱) ۴۰۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۶۹۰ (۴) ۳۲۰

۱۰۵- از هریک از قاره‌های آسیا، اروپا، آفریقا، اقیانوسیه و آمریکا ۱۰ ورزشکار به المپیک دعوت شده‌اند. به چند طریق می‌توانیم ۴ ورزشکار از میان آن‌ها انتخاب کنیم به طوری که هم قاره‌ای نباشند؟

(۱) ۵۰۰۰۰ (۲) ۴۰۰۰۰ (۳) ۲۱۰۰۰ (۴) ۴۵۰۰۰

۱۰۶- با اعداد طبیعی یک رقمی، چند عدد چهار رقمی بدون تکرار ارقام می‌توان ساخت که از ارقام زوج، بیش‌تر از ارقام فرد در ساخت عدد استفاده شده باشد؟

(۱) ۲۴۰ (۲) ۱۵۱۲ (۳) ۵۰۴ (۴) ۷۴۴

۱۰۷- می‌خواهیم رئوس یک مربع را با رنگ‌های آبی، قرمز و زرد رنگ کنیم؛ به چند طریق می‌توان این کار را انجام داد به گونه‌ای که رأس‌هایی که به هم وصل‌اند، هم‌رنگ نباشند؟

(۱) ۲۴ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۶

۱۰۸- در چند جایگشت از حروف کلمه **tehran** حرف **r** بعد از **t** آمده است، به طوری که این دو حرف در کنار یکدیگر نیستند؟

(۱) ۱۲۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۴۸۰

۱۰۹- چند مقدار قابل قبول برای x وجود دارد تا معادله $\begin{pmatrix} 4x+15 \\ x^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4x+15 \\ 2x \end{pmatrix}$ برقرار باشد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۰- در مسابقه فوتبال، در ضربات پنالتی هر تیم ۵ ضربه می‌زند که اگر نتیجه مساوی شود، کار به ضربه ششم می‌کشد و تا جایی که فقط یک تیم ضربه‌اش را گل کند، ادامه می‌یابد. اگر بعد از اتمام ضربات ششم مسابقه تمام شود، چند حالت برای چینش گل شدن یا نشدن همه ضربات وجود دارد؟

(۱) ۱۰۰۸ (۲) ۱۲۶ (۳) ۵۰۴ (۴) ۲۵۲

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: ۲۰ دقیقه

از ماده به انرژی

زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۶۳ تا ۷۶

۱۱۱- در طی تنفس یاخته‌ای هوازی به ازای هر مولکول گلوکز، در چرخه‌های کربس تولید می‌شود.

(۱) ۴ مولکول CO_2 (۲) یک مولکول کوآنزیم A

(۳) ۲ پیرووات (۴) یک مولکول ۵ کربنی

۱۱۲- کدام مورد نادرست است؟ « در واکنش‌های تخمیر همواره »

(۱) پیرووات تولید و مصرف می‌شود.

(۲) NADH تولید و مصرف می‌شود.

(۳) گاز CO_2 تولید می‌شود.

(۴) راکیزه فاقد نقش است.

۱۱۳- هر یاختهٔ زنده و بالغی که از تقسیمات یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان به وجود می‌آید، توانایی تولید و مصرف را دارد.

(۱) $FADH_2$ و گلوکز (۲) پیرووات و NADH

(۳) NADH و $FADH_2$ (۴) استیل کوآنزیم A و لاکتات

۱۱۴- طی تنفس هوازی در یاخته‌های یوکاریوتی، در یک محل ممکن نیست.

(۱) اکسایش استیل کوآنزیم A و تولید آن

(۲) تولید انواع حامل‌های الکترون و ATP

(۳) مصرف پیرووات و تولید کربن دی‌اکسید

(۴) اکسایش NADH و ایجاد بنیان پیروویک اسید

۱۱۵- طی تنفس هوازی در یاخته‌های بدن انسان

(۱) ممکن است کربن دی‌اکسید تولید نشود.

(۲) گلوکز به طور کامل در مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم تجزیه می‌شود.

(۳) مولکول ATP در واکنش اکسایش پیرووات تولید می‌شود.

(۴) همراه با نوعی حامل الکترون، پروتون نیز تولید می‌شود.

۱۱۶- در اکسایش پیرووات، پس از اتفاق می‌افتد.

(۱) اکسایش NAD^+ - آزاد شدن CO_2

(۲) اضافه شدن CoA - تولید مولکول دو کربنی

(۳) تولید CO_2 - تولید استیل CoA

(۴) تولید NADH - اضافه شدن CoA

۱۱۷- درون یاخته‌های پوششی ریزپرزدار روده باریک انسان سالم، به منظور تجزیه محصول نهایی گوارش نشاسته، ابتدا

- ۱) آنزیم‌های مرتبط با غشای یاخته‌ای فعالیت می‌کنند.
- ۲) فقط ترکیبات آلی دارای گروه فسفات مصرف می‌شوند.
- ۳) پیوند بین اتم‌های سازنده مولکول قندی شکسته می‌شود.
- ۴) میزان مصرف انرژی زیستی توسط کاتالیزورهای زیستی افزایش می‌یابد.

۱۱۸- در زنجیره انتقال الکترون غشای درونی میتوکندری یک یاخته لئوسیت زنده و فعال، هریک از مولکول‌های دریافت‌کننده الکترون

- ۱) با همه بخش‌های فسفولیپیدهای غشای درونی در تماس است.
- ۲) الکترون‌های خود را تنها از حامل‌های الکترون دریافت می‌کنند.
- ۳) در جابه‌جایی یون‌های هیدروژن به فضای بین دو غشا نقش مستقیم دارد.
- ۴) می‌توانند در پی از دست‌دادن دو الکترون، اکسید شوند.

۱۱۹- کدام عبارت به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) سیانید موجب می‌شود تا تولید یون‌های اکسید در راکتور کاهش پیدا کند.
- ۲) دود سیگار می‌تواند سبب کاهش تولید مولکول‌های آب در زنجیره انتقال الکترون شود.
- ۳) الکل نوعی رادیکال آزاد است که سبب تخریب یاخته‌های کبدی می‌شود.
- ۴) کاروتنوئیدها می‌توانند تعداد مولکول‌های مخرب دنا را کاهش دهند.

۱۲۰- در یاخته‌های یوکاریوتی کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه عبارت زیر می‌باشد؟

«در هیچ مرحله‌ای از مراحل اکسایش ترکیبات کربن‌دار تنفس سلولی که درون راکتور انجام می‌شود مولکول ATP تولید نمی‌شود.»

- ۱) هر بخشی از مراحل تنفس یاخته‌ای هوازی که درون میان‌یاخته انجام می‌شود، NADH مصرف نمی‌کند.
- ۲) هر مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای هوازی که فرآورده آن ترکیبی شش‌کربنی است، از گلوکز به‌عنوان پیش‌ماده استفاده می‌کند.
- ۳) هر بخشی از زنجیره انتقال الکترون راکتور که فقط با بخش خاصی از فسفولیپیدها ارتباط دارد، پروتون‌ها را جابه‌جا نمی‌کند.
- ۴) هر بخشی از زنجیره انتقال الکترون راکتور که در جابه‌جایی پروتون‌ها نقش مستقیم دارد، مستقیماً از $FADH_2$ الکترون نمی‌گیرد.

۱۲۱- در طی واکنش‌های شیمیایی سوختن یک مولکول گلوکز به‌صورت هوازی در گیرنده‌های تعادلی گوش، وقوع کدام یک در فضای

آزاد میان یاخته دیرتر از سایرین است؟

- ۱) انتقال الکترون به مولکول NADH
- ۲) تولید نخستین ATP به روش اکسایشی
- ۳) آزاد شدن نخستین مولکول کربن دی‌اکسید
- ۴) تشکیل ترکیب اسیدی و واجد دو گروه فسفات

۱۲۲- در هر نوع تنفس یاخته‌ای که طی آن

- ۱) NAD^+ در سیتوپلاسم یاخته یوکاریوتی بازسازی می‌شود، گاز اکسیژن مصرف می‌شود.
- ۲) پیرووات در سیتوپلاسم یاخته یوکاریوتی اکسایش می‌یابد، کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.
- ۳) پیرووات اکسایش نمی‌یابد، انرژی لازم برای انقباض عضله اسکلتی تأمین می‌شود.
- ۴) CO_2 تولید نمی‌شود، مولکول‌های پیرووات با دریافت الکترون دچار کاهش می‌شوند.

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

«در نخستین مرحله تنفس یاخته‌ای در نوروئین‌های سالم و زنده، قطعاً

- ۱) بلافاصله بعد از تشکیل فروکتوز فسفات - پیوند بین ترکیب قندی و گروه فسفات شکسته می‌شود.
- ۲) همزمان با شکسته شدن پیوند بین اتم‌های کربن نوعی ترکیب قندی - NADH بازسازی می‌شود.
- ۳) در طی مرحله‌ای که گروه‌های فسفات آزاد موجود در فضای میان یاخته مصرف می‌شود - NAD^+ مصرف می‌شود.
- ۴) همزمان با تولید نوعی ترکیب شیمیایی با دو گروه فسفات - تعدادی الکترون در کاهش NAD^+ شرکت می‌کنند.

۱۲۴- در مرحله‌ای از گلیکولیز که ATP مصرف می‌گردد، برخلاف مرحله‌ای از آن که ATP تولید می‌شود چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

- ۱) دو نوع ترکیب واجد دو گروه فسفات تولید می‌گردد.
- ۲) ترکیبی دو نوکلئوتیدی، الکترون دریافت می‌کند.
- ۳) پیوند بین اتم‌های کربن ترکیبی قندی شکسته می‌شود.
- ۴) نخستین کربن دی‌اکسید تنفس یاخته‌ای آزاد می‌شود.

۱۲۵- در اولین مرحله از تنفس یاخته‌ای هوازی، حتماً قبل از اتفاق می‌افتد.

(۱) تشکیل مولکول‌های حامل الکترون نوکلئوتیدی - تشکیل هر نوع مولکول دو فسفات

(۲) شکسته شدن قند شش کربنه - دریافت فسفات، بدون مصرف ATP

(۳) اکسایش NAD^+ - تشکیل بنیان پیروویک اسید

(۴) تولید ATP در سطح پیش‌ماده - مصرف شدن ATP

۱۲۶- در تنفس یاخته‌ای هوازی نوعی یاخته یوکاریوتی، فرایندهایی که در زنجیره انتقال الکترون انجام می‌شوند، برخلاف فرایندهای

تجزیه گلوکز که در ماده زمینه سیتوپلاسم انجام می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) تولید ATP پس از ایجاد تغییر در نوعی ترکیب دی نوکلئوتیدی صورت می‌گیرد.

(۲) با جابه‌جایی پروتون در خلاف جهت شیب غلظت، ATP تشکیل می‌شود.

(۳) مولکول‌های پراثری ATP را به روش اکسایشی تولید می‌کنند.

(۴) انرژی فعال‌سازی از واکنش تبدیل ATP به ADP تأمین می‌گردد.

۱۲۷- کدام عبارت، در ارتباط با عوامل موجود در غشای درونی راکیزه که در افزایش تراکم پروتون‌ها در فضای بین دو غشا، نسبت به

بخش داخلی راکیزه به طور مستقیم نقش دارند، نادرست است؟

(۱) در نهایت الکترون‌ها را به اکسیژن مولکولی منتقل می‌کنند.

(۲) از طریق انتقال الکترون‌ها در تشکیل آب مؤثر هستند.

(۳) انرژی الکترون‌ها را مستقیماً برای تشکیل ATP به کار می‌برد.

(۴) ممکن است از انرژی الکترون‌های $FADH_2$ برای انتقال پروتون بهره ببرند.

۱۲۸- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«مجموعه‌ای پروتئینی در غشای درونی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد که با عملکرد خود ATP تولید می‌کند، این مجموعه پروتئینی»

(۱) باعث ساخته شدن ATP در سطح پیش‌ماده می‌شود.

(۲) ATP را در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری) تولید می‌کند.

(۳) آخرین عضو زنجیره انتقال الکترون راکیزه (میتوکندری) است.

(۴) یون‌های هیدروژن را با استفاده از انرژی الکترون‌ها جابه‌جا می‌کند.

۱۲۹- کدام گزینه درباره گلیکولیز نادرست است؟

(۱) در مرحله تبدیل قند فسفات به اسید دوفسفاته، طی فرایند اضافه شدن فسفات به نوعی قند، NADH تولید می‌شود.

(۲) در مرحله تبدیل اسید دوفسفاته به پیرووات، فسفات به مولکول‌هایی با دو گروه فسفات اضافه می‌شود.

(۳) در مرحله تبدیل قند فسفات به اسید دوفسفاته، میزان NAD^+ سیتوپلاسم کاهش می‌یابد.

(۴) در مرحله تجزیه فروکتوز فسفات به دو قند فسفات، مولکول‌های پروتئینی نقشی ندارند.

۱۳۰- چند مورد، ویژگی مشترک انواعی از تخمیر را نشان می‌دهد که در صنایع متفاوت از آن‌ها بهره می‌بریم؟

(الف) فعال‌سازی آن‌ها با تبدیل ATP به ADP آغاز می‌شود. (ب) از ترکیبی سه کربنی CO_2 آزاد می‌گردد.

(ج) پیرووات الکترون‌های NADH را می‌گیرد. (د) با ایجاد ترکیبی دو کربنی به پایان می‌رسد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۱- در یاخته نوع دوم موجود در حبابک‌های تنفسی انسان، پس از پایان تجزیه گلوکز در ماده زمینه سیتوپلاسم، نوعی بنیان

اسیدی تولید می‌شود. کدام گزینه در ارتباط با مقصد این بنیان اسیدی در شرایط کافی میزان اکسیژن محیطی نادرست است؟

(۱) بنیان اسیدی حاصل از قندکافت را با انتقال فعال دریافت می‌کند.

(۲) محلی است که ساخته شدن اکسایشی ATP در آن قابل انجام است.

(۳) استیل کوآنزیم A در چرخه‌ای از واکنش‌های آنزیمی و در بخش داخلی آن اکسایش می‌یابد.

(۴) دو غشا دارد که در حد فاصل بین آن‌ها، از ترکیب یون‌های اکسید و پروتون، مولکول‌های آب تشکیل می‌شود.

۱۳۲- در مورد محصولات قندکافت، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) می‌تواند در واکنش تولید اوره، با آمونیاک ترکیب شوند.
- ۲) می‌تواند در گردیزه‌های موجود در کلیه انسان ترشح شوند.
- ۳) می‌تواند در واکنش اتصال آمینواسید به رنای ناقل، استفاده شوند.
- ۴) می‌تواند در خلاف جهت شیب غلظت وارد ساختارهای دوغشایی یاخته شوند.

۱۳۳- کدام گزینه عبارت «گیرنده نهایی الکترون در الزاماً» را به درستی تکمیل می‌کند؟

- ۱) تخمیر الکلی - در پی فعالیت زنجیره انتقال الکترون، بازسازی می‌شود.
- ۲) تخمیر لاکتیکی - در محیط درون میتوکندری دچار واکنش احیا می‌گردد.
- ۳) زنجیره انتقال الکترون راکیزه - با گرفتن دو الکترون به شکل یون اکسید در می‌آید.
- ۴) تخمیر لاکتیکی - در طی انجام چرخه کربس در میتوکندری نیز تولید می‌شود.

۱۳۴- در پی تشکیل پیرووات در تخمیر الکلی، برخلاف مرحله اکسایش پیرووات در میتوکندری،
 ۱) یک مولکول کربن دی اکسید آزاد می‌گردد.
 ۲) در نهایت مولکولی کربن دار تولید می‌شود.
 ۳) نوعی مولکول حامل الکترون اکسایش می‌یابد.
 ۴) هیچ مولکول ATP مستقیماً تولید نمی‌شود.

۱۳۵- در یک فرد سالم، هنگام فعالیت عضله چهار سر ران، می‌توان گفت در صورت میزان قطعاً افزایش خواهد یافت.

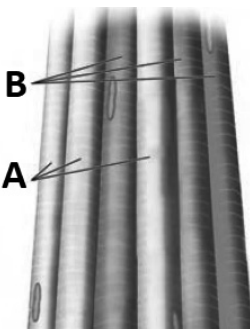
- ۱) افزایش مصرف فروکتوز فسفات درون یاخته - تولید CO_2
- ۲) افزایش تولید لاکتیک اسید - بیکربنات موجود در خون
- ۳) کاهش تولید $FADH_2$ - تولید CO_2 از پیرووات درون یاخته
- ۴) کاهش احتمال تحریک گیرنده‌های درد - فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک در RBC

۱۳۶- با توجه به شکل مقابل چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در نوعی تنفس یاخته‌ای که در تارهای بیش‌تر دیده می‌شود،»

- * A - ممکن است موادی تولید شود که سبب اختلال فعالیت پروتئین‌های یاخته شوند.
- * B - همواره برای انجام چرخه کربس، تجزیه مولکول گلوکز در میان یاخته آغاز می‌شود.
- * A - تجزیه ناقص مولکول گلوکز، به کمک کاتالیزورهای زیستی یاخته انجام می‌شود.
- * B - برای تشکیل هر مولکول چهار کربنی در چرخه کربس، یک مولکول CO_2 آزاد می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۱۳۷- کدام گزینه در رابطه با راکیزه‌های یک یاخته ماهیچه اسکلتی انسان بالغ و سالم به درستی بیان شده است؟

- ۱) زن‌های مربوط به همه پروتئین‌های مؤثر در تنفس هوازی بر روی دنا(ها)ی حلقوی آن‌ها قرار گرفته‌اند.
- ۲) ممکن نیست که دناهای حلقوی میتوکندری همراه با دناهای هسته، همزمان همانندسازی شوند.
- ۳) همه پیرووات‌های حاصل از قندکافت با عبور از پروتئین‌های ویژه‌ای وارد راکیزه می‌شوند.
- ۴) غشای بیرونی آن‌ها صاف است ولی غشای درونی به سمت بیرون چین خوردگی دارد.

۱۳۸- در تارهای ماهیچه‌ای چهارسر ران، هنگامی که فراورده نهایی قندکافت می‌یابد. ممکن نیست،

- ۱) اکسایش - مولکول لازم برای تداوم فرایند گلیکولیز (قندکافت)، دچار واکنش‌های کاهشی شود.
- ۲) کاهش - زمینه لازم برای تولید مولکول‌های ATP در فضای میان یاخته فراهم شود.
- ۳) کاهش - مولکولی آزاد شود که در طی دو مرحله از مراحل چرخه کربس امکان تولید آن وجود دارد.
- ۴) اکسایش - تولید مولکول CO_2 قبل از مصرف ماده‌ای باشد که توسط زنجیره انتقال الکترون بازسازی می‌شود.

۱۳۹- چند مورد زیر صحیح است؟ «در تنفس یاخته‌ای هوازی یوکاریوت‌ها، در پی امکان ندارد»

- الف) ورود بنیان پیروویک اسید به میتوکندری در صورت کم بودن میزان ATP - تنها یک مولکول کربن دی اکسید آزاد شود.
- ب) تولید آب در سطح غشای درونی راکیزه - شیب غلظت پروتون در دوسوی غشای درونی افزایش یابد.
- ج) آزاد شدن کوآنزیم A در میتوکندری - سه نوع مولکول با ساختار نوکلئوتیدی تشکیل شوند.
- د) تولید ADP در سیتوپلاسم - یک قند شش کربنی به نوعی قند شش کربنی دیگر تبدیل شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۰- در انسان سالم و بالغ، در صورتی که نسبت **ADP** به **ATP** در درون یاخته یابد، می‌توان انتظار داشت

- (۱) کاهش- از میزان تولید مولکول CO_2 در راکتور کاسته شود.
- (۲) افزایش- اختلاف غلظت یون H^+ بین دو سوی غشای درونی راکتور توسط پمپ‌ها کاهش یابد.
- (۳) کاهش- یاخته‌ها برای تأمین انرژی خود به تجزیه چربی‌ها و پروتئین‌ها بپردازند.
- (۴) افزایش- بر میزان تولید **ATP** توسط عاملی در زنجیره انتقال الکترون افزوده شود.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ایمنی + تقسیم یاخته

زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۶۳ تا ۹۱

۱۴۱- در کدام مرحله تقسیم میتوز، رشته‌های کروماتین شروع به فشرده‌تر، ضخیم‌تر و کوتاه‌تر شدن می‌کنند؟

- (۱) پیش‌چهر (پروفاز)
- (۲) پس‌چهر (متافاز)
- (۳) پسین‌چهر (آنافاز)
- (۴) واپسین‌چهر (تلوفاز)

۱۴۲- پروتئین‌های مکمل در دومین خط دفاعی پرفورین در سومین خط دفاعی را سوراخ می‌کند.

- (۱) همانند- غشاء میکروب بیماری‌زا
- (۲) همانند- غشاء یاخته آلوده به میکروب
- (۳) برخلاف- غشاء میکروب بیماری‌زا
- (۴) برخلاف- غشاء یاخته آلوده به میکروب

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

« هر رشته کروماتینی »

- (۱) هنگام تقسیم یاخته، دو برابر می‌شود.
- (۲) تنها پیش از تقسیم یاخته فشرده می‌شود.
- (۳) از مجموع DNA و پروتئین‌ها تشکیل شده است.
- (۴) برای فشرده‌گی ابتدا بدون حضور پروتئین‌ها مارپیچی می‌شود.

۱۴۴- همه تومورهایی که به بافت‌های مجاور خود آسیب می‌زنند، برخلاف تومورهایی که چنین توانایی ندارند؛ به طور حتم

- (۱) قادر به انتشار به سایر نقاط بدن هستند.
- (۲) در نتیجه تقسیمات تنظیم نشده ایجاد می‌شوند.
- (۳) قادرند تا به میزان زیادی رشد کنند.
- (۴) در ایجاد توده‌های سرطانی نقش دارند.

۱۴۵- کدام عبارت درباره هر نوع پروتئین دفاعی که می‌تواند در درون غشای یاخته قرار گرفته و با تمام بخش‌های فسفولیپیدهای

غشا در تماس باشند، صحیح است؟

- (۱) به دنبال اتصال پادتن به پادگن و غیرفعال شدن پادگن، فعال می‌شود.
- (۲) تنها توسط یاخته‌هایی که در دفاع اختصاصی نقش دارند، تولید می‌شوند.
- (۳) به دنبال فعالیت خود سبب فعال شدن نوعی آنزیم مرگ یاخته‌ای می‌شوند.
- (۴) سبب افزایش میزان مصرف انرژی توسط یاخته‌ای با منشأ مونوسیتی می‌شوند.

۱۴۶- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« قطعاً سبب می‌شود. »

- (۱) برخورد پروتئین‌های مکمل به پادتن‌های موجود بر سطح یاخته بیگانه - ایجاد منفذ در غشای یاخته بیگانه
- (۲) اتصال گیرنده آنتی‌ژن به آنتی‌ژن سطح میکروب - تولید چندین یاخته سفید با هسته تکی گرد یا بیضی شکل
- (۳) رسوب آنتی‌ژن‌های محلول - افزایش مصرف انرژی زیستی در بیگانه‌خوارها
- (۴) تزریق یک نوبت میکروب کشته شده - ایجاد ایمنی فعال و دائمی

۱۴۷- کدام گزینه در ارتباط با همهٔ یاخته‌های ایمنی که در نهایت از تقسیم لنفوسیت‌های B پدید می‌آیند، صحیح می‌باشد؟

- (۱) توانایی عبور از مراحل مختلف چرخهٔ یاخته‌ای را دارند.
 - (۲) نوعی پروتئین دارای دو جایگاه اتصال آنتی‌ژن تولید می‌کنند.
 - (۳) حجم میان‌یاختهٔ موجود در آن‌ها کمتر از لنفوسیت‌های B اولیه است.
 - (۴) توانایی شناسایی یک نوع آنتی‌ژن خاص را با کمک گیرنده‌های سطح خود دارند.
- ۱۴۸- در رابطه با پاسخ دفاعی موضعی بدن انسان که به دنبال هر نوع آسیب بافتی بروز می‌کند، چند مورد نادرست است؟
- الف) نخستین اتفاق، به دنبال ورود باکتری به بدن افزایش مصرف ATP در بیگانه‌خوار ترشح کننده هیستامین است.
- ب) هیچ‌یک از یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ پیک شیمیایی، در نشت بیشتر خوناب از مویرگ نقشی ندارند.
- ج) این واقعه با تحریک گروهی از گیرنده‌های حس پیکری موجود در بافت همراه است.
- د) در یاخته‌های مؤثر در این پاسخ دفاعی، الکترون‌های NADH مستقیماً به نوعی ترکیب آلی منتقل می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۹- کدام عبارت در مورد هر نوع یاختهٔ خونی که هستهٔ تکی گرد یا بیضی و میان‌یاختهٔ بدون دانه دارند، درست است؟

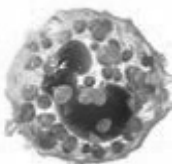
- (۱) در مغز قرمز استخوان توانایی شناسایی عوامل بیگانه را کسب می‌کنند.
- (۲) در دفاع علیه عامل مولد بیماری آنفولانزای پرندگان مؤثر هستند.
- (۳) در برخورد با پادگن‌های محلول، آن‌ها را نابود یا بی‌اثر می‌سازند.
- (۴) با تولید پروتئین‌هایی در سومین خط دفاعی بدن نقش دارند.

۱۵۰- کدام گزینه مشخصهٔ هر جانوری است که در مواجهه با یک نوع میکروب به طوری پاسخ ایمنی می‌دهد که بر میکروبهایی از

انواع دیگر اثری ندارد؟

- (۱) مویرگ‌ها با کمک مایع بین‌یاخته‌ای، تبادل موادغذایی را انجام می‌دهند.
- (۲) خون ضمن یک‌بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.
- (۳) تبادل گاز در سطح اجزای کوچکی به نام حبابک رخ می‌دهد.
- (۴) پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارد.

۱۵۱- یاخته‌های مشخص شده در شکل مقابل از نظر مشابه هستند ولی از نظر با هم تفاوت دارند.



- (۱) نقش داشتن در دفاع غیراختصاصی - توانایی عبور از دیوارهٔ رگ‌های خونی
- (۲) داشتن میان‌یاخته دانه‌دار - توانایی شناسایی یک نوع پادگن خاص
- (۳) توانایی تولید ترکیبات مؤثر بر قطر رگ‌های خونی - توانایی بیگانه‌خواری
- (۴) نحوه و توانایی شناسایی میکروب‌ها - نقش در اختلال عملکرد پلاکت‌ها

۱۵۲- کدام گزینه دربارهٔ همهٔ غدد برون‌ریزی که در نخستین خط دفاعی بدن نقش دارند، درست است؟

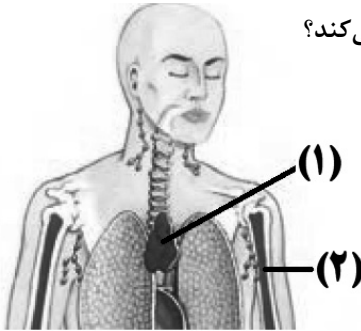
- (۱) دارای یاخته‌هایی با فضایی بین‌یاخته‌ای اندکی هستند.
- (۲) ترشحات خود را تحت تأثیر مرکزی در ساقهٔ مغز تنظیم می‌کنند.
- (۳) ترشحات خود را از طریق لوله‌هایی به بخش‌های درونی بدن هدایت می‌کنند.
- (۴) با تولید و ترشح نوعی آنزیم دفاعی در مقابله با باکتری‌های بیماری‌زا نقش دارند.

۱۵۳- چند مورد ویژگی همهٔ گویچه‌های سفید خون است که با ترشح هیستامین به مادهٔ حساسیت‌زا پاسخ می‌دهند؟

- الف) هستهٔ دو قسمتی روی هم افتاده (ب) تولید مادهٔ ضدانعقاد خون
- ج) میان‌یاخته با دانه‌های روشن درشت (د) توانایی تولید مولکول حامل الکترون طی مرحله‌ای در غیاب اکسیژن
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۴- به‌طور معمول در انسان، با اتصال یاختهٔ کشندهٔ طبیعی به یاختهٔ سرطانی، کدام اتفاق دیرتر رخ می‌دهد؟

- (۱) ایجاد منافذی در غشای یاختهٔ سرطانی توسط پروتئین پرفورین
- (۲) عبور آنزیم مؤثر در القای مرگ برنامه‌ریزی شده از غشای یاختهٔ سرطانی
- (۳) برون‌رانی کیسه‌های غشایی حاوی پرفورین و انواعی از آنزیم در یاختهٔ کشندهٔ طبیعی
- (۴) اجرای مرگ برنامه‌ریزی‌شده یاختهٔ سرطانی با بیگانه‌خواری توسط درشت‌خوار



۱۵۵- مطابق شکل مقابل در انسانی سالم و بالغ ، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

« هر لنفوسیت نابالگی که در اندام لنفی شماره می‌شود، به طور حتم »

(۱) ۱ تولید- باعث القاء مرگ یاخته‌ای در یاخته‌های تغییر یافته می‌شود.

(۲) ۲ تولید- گیرنده‌هایی دارد که در دفاع اختصاصی نقش دارند.

(۳) ۱ بالغ- به فعالیت لنفوسیت‌های دیگر کمک می‌کند.

(۴) ۲ بالغ- در میان یاخته خود فاقد دانه است.

۱۵۶- در دستگاه ایمنی انسان، همه یاخته‌هایی که توانایی را دارند، از یاخته‌های بنیادی منشأ می‌گیرند.

(۱) عبور از دیواره مویرگ‌های بافت‌ها- میلوئیدی

(۲) القاء مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته - لنفوئیدی

(۳) پاسخ به انواع زیادی از میکروب‌ها - میلوئیدی

(۴) از بین بردن یاخته‌های سرطانی - لنفوئیدی

۱۵۷- چند مورد درباره همه پروتئین‌های ترش‌ی یاخته‌های پادتن‌ساز سالم بدن انسان صحیح است ؟

(الف) توسط ریبوزوم‌های موجود در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند.

(ب) باعث فعالیت آنزیم‌های بعضی یاخته‌های دفاعی بدن می‌شوند.

(ج) در صورت برخورد با آنتی‌ژن توسط بخش‌هایی از خود حداقل به یک نوع یاخته زنده خاص متصل می‌شوند.

(د) نوعی گلوبولین محسوب می‌شوند و جز بخش اول خون انسان تقسیم‌بندی می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۸- میتوز فرایندی پیوسته است، ولی زیست‌شناسان برای سادگی، آن را مرحله‌بندی می‌کنند. کدام گزینه بیانگر وقایعی است که

در همه یاخته‌های هومسته‌ای واجد توانایی میتوز، در مرحله‌ای یکسان رخ می‌دهند؟

(۱) ردیف‌شدن کروموزوم‌ها در سطح استوایی یاخته- آغاز کاسته‌شدن از طول رشته‌های کروماتینی

(۲) شروع بازشدن کروموزوم‌ها و تبدیل آنها به کروماتین- پیدایش کمربند سیتوپلاسمی متصل به غشا

(۳) جدایی کروموزوم‌ها در پی تجزیه پروتئین‌اتصال در ناحیه سانترومر- نزدیک‌شدن کروموزوم‌ها به سانتریول‌ها

(۴) تجزیه‌شدن نوعی اندامک مؤثر در پروتئین‌سازی - اتصال رشته‌های دوک به محل اتصال کروماتیدهای خواهری به هم

۱۵۹- در تقسیم یاخته پوششی زنده و فعال مری، در مرحله مرحله‌ای که فام‌تن‌ها شروع به بازشدن می‌کنند، به‌طور قطع

(۱) پروفاز همانند - پوشش هسته یا بخش‌هایی از آن درون یاخته قابل مشاهده می‌باشند.

(۲) قبل از- جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا به دنبال کوتاه‌شدن رشته‌های دوک صورت می‌گیرد.

(۳) آنافاز برخلاف- فام‌تن‌ها تک کروماتیدی شده و سانتریول‌ها دو برابر می‌شوند.

(۴) بعد از - تنگ‌شدن کمربندی پروتئینی در درون غشای یاخته‌ای، باعث تقسیم میان‌یاخته می‌شود.

۱۶۰- در رابطه با تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های گیاهی نهان‌دانه با توانایی تقسیم میتوز، چند مورد همواره صحیح است؟

(الف) ریزکیسه‌های دستگاه گلزی در وسط یاخته به هم برخورد می‌کنند.

(ب) هم‌زمان با مشاهده گروهی از رشته‌های دوک در یاخته انجام می‌شود.

(ج) ریزلوله‌های پروتئینی در جابه‌جایی ریزکیسه‌های محتوی پکتین نقش دارند.

(د) بدون کمک یک جفت استوانه عمود برهم در سیتوپلاسم انجام می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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؟

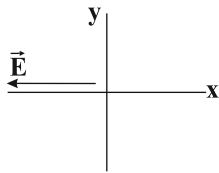
هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

نوسان و امواج

فیزیک ۳: صفحه‌های ۵۳ تا ۷۰

۱۶۱- شکل زیر میدان الکتریکی یک موج الکترومغناطیسی سینوسی را در نقطه‌ای معین و دور از چشمه، در یک لحظه نشان می‌دهد. اگر موج، انرژی را در جهت محور y ها انتقال دهد، جهت میدان مغناطیسی موج در این نقطه و این لحظه، کدام است؟



(۱) عمود بر صفحه به سمت داخل

(۲) عمود بر صفحه به سمت بیرون

(۳) در جهت $+x$

(۴) در جهت $-y$

۱۶۲- نسبت تندی نور در هوا به تندی نور در آب برابر با $\frac{4}{3}$ است. اگر نسبت طول‌موج نور در هوا به طول‌موج آن در آب را با m و

نسبت بسامد نور در هوا به بسامد آن در آب را با K نشان دهیم، کدام گزینه صحیح است؟

$$K = \frac{4}{3}, m = 1 \quad (2) \qquad K = 1, m = \frac{3}{4} \quad (1)$$

$$K = \frac{4}{3}, m = \frac{3}{4} \quad (4) \qquad K = 1, m = \frac{4}{3} \quad (3)$$

۱۶۳- یک موج طولی با تندی $80 \frac{m}{s}$ در یک فنر در حال انتشار است. اگر فاصله بین نقطه‌ای که اندازه جابه‌جایی آن از وضعیت تعادل

بیشینه است تا بیش‌ترین جمع‌شدگی مجاور آن برابر $2/5 \text{ cm}$ باشد، بسامد این موج چند هرتز است؟

$$3200 \quad (4) \qquad 1600 \quad (3) \qquad 800 \quad (2) \qquad 400 \quad (1)$$

۱۶۴- اگر در لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر هماهنگ ساده‌ای $\frac{1}{4}$ انرژی مکانیکی آن است، انرژی پتانسیل نوسانگر $J/180$ باشد، انرژی مکانیکی نوسانگر چند ژول است؟

$$0.72 \quad (1) \qquad 0.36 \quad (2) \qquad 0.24 \quad (3) \qquad 0.54 \quad (4)$$

۱۶۵- اگر بزرگی نیروی کشش تار را ۶۹ درصد افزایش دهیم، تندی انتشار موج عرضی در تار، $3 \frac{m}{s}$ افزایش می‌یابد. تندی اولیه

انتشار موج عرضی در تار چند متر بر ثانیه است؟

$$30 \quad (4) \qquad 20 \quad (3) \qquad 15 \quad (2) \qquad 10 \quad (1)$$

۱۶۶- کدام گزینه در مورد مقایسه طول‌موج طیف‌های مختلف امواج الکترومغناطیسی صحیح است؟

(۱) فرابنفش < میکروموج < امواج رادیویی

(۲) امواج رادیویی < فرسرخ < میکروموج

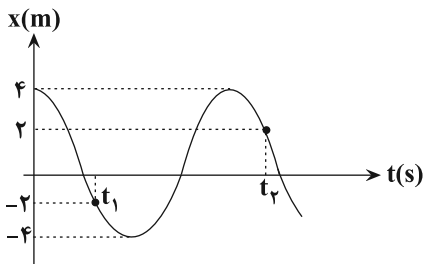
(۳) فرسرخ < فرابنفش < مرئی

(۴) مرئی < فرابنفش < پرتوهای گاما

محل انجام محاسبات

۱۶۷- بسامد یک نوسانگر هماهنگ ساده با دامنه ۲cm برابر با ۴Hz است. مسافت طی شده توسط این نوسانگر در مدت ۲ ثانیه چند سانتی متر است؟

- ۱) ۱۶ ۲) ۶۴ ۳) ۲ ۴) ۱



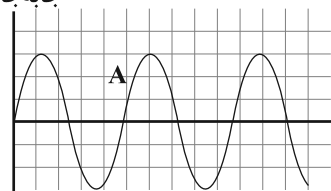
۱۶۸- نمودار مکان - زمان نوسانگر هماهنگ ساده وزنه - فنری مطابق شکل مقابل است.

اگر ثابت فنر $10\pi^2 \frac{N}{m}$ و جرم وزنه ۴۰۰g باشد، حاصل $t_2 - t_1$ برحسب ثانیه کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{4}$ ۲) $\frac{1}{15}$ ۳) $\frac{1}{12}$ ۴) $\frac{1}{3}$

۱۶۹- نوسانگری حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. در لحظاتی که بردارهای مکان و سرعت نوسانگر با یکدیگر هم جهت هستند، اندازه شتاب و انرژی جنبشی نوسانگر با گذشت زمان به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کند؟

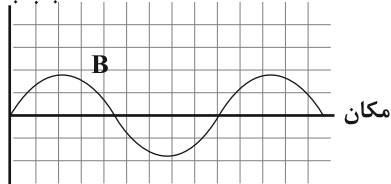
جابه جایی



- ۱) افزایش می یابد، کاهش می یابد. ۲) کاهش می یابد، افزایش می یابد.
۳) افزایش می یابد، افزایش می یابد ۴) کاهش می یابد، کاهش می یابد.

۱۷۰- شکل مقابل نقش دو موج عرضی را در دو طناب هم جنس A و B با سطح مقطع یکسان که تحت نیروهای کشش F_A و F_B قرار دارند، نشان می دهد. اگر بیشینه تندی ذرات دو طناب با یکدیگر برابر باشد، کدام گزینه در مورد مقایسه نیروی کشش و اندازه بیشینه شتاب ذرات دو طناب صحیح است؟

جابه جایی



- ۱) $|a_{max,A}| > |a_{max,B}|, F_A > F_B$
۲) $|a_{max,A}| = |a_{max,B}|, F_A > F_B$
۳) $|a_{max,A}| = |a_{max,B}|, F_A < F_B$
۴) $|a_{max,B}| > |a_{max,A}|, F_A < F_B$

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

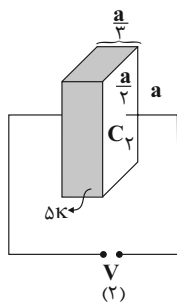
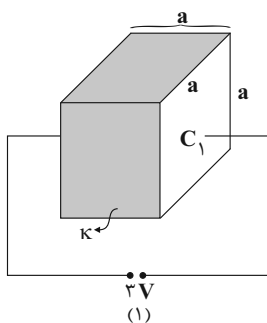
الکتریسته ساکن + جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

فیزیک ۲: صفحه های ۲۰ تا ۴۹

۱۷۱- اگر فاصله بین صفحات خازن تختی را از ۶ میلی متر به ۲ میلی متر کاهش دهیم، ظرفیت خازن $20 \mu F$ تغییر می کند. ظرفیت نهایی خازن چند میکروفاراد است؟

- ۱) ۱۰ ۲) ۲۰ ۳) ۳۰ ۴) ۴۰

۱۷۲- با توجه به مدارهای زیر، انرژی ذخیره شده در خازن C_2 چند برابر انرژی ذخیره شده در خازن C_1 است؟ (صفحات خازن مربع و مستطیل شکل هستند.)



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

۱۷۳- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(آ) توزیع بار الکتریکی در اجسام رسانا را می‌توان با آزمایش فاراده توجیه کرد.
 (ب) در الکترواستاتیته ساکن بار طوری روی سطح خارجی رسانا توزیع می‌شود که میدان الکتریکی ناشی از آن اثر میدان الکتریکی خارج را درون رسانا خنثی کند.

(پ) تراکم بار در نقاط تیزتر سطح یک جسم رسانای باردار بیش‌تر است.
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۷۴- خازن تختی را که بین صفحه‌های آن هوا است، به یک مولد متصل می‌کنیم. پس از این‌که خازن کاملاً پر شد، $90 \mu\text{m}$ انرژی در آن ذخیره می‌شود. خازن را از مولد جدا نموده و فاصله بین دو صفحه آن را سه برابر می‌کنیم. در این حالت انرژی ذخیره شده در خازن چند میکروژول تغییر می‌کند؟

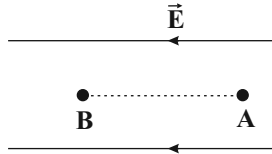
(۱) $+180$ (۲) -40 (۳) $+60$ (۴) -60

۱۷۵- اگر اختلاف پتانسیل بین صفحات خازنی به ظرفیت $5 \mu\text{F}$ را به 287V برسانیم، بر بار الکتریکی ذخیره شده در آن $40 \mu\text{C}$ افزوده می‌شود. بار اولیه خازن چند میکروکولن بوده است؟

(۱) ۶۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۴۰ (۴) ۱۸۰

۱۷۶- در شکل زیر، بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} برابر $10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ و فاصله بین دو نقطه A و B برابر با 2cm است. اگر یک

الکترون را با تندی $8 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه A به طرف نقطه B پرتاب کنیم، تندی الکترون در لحظه رسیدن به نقطه B چند متر



بر ثانیه است؟ (جرم الکترون برابر $9.1 \times 10^{-31} \text{g}$ و بار الکتریکی آن $-1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ است.)

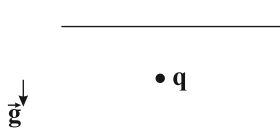
(۱) $8\sqrt{2} \times 10^6$ (۲) $4\sqrt{2} \times 10^6$ (۳) صفر (۴) $8\sqrt{2} \times 10^4$

۱۷۷- ذره باردار q را از نقطه A رها می‌کنیم تا در راستای خطوط میدان الکتریکی یکنواخت E به نقطه B برسد. در این جابه‌جایی علامت ΔU و ΔV به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (ΔU : تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی و ΔV : تغییر پتانسیل الکتریکی و از نیروی وزن صرف‌نظر شود.)

(۱) منفی - باید نوع بار مشخص باشد. (۲) منفی - منفی
 (۳) مثبت - باید نوع بار مشخص باشد. (۴) باید نوع بار مشخص باشد. - منفی

۱۷۸- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی $q = +5 \mu\text{C}$ به صورت خود به خود از نقطه A با پتانسیل الکتریکی V_A به نقطه B با پتانسیل الکتریکی $V_B = 5 \text{V}$ منتقل می‌شود. اگر در این جابه‌جایی کار نیروی الکتریکی برابر با $10 \mu\text{J}$ باشد، V_A چند ولت است؟

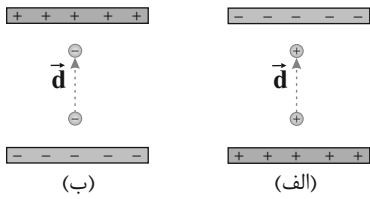
(۱) ۳ (۲) ۱۰ (۳) -۳ (۴) ۷



۱۷۹- در شکل مقابل اگر بار $q = -36 \text{pC}$ و جرم 4g را بین صفحات یک خازن تخت افقی که

مساحت هر یک از صفحات آن 3cm^2 است رها کنیم، از حال سکون با شتاب $40 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به سمت بالا شروع به حرکت می‌کند. بار ذخیره شده در خازن چند میکروکولن است؟

($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، $\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2}$ و فاصله بین صفحات خازن خلأ است.)
 (۱) $1/8$ (۲) ۱۵ (۳) ۱۸ (۴) $1/5$

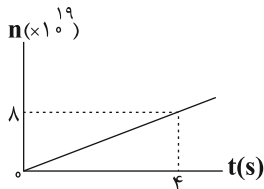


۱۸۰- در شکل‌های مقابل با توجه به علامت بار ذره و بردار جابه‌جایی آن بین دو صفحه باردار علامت کار میدان الکتریکی در شکل‌های «الف» و «ب» به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

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

۱۸۱- اگر بار $q = -15 \mu C$ را از پایانه منفی یک باتری ۱۲ ولتی به پایانه منفی باتری A جابه‌جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی بار $90 \mu J$ افزایش می‌یابد. ولتاژ باتری A چند ولت است؟ (پایانه مثبت هر دو باتری به زمین متصل است).

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۱۸ (۴) ۱۲

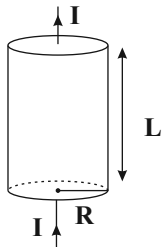


۱۸۲- نمودار مقابل، تعداد الکترون‌های گذرنده از مقطع سیمی را تا لحظه t نشان می‌دهد. جریان عبوری

از سیم چند آمپر است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

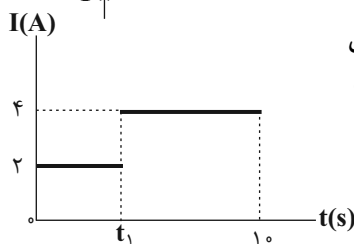
- (۱) ۴ (۲) ۳۲
(۳) ۲ (۴) ۳/۲

۱۸۳- مقاومت الکتریکی سیم نشان داده شده در شکل زیر R است. اگر شعاع مقطع و طول آن n برابر شود، در دمای ثابت مقاومت



الکتریکی آن چند R می‌شود؟

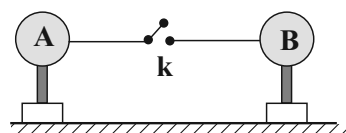
- (۱) n (۲) n^2
(۳) $\frac{1}{n}$ (۴) $\frac{1}{n^2}$



۱۸۴- نمودار جریان عبوری از یک رسانا بر حسب زمان به صورت شکل زیر است. اگر جریان

متوسط عبوری در مدت ۱۰ ثانیه برابر با $3/2 A$ باشد، مقدار t_1 بر حسب ثانیه کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲
(۳) ۳ (۴) ۴



۱۸۵- مطابق شکل مقابل، دو کره رسانای مشابه A و B با بارهای $q_A = -4 \mu C$ و

$q_B = -2 \mu C$ روی پایه‌های عایقی قرار دارند. اگر کلید k را ببندیم در مدت زمان

$4 \mu s$ / بار دو کره به تعادل می‌رسد. جریان متوسط عبوری از سیم طی این مدت

چند آمپر و در کدام جهت است؟

- (۱) از A به B (۲) از B به A
(۳) از B به A (۴) از A به B

۱۸۶- در هر ۲ دقیقه از مقطع سیم رسانایی که جریان ۱۶ میلی‌آمپر در آن جریان دارد، به‌طور خالص چند الکترون عبور می‌کند؟

($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) $1/2 \times 10^{19}$ (۲) $1/6 \times 10^{19}$ (۳) 6×10^{18} (۴) $2/4 \times 10^{19}$



۱۸۷- قطر سیمی ۶ mm و مقاومت ویژه آن $10^{-6} \Omega \cdot m$ است. این سیم را روی استوانه‌ای عایق به شعاع ۹ cm می‌پیچیم و به اختلاف پتانسیل ۶ V وصل می‌کنیم. اگر جریان عبوری از سیم ۲ A باشد، سیم را چند دور به دور استوانه پیچیده‌ایم؟

(۱) ۷۵ (۲) ۱۳۵ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۰۰

۱۸۸- روی یک باتری قلمی عدد ۱۶۰ mAh ثبت شده است. اگر دو سر باتری را به یک مقاومت متصل کنیم، به‌طور متوسط در هر دقیقه 6×10^{16} الکترون از مقطع این مقاومت عبور می‌کند. پس از چند ساعت این باتری به‌طور کامل تخلیه می‌شود؟

($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

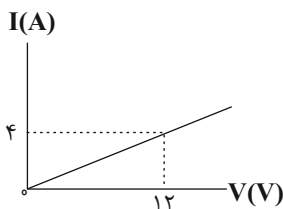
(۱) ۱۶۰۰ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰۰۰

۱۸۹- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- (۱) قانون اهم برای بسیاری از رساناهای غیرفلزی در دمای ثابت برقرار است.
- (۲) دیود نورگسیل از قانون اهم پیروی می‌کند.
- (۳) مقاومت ویژه مواد نیم‌رسانا بزرگ‌تر از مقاومت ویژه مواد رسانا است.
- (۴) در پدیده ابررسانایی مقاومت ویژه رسانا برابر صفر است.

۱۹۰- نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر یک سیم رسانای استوانه‌ای مطابق شکل زیر است. سیم تحت کشش

قرار می‌گیرد و شعاع مقطع آن به‌طور یکنواخت $\frac{\sqrt{2}}{2}$ برابر می‌شود. اگر به دو سر سیم در حالت جدید اختلاف پتانسیل ۱۸



ولت اعمال کنیم، جریان عبوری از سیم چند آمپر می‌شود؟ (دما ثابت است.)

- (۱) $\frac{27}{2}$ (۲) ۲۷ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۱۲

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه گیری + کار، انرژی و توان

فیزیک ۱: صفحه‌های ۱۸ تا ۵۸

۱۹۱- کدام کمیت هم از نظر اصلی یا فرعی بودن و هم از نظر نرده‌ای یا برداری بودن، مانند کمیت «انرژی» است؟

- (۱) جریان الکتریکی (۲) چگالی (۳) نیرو (۴) سرعت

۱۹۲- فاصله یک کهکشان تا منظومه شمسی حدود $2/5 \times 10^9$ سال نوری (ly) است. تخمین مرتبه بزرگی فاصله این کهکشان تا

منظومه شمسی بر حسب متر کدام است؟ ($3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ = سرعت نور در خلأ)

- (۱) 10^{20} (۲) 10^{25} (۳) 10^{27} (۴) 10^{30}

۱۹۳- فرض کنید در منطقه‌ای به مساحت ۲۰۰ هکتار به مدت ۰/۵ ساعت باران بیارد و ارتفاع بارش به‌طور متوسط به ۱/۲ dm برسد.

تخمین مرتبه بزرگی آهنگ بارش قطرات باران مطابق کدام گزینه است؟ (هر قطره را کره‌ای به شعاع ۱ mm در نظر بگیرید.)

- (۱) $\frac{10^8 \text{ قطره}}{\text{دقیقه}}$ (۲) $\frac{10^1 \text{ قطره}}{\text{ساعت}}$ (۳) $\frac{10^{13} \text{ قطره}}{\text{ثانیه}}$ (۴) $\frac{10^7 \text{ قطره}}{\text{میلی ثانیه}}$

محل انجام محاسبات

۱۹۴- یک قطعه فلز به جرم ۴۰ گرم را درون ظرف پُر از آبی می‌اندازیم. اگر ۵ گرم آب از ظرف خارج شود، چگالی فلز چند گرم بر

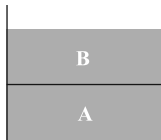
لیتر است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

- (۱) ۸ (۲) ۸۰۰۰ (۳) ۲۰۰۰ (۴) ۲

۱۹۵- چگالی مایع A، ۲ برابر چگالی مایع B است. اگر جرم مایع A و B به ترتیب برابر ۲۰۰ گرم و ۵۰۰ گرم باشد، حجم مایع

A چند برابر حجم مایع B است؟

- (۱) ۵ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{1}{5}$



۱۹۶- اگر دو مایع مخلوط نشدنی A و B با چگالی‌های ρ_A و ρ_B را هم‌زمان درون یک ظرف بریزیم، پس از رسیدن مجموعه به حال تعادل به صورت شکل مقابل در ظرف قرار می‌گیرند. اکنون چنانچه جرم یکسانی از هر دو مایع را جداگانه درون دو ظرف کاملاً مشابه بریزیم، کدام گزینه درباره ارتفاع مایع درون دو ظرف درست خواهد بود؟

- (۱) ارتفاع مایع A بیش‌تر از ارتفاع مایع B خواهد بود. (۲) ارتفاع مایع B بیش‌تر از ارتفاع مایع A خواهد بود.
 (۳) ارتفاع دو مایع یکسان خواهد بود. (۴) نمی‌توان اظهارنظر قطعی کرد.

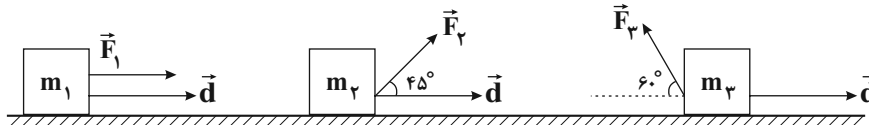
۱۹۷- حجم فلز خالصی پس از ذوب ۱۰ درصد افزایش می‌یابد. اگر یک قطعه مکعبی از این فلز که درون آن حفره خالی وجود دارد ذوب

کنیم حجم آن پس از ذوب ۸ درصد افزایش می‌یابد، حجم حفره خالی چند برابر حجم ظاهری اولیه مکعب است؟

- (۱) $\frac{3}{20}$ (۲) $\frac{2}{45}$ (۳) $\frac{1}{15}$ (۴) $\frac{1}{55}$

۱۹۸- مطابق شکل زیر سه جسم تحت تأثیر سه نیروی \vec{F}_1 ، \vec{F}_2 و \vec{F}_3 روی سطح افقی به اندازه \vec{d} جابه‌جا می‌شوند. کدام گزینه در

مورد مقایسه کار این سه نیرو طی این جابه‌جایی صحیح است؟ $(|\vec{F}_2| = |\vec{F}_3| = \sqrt{2} |\vec{F}_1|)$



$W_{F_1} = \sqrt{2} W_{F_2} = -\frac{\sqrt{2}}{2} W_{F_3}$ (۲) $W_{F_1} = W_{F_2} = -\frac{\sqrt{2}}{2} W_{F_3}$ (۱)

$W_{F_1} = \frac{\sqrt{2}}{2} W_{F_2} = -\frac{\sqrt{6}}{2} W_{F_3}$ (۴) $W_{F_1} = W_{F_2} = -\sqrt{2} W_{F_3}$ (۳)

۱۹۹- بر جسم ساکنی که روی سطح افقی بدون اصطکاکی قرار دارد، دو نیروی افقی عمود بر هم $|\vec{F}_1| = 12\text{N}$ و \vec{F}_2 وارد می‌شود. اگر

در یک جابه‌جایی معین کار نیروی \vec{F}_1 ، ۹ برابر کار نیروی \vec{F}_2 باشد، بزرگی نیروی \vec{F}_2 چند نیوتون است؟

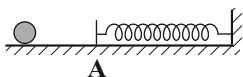
- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) ۳۶

۲۰۰- مطابق شکل مقابل گلوله‌ای به جرم ۲ kg با تندی $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در نقطه A به فنری برخورد کرده و پس از

فشرده کردن فنر، دوباره به نقطه A برگشته و در این نقطه متوقف می‌شود. اگر اندازه نیروی

اصطکاک در مقابل حرکت گلوله ۱۰ N باشد، حداکثر فشردگی فنر چند سانتی‌متر است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) ۱۰ (۳) ۵ (۴) ۲۰



۲۰۱- از بالونی که در ارتفاع ۱۰۰ متری سطح زمین با تندی ثابت $5 \frac{m}{s}$ رو به بالا در حرکت است، بسته‌ای به جرم $10 kg$ جدا

می‌شود و با تندی $10 \frac{m}{s}$ به زمین برخورد می‌کند. کار انجام شده توسط نیروی مقاومت هوا بر روی بسته، از لحظه رها شدن تا

هنگام رسیدن به زمین چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

(۱) -۳۷۵ (۲) -۹۶۲۵

(۳) -۵۱۲۵ (۴) -۴۳۷۵

۲۰۲- گلوله‌ای به جرم ۲ گرم با تندی افقی $900 \frac{km}{h}$ از تفنگی شلیک می‌شود و به یک دیوار بتنی برخورد می‌کند و می‌ایستد. انرژی درونی گلوله

و دیوار چند ژول افزایش یافته است؟ (فرض کنید تمام انرژی جنبشی اولیه گلوله صرف افزایش انرژی درونی گلوله و دیوار می‌شود).

(۱) ۶/۲۵ (۲) ۶۲۵

(۳) ۶۲/۵ (۴) ۶۲۵۰۰

۲۰۳- سنگی به جرم یک کیلوگرم از ارتفاع ۱۰ متری سطح زمین، با تندی $20 \frac{m}{s}$ به طرف بالا پرتاب می‌شود و با تندی $22 \frac{m}{s}$ به

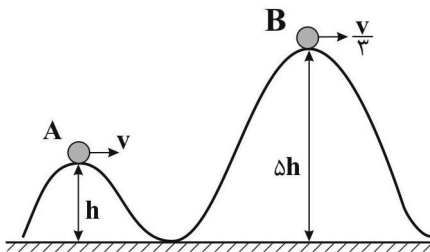
زمین برخورد می‌کند. تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی آن در طول این حرکت چند برابر کار نیروی وزن است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) -۲ (۴) -۱

۲۰۴- مطابق شکل زیر گلوله‌ای به جرم m از نقطه A با تندی v پرتاب شده و با تندی $\frac{v}{3}$ به نقطه B رسیده است. مقدار v کدام

است؟ (از اصطکاک صرف نظر شود و g شتاب گرانشی زمین است).



(۱) $3\sqrt{gh}$

(۲) $\sqrt{3gh}$

(۳) $2\sqrt{gh}$

(۴) $\sqrt{2gh}$

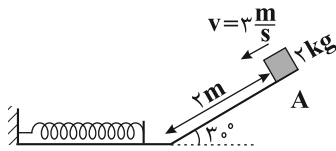
۲۰۵- چه تعداد از جملات زیر نادرست است؟

- کار کل نیروهای وارد بر یک جسم در یک جابه‌جایی معین برابر است با تغییر انرژی جنبشی آن جسم در آن جابه‌جایی.
- کار نیروی وزن یک جسم در یک جابه‌جایی، برابر منفی تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی آن جسم در آن جابه‌جایی است.
- کار نیروی فنر در یک جابه‌جایی برابر منفی تغییرات انرژی پتانسیل کشسانی در آن جابه‌جایی است.
- کار نیروی اصطکاک و مقاومت هوا در یک جابه‌جایی برابر تغییرات انرژی مکانیکی جسم در آن جابه‌جایی است.

(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۳

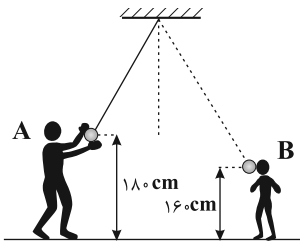
۲۰۶- جسمی به جرم ۲ kg مطابق شکل زیر با تندی $۳\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه A روی سطح شیبدار به سمت پایین پرتاب می‌شود و سپس به فنر برخورد می‌کند و آن را فشرده می‌کند. اگر بیش‌ترین انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در سامانه جسم - فنر ۸ J باشد، کار نیروی فنر و کار نیروی اصطکاک در طول حرکت جسم از نقطه A تا زمانی که فنر بیش‌ترین فشردگی را دارد،



به ترتیب از راست به چپ چند ژول می‌شود؟ ($g = ۱۰\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) -۸ و -۲۱
- (۲) ۸ و -۳۷
- (۳) -۸ و -۴۱
- (۴) -۸ و -۲۹

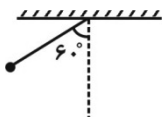
۲۰۷- در شکل زیر، شخص A که فاصله نوک بینی او تا زمین ۱۸۰ cm است، گلوله‌ای را درست در برابر نوک بینی خود گرفته و آن را به سمت شخص B پرتاب می‌کند. اگر فاصله نوک بینی شخص B تا زمین ۱۶۰ cm بوده و ۲۰% انرژی مکانیکی اولیه گلوله بر اثر مقاومت هوا تلف شود، حداکثر تندی پرتاب گلوله چند متر بر ثانیه باشد تا گلوله به شخص B اصابت نکند؟ ($g = ۱۰\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



و مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را سطح زمین در نظر بگیرید.

- (۱) ۰/۲
- (۲) ۰/۴
- (۳) ۴
- (۴) ۲

۲۰۸- مطابق شکل زیر، آونگی به جرم m و طول l را از راستای قائم به اندازه ۶۰° منحرف کرده و از حال سکون رها می‌کنیم. تندی آونگ هنگامی که از وضعیت قائم می‌گذرد، کدام است؟ (g شتاب گرانشی در محل آزمایش است و از جرم نخ و اتلاف انرژی صرف نظر شود.)



- (۱) $\sqrt{\frac{gl}{2}}$
- (۲) \sqrt{gl}
- (۳) $\sqrt{2gl}$
- (۴) $2\sqrt{gl}$

۲۰۹- در یک موتور الکتریکی، توان خروجی از موتور سه برابر توان اتلافی در آن است. اگر انرژی الکتریکی ورودی به موتور در هر دقیقه معادل ۱۲۰ kJ باشد، توان تلف شده موتور در این مدت چند وات است؟

- (۱) ۳۰
- (۲) ۵۰۰
- (۳) ۹۰
- (۴) ۱۵۰۰

۲۱۰- در شرایط خلأ، دو گلوله با جرم‌های m و $۲m$ را به ترتیب از ارتفاع‌های h و $۲h$ و با تندی‌های اولیه یکسان v_0 رو به پایین پرتاب می‌کنیم. اگر تندی برخورد گلوله m و $۲m$ به زمین به ترتیب v و v' باشد، کدام گزینه درباره حاصل $\frac{v'}{v}$ صحیح

است؟ ($v_0 \neq 0$)

- (۱) برابر با $\sqrt{2}$ است.
- (۲) بیش‌تر از $\sqrt{2}$ است.
- (۳) برابر با ۱ است.
- (۴) کمتر از $\sqrt{2}$ و بزرگ‌تر از ۱ است.

۲۱۴- کدام گزینه در مورد گرافن درست است؟

- (۱) مقاومت کششی آن حدود ۱۰۰۰ برابر فولاد است.
- (۲) می‌توان آن را جامد کووالانسی با چینش دوبعدی اتم‌ها در نظر گرفت که شفاف و انعطاف‌پذیر است.
- (۳) گرافن، چند لایه‌ای از گرافیت است که در آن اتم‌های کربن حلقه‌های شش گوشه تشکیل داده‌اند.
- (۴) گرافن همانند الماس رسانای جریان برق نیست.

۲۱۵- پاسخ درست پرسش‌های زیر به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه بیان شده است؟

- (الف) آیا در ساختار گرافیت برخلاف ساختار الماس پیوند دوگانه دیده می‌شود؟
- (ب) در ساختار چه نوع جامدی میان همه اتم‌ها پیوندهای اشتراکی وجود دارد؟
- (ج) کدام رفتار مواد مولکولی بیش تر به نوع و قدرت نیروهای بین مولکولی آن‌ها بستگی دارد؟

- (۱) بله - مولکولی - فیزیکی
- (۲) خیر - مولکولی - شیمیایی
- (۳) بله - کووالانسی - فیزیکی
- (۴) خیر - کووالانسی - شیمیایی

۲۱۶- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «پیوند هیدروژنی در برخی یافت می‌شود. در ساختار $\text{CO}_2(\text{s})$

..... $\text{SiO}_2(\text{s})$ وجود دارد و لفظ ساختار غول آسا را برای ترکیب استفاده می‌کنیم.»

- (۱) ترکیبات مولکولی و جامدهای کووالانسی - همانند - فقط پیوندهای کووالانسی - CO_2
- (۲) ترکیبات مولکولی - برخلاف - هم پیوند کووالانسی و هم نیروهای وان دروالس - SiO_2
- (۳) ترکیبات مولکولی و جامدهای کووالانسی - برخلاف - هم پیوند کووالانسی و هم نیروهای وان دروالس - CO_2
- (۴) ترکیبات مولکولی - همانند - فقط پیوندهای کووالانسی - SiO_2

۲۱۷- نمونه‌ای از یک نوع خاک رس دارای ۴۲/۵ درصد جرمی سیلیس و ۱۵ درصد جرمی رطوبت (آب) است. هنگام تهیه گِل رس از آن، درصد جرمی رطوبت (آب) آن به ۵۰ درصد می‌رسد. درصد جرمی سیلیس در گِل رس تهیه شده کدام است؟

- (۱) ۴۰
- (۲) ۳۵
- (۳) ۳۰
- (۴) ۲۵

۲۱۸- کدام گزینه در مورد یخ و ساختار آن نادرست است؟

- (۱) مولکول‌های آب در ساختار یخ آرایش منظم و سه بعدی با حلقه‌های شش گوشه تشکیل داده‌اند.
- (۲) یخ از مواد مولکولی است که سازه‌ای زودگذار اما با ظاهری سخت است.
- (۳) در ساختار آن، هر اتم اکسیژن با ۴ پیوند اشتراکی به اتم‌های هیدروژن متصل است.
- (۴) یخ از نظر ظاهری شبیه سیلیس در حالت خالص و تراش خورده است.

۲۱۹- با توجه به نقشه پتانسیل مولکول‌های آمونیاک (۱) و گوگرد تری اکسید (۲)، چه تعداد از موارد داده شده صحیح است؟



شکل ۱

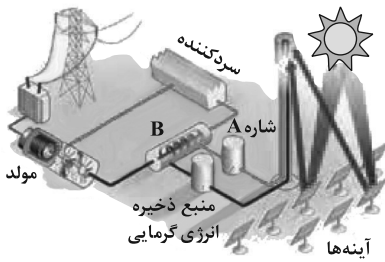


شکل ۲

- علامت بار جزئی روی اتم مرکزی مولکول آمونیاک با اتم مرکزی مولکول گوگرد تری اکسید متفاوت است.
- مولکول گوگرد تری اکسید دارای گشتاور دوقطبی صفر بوده و مولکول آمونیاک دارای گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر است.
- رفتار مولکول‌های آمونیاک و کربونیل سولفید در میدان الکتریکی متفاوت است.
- در هر مولکول گوگرد تری اکسید نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی بزرگ‌تر از این نسبت در آمونیاک است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۲۲۰- با توجه به شکل زیر که از پرتوهای خورشیدی جهت تولید انرژی الکتریکی استفاده می‌شود، تعیین کنید کدام موارد درباره آن صحیح می‌باشند؟



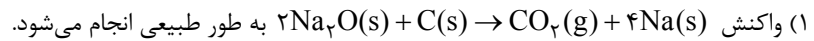
- (آ) شاره A در دمایی بین نقطه جوش و نقطه ذوب خود قرار دارد.
 (ب) شاره‌های توربین را به حرکت در می‌آورد که در گستره دمایی کمتری نسبت به شاره A در حالت مایع قرار دارد.
 (پ) شاره‌ای که باعث تولید B می‌شود، پس از عبور از سردکننده مجدداً به برج گیرنده وارد می‌شود.
 (ت) اگر جای شاره A و شاره B عوض شود، مشکل خاصی پیش نخواهد آمد.
- (۱) آ و پ (۲) ب و پ (۳) آ و ب (۴) پ و ت

وقت پیشنهادی (سؤال‌های طراحی + سؤال‌های گواه): ۲۰ دقیقه

قدر هدایای زمینی را بدانیم

شیمی ۲: صفحه‌های ۱۸ تا ۴۸

۲۲۱- کدام گزینه صحیح است؟



(۲) در معادله موازنه شده واکنش ترمیت، نسبت ضریب آلومینیم به ضریب آلومینیم اکسید برابر با $\frac{1}{4}$ است.

(۳) محلول حاصل از حل شدن زنگ آهن در هیدروکلریک اسید در واکنش با محلول سدیم هیدروکسید، رسوب قرمز آجری $\text{Fe}(\text{OH})_3$ را تشکیل می‌دهد.

(۴) برای استخراج فلز آهن از Fe_2O_3 می‌توان از واکنش آهن (III) اکسید با فلز مس یا عنصر کربن بهره برد.

۲۲۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) حدود نیمی از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه به کار می‌رود.

(۲) منبع تأمین انرژی و ماده اولیه برای تهیه بسیاری از مواد گوناگون به ترتیب نقش نخست و دوم نفت خام در دنیای کنونی می‌باشد.

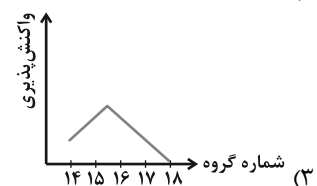
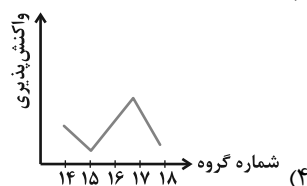
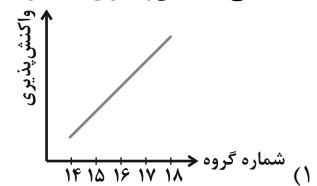
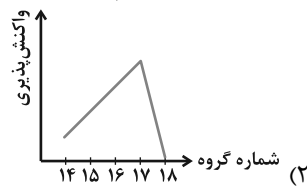
(۳) نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن‌ها تشکیل می‌دهند.

(۴) بیشتر از ده درصد از نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف و پارچه، شوینده‌ها، مواد آرایشی و ... به کار می‌رود.

۲۲۳- از هر تن سنگ معدن مورد استفاده در یک کارخانه ذوب آهن که حاوی $\frac{69}{100}$ درصد کانه Fe_3O_4 است، فقط ۲۵۲ کیلوگرم آهن (Fe) به دست می‌آید. بازده کارخانه ذوب آهن چند درصد است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۲۷٪ (۲) ۵۰٪ (۳) ۳۶٪ (۴) ۷۲٪

۲۲۴- روند کلی واکنش پذیری عنصرهای گروه‌های ۱۴ تا ۱۸ در دوره دوم جدول تناوبی مطابق کدام نمودار است؟

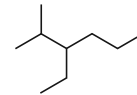


۲۲۵- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با فرایند استخراج و بازیافت فلزها از جمله آهن نادرست است؟

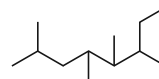
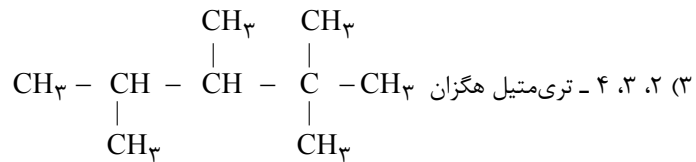
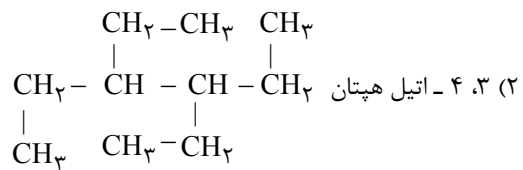
- (آ) از بازگردانی هفتاد قوطی فولادی انرژی لازم برای روشن نگه داشتن یک لامپ ۶۰ واتنی به مدت حدود ۲۵ ساعت تأمین می شود.
 (ب) بازیافت فلزها سبب افزایش سرعت گرمایش جهانی شده و گونه های زیستی بیشتری را از بین می برد.
 (پ) بازیافت فلزها رد پای کربن دی اکسید را کاهش داده و به توسعه پایدار کشور کمک می کند.
 (ت) آهنک مصرف و استخراج فلز آهن با آهنک بازگشت فلز به طبیعت یکسان است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۶- نام ترکیب موجود در کدام گزینه براساس قواعد آیوپاک صحیح است؟



(۱) ۳ - متیل ۲ - اتیل پنتان



(۴) ۲، ۴، ۵، ۶ - تترامتیل اوکتان

۲۲۷- کدام موارد از عبارتهای زیر درست اند؟

- (آ) وازلین نسبت به گریس فراریت کمتر و چسبندگی بیشتری دارد.
 (ب) در شرایط یکسان نقطه جوش آلکان های راست زنجیر دارای بیش از ۸ اتم کربن، از آب بالاتر است.
 (پ) گشتاور دو قطبی آلکان ها دقیقاً برابر صفر است.

(ت) آلکان های راست زنجیر دارای کمتر از ۵ اتم کربن، در دمای اتاق گازی شکل هستند.

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

۲۲۸- کدام گزینه درست است؟

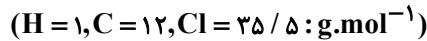
- (۱) گرمای آزاد شده و تنوع فراورده های حاصل از سوختن یک گرم زغال سنگ کمتر از یک گرم بنزین است.
 (۲) هنگام پالایش نفت خام نمک ها و اسیدهای موجود در آن جدا می شود.
 (۳) هر چه میزان نقطه جوش هیدروکربنی بیشتر باشد، در قسمت های بالاتر برج تقطیر به مایع تبدیل می شود.
 (۴) نفتالن هیدروکربنی با فرمول مولکولی $C_{10}H_8$ است که مدت ها به عنوان ضد بید کاربرد داشته است.

۲۲۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در برج تقطیر، هیدروکربن های با فراریت پایین از قسمت بالای برج خارج می شوند.
 (۲) ترتیب دمای جوش اجزای سازنده ترکیبات گرفته شده از نفت خام به صورت: بنزین > نفت سفید > گازوئیل > نفت کوره است.
 (۳) H_2O و CO_2 تنها فراورده های مشترک سوختن بنزین و زغال سنگ هستند.
 (۴) نسبت تعداد پیوندهای اشتراکی هر مولکول نفتالن به هر مولکول بنزن برابر ۱/۵ است.



۲۳۰- اگر جرم مولی یک آلکن به تقریب ۴/۵۴ درصد کمتر از جرم مولی آلکان هم کربن خود باشد، آن گاه جرم مولی آلکان حلقوی هم کربن با این دو هیدروکربن، چند گرم بر مول با جرم مولی ترکیب ۱، ۲ - دی کلرو اتان اختلاف دارد؟



۱۲ (۱) ۱۵ (۲) ۵۶ (۳) ۵۷ (۴)

آزمون شاهد (گواه)

قدر هدایای زمینی را بدانیم

۲۳۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در فرایند استخراج فلز از طبیعت و بازگشت آن به طبیعت، بعد از خوردگی و فرسایش وسایل فلزی، و فلزات را منابع در نظر می گیریم. غلظت گونه های فلزی در بیش تر و بهره برداری از منابع در حال حاضر رایج تر و معمول تر است.»

(۱) تبدیل شدن به سنگ معدن رخ می دهد - تجدیدپذیر - کف اقیانوس - زمینی

(۲) تبدیل شدن به سنگ معدن رخ می دهد - تجدیدناپذیر - کف اقیانوس - اقیانوسی

(۳) بازیافت فلز یا تبدیل به سنگ معدن می تواند رخ دهد - تجدید ناپذیر - کف اقیانوس - زمینی

(۴) تبدیل شدن به سنگ معدن رخ می دهد - تجدیدناپذیر - کف اقیانوس - زمینی

۲۳۲- کدام یک از موارد زیر در رابطه با واکنش ترمیت نادرست است؟ (Fe = ۵۶, Al = ۲۷ : g.mol⁻¹)

(آ) آهن تولید شده در این واکنش به حالت جامد است.

(ب) این واکنش نشان دهنده ی این است که آلومینیم نسبت به آهن فلز فعال تری است.

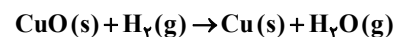
(پ) از واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می شود.

(ت) از واکنش ۸۱g فلز Al با خلوص ۸۰ درصد، با مقدار کافی از Fe_۲O_۳، ۱۴۰g آهن تولید می شود.

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

۲۳۳- اگر ۸ گرم از یک نمونه مس (II) اکسید ناخالص در واکنش کامل با گاز هیدروژن، ۱/۲ گرم کاهش جرم پیدا کند، درصد خلوص

این اکسید در این نمونه کدام است؟ (ناخالصی با گاز هیدروژن واکنش نمی دهد.) (O = ۱۶, Cu = ۶۴ : g.mol⁻¹)



۸۵ (۴) ۸۰ (۳) ۷۵ (۲) ۷۰ (۱)

۲۳۴- اگر در واکنش (موازنه نشده): Li_۳N(s) + H_۲O(l) → LiOH(aq) + NH_۳(aq)، ۰/۵ مول لیتیم نیتريد مصرف شود و بازده

درصدی واکنش برابر ۸۰ درصد باشد، فرآورده های واکنش در مجموع با چند مول HCl به طور کامل واکنش می دهند؟

۴ (۴) ۳/۲ (۳) ۲ (۲) ۱/۶ (۱)

۲۳۵- کدام یک از دلایل زیر سبب می شود که به منظور جلوگیری از خوردگی فلزات، سطح آن ها را با لایه ای از آلکان ها بپوشانند؟

(۱) آلکان ها هیدروکربن هایی سیر شده بوده و تمایل چندانی برای شرکت در واکنش های شیمیایی ندارند.

(۲) نقطه ی جوش آن ها بالا بوده و با تشکیل لایه ای محافظ از رسیدن اکسیژن به سطح فلز جلوگیری می کنند.

(۳) گشتاور دو قطبی آن ها حدوداً صفر بوده و ترکیباتی ناقطبی محسوب می شوند.

(۴) گرانیوی زیاد آن ها سبب می شود که لایه ای محافظ در برابر اکسیژن یا رطوبت تشکیل دهند.

۲۳۶- کدام موارد از مطالب زیر درباره‌ی گریس و وازلین درست‌اند؟

(آ) گشتاور دوقطبی هر دو حدود صفر است و در آب نامحلول‌اند.

(ب) گریس نسبت به وازلین آسان‌تر جاری می‌شود.

(پ) وازلین نسبت به گریس در دمای اتاق، فراربت کم‌تری دارد.

(ت) گریس برخلاف وازلین، در بنزین حل می‌شود.

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

۲۳۷- نام هیدروکربنی با فرمول C_7H_{14} - $\text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3)_2$ به روش آیوپاک کدام است؟

(۱) ۴، ۴، ۵- تری متیل هپتان
(۲) ۳، ۳، ۴- تترا متیل هگزان
(۳) ۳، ۳، ۴، ۴- تترا متیل هگزان
(۴) ۳، ۳، ۴، ۴- تری متیل هپتان

۲۳۸- درباره‌ی واکنش تولید صنعتی اتانول از اتن، کدام گزینه نا درست است؟

(۱) واکنش در محیط اسیدی انجام می‌شود.

(۲) تعداد پیوندهای کووالانسی در هر مولکول فراورده حاصل، بیش‌تر از تعداد پیوندهای کووالانسی در هر مولکول اتن است.

(۳) هیچ‌کدام از مواد شرکت کننده در واکنش نمی‌توانند در واکنش پلیمری شدن مورد استفاده قرار بگیرند.

(۴) از فراورده واکنش در بیمارستان‌ها به عنوان ضدعفونی کننده استفاده می‌شود.

۲۳۹- چه تعداد از مطالب زیر، به درستی بیان نشده‌اند؟

(آ) اتین، ساده‌ترین عضو خانواده‌ی آلکین‌ها، سنگ بنای صنایع پتروشیمی است.

(ب) پروپین، دومین عضو خانواده‌ی آلکین‌ها دارای سه اتم کربن می‌باشد که همگی با پیوندهای سه‌گانه به هم متصل می‌باشند.

(پ) به ازای سوختن کامل یک مول پروپان، دو مول بخار آب بیشتر از سوختن یک مول پروپین تولید می‌شود.

(ت) نفتالن مدت‌ها به عنوان ضدبید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد داشته است.

(۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۴۰- پاسخ صحیح سه پرسش زیر در کدام گزینه آمده است؟

(آ) برای به دام انداختن گاز گوگرد دی‌اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها از چه ترکیبی استفاده می‌شود؟

(ب) در برج تقطیر دما از پایین به بالا چگونه تغییر می‌کند؟

(پ) کدام یک فراورده‌ی واکنش سوختن بنزین نمی‌باشد؟ ($\text{NO}_2 - \text{CO}$)

(۱) کلسیم اکسید - افزایش می‌یابد - CO (۲) کلسیم اکسید - افزایش می‌یابد - NO_2

(۳) کلسیم اکسید - کاهش می‌یابد - NO_2 (۴) کلسیم کربنات - کاهش می‌یابد - CO

وقت پیشنهادی (سؤال‌های طراحی + سؤال‌های گواه): ۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی + ردپای گازها در زندگی

شیمی ۱: صفحه‌های ۱۹ تا ۴۸

۲۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نا درست است؟

(۱) دمای سطح ستاره‌ای که از زمین آبی‌رنگ دیده می‌شود، نسبت به خورشید بیشتر است.

(۲) هنگام عبور نور خورشید از منشور، نور سبز کمتر از نور قرمز منحرف می‌شود.

(۳) طول موج پرتوهای ایکس از پرتوهای گاما بیشتر است.

(۴) طول موج بسیاری از پرتوهای خورشیدی در گستره مرئی قرار ندارد.

۲۴۲- کدام گزینه صحیح است؟

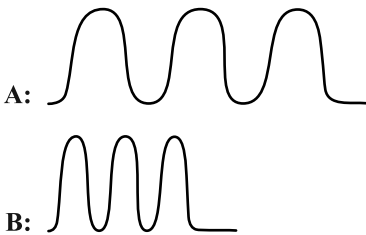
- (۱) کوانتومی بودن داد و ستد انرژی به معنای برابر بودن تفاوت انرژی هر لایه الکترونی با لایه قبل و بعد از خود می‌باشد.
- (۲) مدل بور توانست طیف نشری خطی منحصر به فرد هر عنصر را توجیه کند.
- (۳) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم وابسته به عدد اتمی آن است.
- (۴) الکترون در حالت برانگیخته اتم هیدروژن در نهایت به لایه دوم برمی‌گردد.

۲۴۳- در جدول تناوبی، دو عنصر با اعداد اتمی هم گروه و دو عنصر با اعداد اتمی هم دوره هستند. (به ترتیب از راست به چپ)

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| (۱) ۶ و ۱۴ - ۱۷ و ۲۰ | (۲) ۳۴ و ۲۶ - ۱۶ و ۱۱ |
| (۳) ۳۳ و ۷ - ۳۵ و ۱۹ | (۴) ۳۵ و ۱۹ - ۳۴ و ۲۱ |

۲۴۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نور خورشید پس از عبور از منشور، گستره پیوسته و بی‌نهایتی از طول موج‌ها را ایجاد می‌کند که چشم ما فقط می‌تواند گستره مرئی را ببیند.
- (۲) طول موج پرتوهای منتشر شده از شعله شمع بیشتر از شعله اجاق گاز در حالت طبیعی است.
- (۳) با توجه به شکل روبه‌رو، موج‌های A و B به ترتیب می‌توانند نشان‌دهنده ریزموج‌ها و نور مرئی باشند.
- (۴) انرژی پرتوهای سرخ از امواج تولید شده به هنگام فشردن کلید کنترل تلویزیون کمتر است.



۲۴۵- اگر A تعداد الکترون‌های ظرفیت عنصر ${}_{29}\text{Cu}$ ، B نسبت شماره گروه ${}_{34}\text{Se}$ به شماره گروه ${}_{26}\text{Fe}$ و C تعداد الکترون‌های

با $I=0$ در عنصر سیزدهم جدول دوره‌ای باشد، $A - B \times C$ کدام است؟

- | | | | |
|---------|--------|--------|---------|
| (۱) -۳۰ | (۲) ۵۴ | (۳) -۱ | (۴) -۸۵ |
|---------|--------|--------|---------|

۲۴۶- چند مورد از اطلاعات داده شده، جمله زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در آرایش الکترونی تعداد الکترون با وجود دارد.»

(آ) $I=0 - 8 - 26 A$ (ب) $I=0$ و $n=4 - 2 - 22 B^{2+}$

(پ) $n=3 - 8 - 15 D^{3-}$ (ت) $n+1=3 - 8 - 35 E$

- | | | | |
|-------|-------|-------|---------|
| (۱) ۱ | (۲) ۲ | (۳) ۳ | (۴) صفر |
|-------|-------|-------|---------|

۲۴۷- کدام موارد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) عناصری که لایه ظرفیت هشت الکترونی داشته باشند، واکنش پذیری چندانی ندارند.
- (ب) برای رسم آرایش الکترون - نقطه‌ای عناصری با عدد اتمی ۱۳ و ۳۲، می‌توان الکترون‌های موجود در آخرین لایه آن‌ها را به عنوان الکترون‌های ظرفیت به صورت نقطه پیرامون نماد شیمیایی آن‌ها قرار داد.
- (پ) برای عناصر ${}_{19}\text{K}$ و ${}_{15}\text{P}$ تعداد الکترون‌های آرایش الکترون - نقطه‌ای آن‌ها همان شماره گروه آن‌ها در جدول تناوبی است.
- (ت) همه عناصرهای اصلی که دارای دو الکترون ظرفیتی هستند، در گروه دوم قرار می‌گیرند.

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

۲۴۸- اگر اتم نافلز تشکیل‌دهنده یک ترکیب یونی دارای سه الکترون در آخرین زیرلایه خود باشد و به ازای تشکیل یک مول از این

ترکیب، شش مول الکترون میان یون‌ها مبادله شود، در یک واحد فرمولی از این ترکیب، چند اتم وجود دارد و اگر عنصر فلزی سازنده آن با عنصری با عدد اتمی ۲۵ هم دوره باشد و متعلق به دسته d نباشد، عدد اتمی آن کدام است؟

- | | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| (۱) ۲۰ - ۵ | (۲) ۱۲ - ۶ | (۳) ۲۰ - ۶ | (۴) ۱۲ - ۵ |
|------------|------------|------------|------------|

۲۴۹- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- گاز کلر که خاصیت رنگبری و گندزدایی دارد، ترکیبی مولکولی است که اتمهای آن همانند تمام اتمهای مولکول متان به آرایش هشتایی رسیده‌اند.

- در آرایش الکترون - نقطه‌ای هر مولکول آمونیاک، تعداد الکترون‌ها با تعداد الکترون‌های اشتراکی هر مولکول متان برابر است.

- در مولکول آب، هر اتم هیدروژن با دو الکترون اتم اکسیژن، پیوند کووالانسی تشکیل می‌دهد.

- با استفاده از مدل فضا پرکن مولکول‌ها می‌توان تعداد الکترون‌های اشتراکی را به دست آورد و اندازه اتم‌ها را مقایسه کرد.

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۱

۲۵۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با لایه‌های هواکره صحیح است؟

۱) ارتفاع تقریبی لایه تروپوسفر برابر با ۵۰ کیلومتر است.

۲) در لایه اول (تروپوسفر) گاز O_3 با غلظت بالا وجود دارد.

۳) با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار در لایه‌های هواکره پیوسته کاهش یافته و غلظت گازها نیز کاهش می‌یابد.

۴) به دلیل تغییرات نامنظم دما و فشار، هواکره به ۳ لایه تقسیم شده است.

آزمون شاهد (گواه)

کیهان زادگاه الفبای هستی + ردپای گازها در زندگی

۲۵۱- کدام مقایسه در مورد طول موج پرتوهای الکترومغناطیسی صحیح است؟

۱) پرتوهای گاما < پرتوهای ایکس < ریزموج‌ها

۲) ریزموج‌ها < امواج رادیویی < نور مرئی

۳) نور مرئی < پرتوهای فرابنفش < پرتوهای گاما

۴) پرتوهای ایکس < پرتوهای فرسرخ < پرتوهای فرابنفش

۲۵۲- طیف نشری اتم هیدروژن به صورت است که در انرژی‌های بالا فاصله‌ی خطوط رنگی از یکدیگر بوده و این طیف

نتیجه

۱) خطی - بیش تر - بازگشت الکترون در اتم برانگیخته به لایه‌های پایین تر است.

۲) خطی - کم تر - بازگشت الکترون در اتم برانگیخته به لایه‌های پایین تر است.

۳) پیوسته - بیش تر - جذب انرژی توسط الکترون و انتقال آن به لایه‌های بالاتر است.

۴) پیوسته - کم تر - بازگشت الکترون برانگیخته به لایه‌های پایین تر است.

۲۵۳- آرایش الکترونی یون X^{3+} به $3d^3$ ختم شده است. چند الکترون در اتم X دارای مجموعی عددهای کوانتومی $n=3$ و $l=2$ هستند؟

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۵

۲۵۴- یون واسطه‌ی M^{3+} ، دارای ۲۱ الکترون است. اتم این عنصر دارای الکترون با $l=0$ بوده و اتم عنصر آن، در زیرلایه‌ی d

دارای الکترون می‌باشد. (عددها از راست به چپ خوانده شود).

۱) ۴-۷ ۲) ۵-۸ ۳) ۴-۸ ۴) ۵-۷

۲۵۵- عنصری که آخرین لایه‌ی الکترونی اشغال شده‌ی اتم آن $4p^3 4s^2$ است، در کدام گروه و کدام دوره جدول تناوبی جای دارد؟

۱) چهارم، ۱۳ ۲) پنجم، ۱۳ ۳) چهارم، ۱۵ ۴) سوم، ۱۵

۲۵۶- اگر شمار الکترون‌های زیرلایه‌ی $4s$ اتم عنصر A دو برابر شمار الکترون‌های این زیرلایه در اتم B بوده و شمار الکترون‌های

زیرلایه‌ی $3d$ اتم آن نصف شمار الکترون‌های این زیرلایه در اتم B باشد، A و B به ترتیب از راست به چپ، کدام دو عنصر در

دوره چهارم جدول تناوبی هستند؟

۱) $29Cu$ ، $24Cr$ ۲) $25Mn$ ، $29Cu$ ۳) $30Zn$ ، $24Cr$ ۴) $30Zn$ ، $25Mn$



۲۵۷- اگر آرایش الکترونی یون‌های تک‌اتمی A^{2+} و B^{2-} به $3p^6$ ختم شود، تفاوت عدد اتمی عنصرهای A و B برابر است و این دو عنصر می‌توانند با هم یک ترکیب با فرمول شیمیایی تشکیل دهند.

(۱) ۴- یونی - AB

(۲) ۵- یونی - AB_2

(۳) ۴- کووالانسی - AB

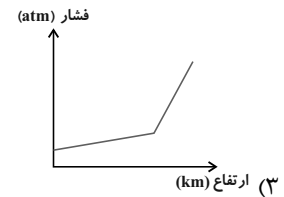
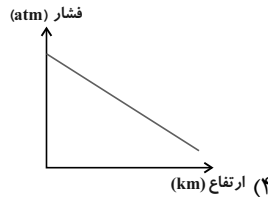
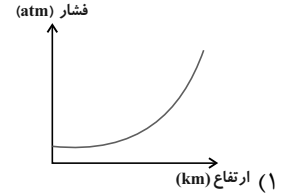
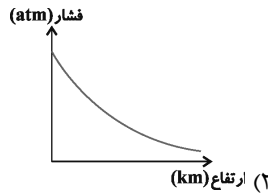
(۴) ۵- کووالانسی - AB_2

۲۵۸- در ترکیب یونی M_2X ، یون‌ها به تعداد مساوی الکترون دارند. اختلاف عدد اتمی فلز M و نافلز X کدام است؟ (یون‌ها به آرایش هشتایی گاز نجیب دست یافته‌اند.)

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۲۵۹- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در میان سیاره‌های سامانه‌ی خورشیدی، تنها زمین، اتمسفری دارد که امکان زندگی را روی آن فراهم می‌کند.
 - (۲) اتمسفر زمین مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصله‌ی ۵۰۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.
 - (۳) انرژی گرمایی مولکول‌ها در هواکره سبب می‌شود تا آن‌ها پیوسته در حال جنبش باشند و در سرتاسر هواکره توزیع شوند.
 - (۴) همه‌ی گازها نامرئی هستند به طوری که ما نمی‌توانیم آن‌ها را ببینیم و به‌طور معمول وجود آن‌ها را در پیرامون خود حس نمی‌کنیم.
- ۲۶۰- کدام یک از نمودارهای زیر، تغییر فشار هواکره نسبت به ارتفاع از سطح زمین را به‌درستی نمایش می‌دهد؟



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

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

- ۲۸۷- 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

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

- (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
 (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
 (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
 (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۸۹- 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: چند دقیقه؟

۲۹۰- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟

- (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
 (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
 (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه
 (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

تماس پشتیبان با اولیا

۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟

- (۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
 (۲) بله، هنگامی که با من گفت‌وگو کرد با والدینم نیز سخن گفت.
 (۳) نمی‌دانم، شاید تماس گرفته باشد.
 (۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

بررسی دفتر برنامه‌ریزی

۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون دفتر برنامه‌ریزی شما را بررسی کرده است؟

- (۱) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را با دقت بررسی کرد.
 (۲) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را بررسی کرد.
 (۳) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را بررسی نکرد.
 (۴) من دفتر برنامه‌ریزی ندارم.

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 بیش تری 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 در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
 (۲) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 (۳) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

- (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
 (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل
 (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.
 (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب
 (۲) خوب
 (۳) متوسط
 (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زودهنگام داده می‌شود؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
 (۲) گاهی اوقات
 (۳) به ندرت
 (۴) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب
 (۲) خوب
 (۳) متوسط
 (۴) ضعیف

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



دفترچه پاسخ

۲۵ بهمن ماه ۱۳۹۸

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، هنر، منحصرأ زبان

طراحان براساس حروف الفبا

محسن اصغری - حمید اصفهانی - حسین پرهیزگار - عبدالحمید رزاقی - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - سیدجمال طباطبایی نژاد - کاظم کاظمی - الهام محمدی - مرتضی منشاری	فارسی
ابراهیم احمدی - نوید امساکي - ولی برجی - هادی پولادی - ابراهیم غلامی نژاد - سیدمحمدعلی مرتضوی - الهه مسیح‌خواه - خالد مشیریناهی - ولی‌الله نوروزی - مهدی نیک‌زاد	عربی زبان قرآن
محبوبه ایتسام - ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان‌پور - محمد آقاصالح - محمد رضایی بقا - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی	دین و زندگی
مهدی احمدی - رحمت الله استیری - میرحسین زاهدی - علی عاشوری - شهاب‌مهران‌فر	زبان انگلیسی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	محسن اصغری	محمدحسین اسلامی - مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	بهراد احمدپور	فریبا رتوفی
عربی زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی مشاور محتوایی: سهیلا خاکباز	درویشعلی ابراهیمی - حسام حاج مؤمن		لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان‌پور - سیداحسان هندی	محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی		محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری		فاطمه فلاح‌پیشه
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	شهریار رجایی - محدثه مرآتی		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
صفحه‌آرا	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)

کرامت: سخاوت، جوان‌مردی / چشم‌داشتن: منتظر دریافت پاداش یا مزد بودن / برزخ: حد فاصل میان دو چیز، زمان بین مرگ تا رفتن به بهشت یا دوزخ، فاصله بین دنیا و آخرت / زخمه: ضربه، ضربه‌زدن

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه ۴

(مسنن اصغری)

غلط املائی و شکل درست آن:

گزارد حق ← گزارد حق

(فارسی ۳، املا، صفحه ۸۷)

۳- گزینه ۴

(کاتلم کاطمی)

ج استعاره: این آسیا ← دنیا / د مجاز: «جهانی» مجاز از «مردم جهان» / ب اسلوب معادله: مصراع دوم، مصداقی برای توجیه مفهوم مصراع اول است؛ معادله‌ها: سپهر = آسیا/ نیک = گندم/ بد = جو / ه ایهام تناسب: «سودا» دو معنا دارد: ۱) عشق (معنای قابل قبول) ۲) دادوستد (با بازار تناسب دارد) / الف کنایه: «پا به سنگ خوردن» کنایه از «دچار مشکل و دردسر شدن»

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۴- گزینه ۱

(ممدی اصفهانی)

«دل تنگ» کنایه از «تاراحت و غمگین بودن دل» / «یار و بار» جناس / «حرم عشق» تشبیه / «آمدن غم»، «بار (اجازه داشتن) غم» تشخیص

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۵- گزینه ۴

(کاتلم کاطمی)

در این بیت، واژه‌های «چشم، گوش و دهان» گروه مفعولی هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ما: متمم (را: حرف اضافه، معادل «برای»)

گزینه «۲»: شوق و عقل: مضاف‌الیه (را: فک اضافه یا بدل از کسره): «قوت شوق» و «دعوی عقل»

گزینه «۳»: ما: متمم (را: حرف اضافه، معادل برای)

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۸۶)

۶- گزینه ۲

(مرتضی منشاری - اردبیل)

«و» عطف بین دو واژه می‌آید و «و» ربط بین دو جمله.

گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» نشانه ربط است و در گزینه «۲» نشانه عطف.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تو درویشی [هستی] و او را ... بود»: ربط

گزینه «۳»: «بینه گام و کامی که داری بیاب»: ربط

گزینه «۴»: «ببینمت از دور و گام بگیرم»: ربط

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۸۶)

۷- گزینه ۲

(مریم شمیرانی)

در بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» پیام مشترک «رفتن غم و آمدن شادی» است، ولی در گزینه «۲»، عکس این مفهوم مطرح شده است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۴)

۸- گزینه ۳

(مسنن اصغری)

«بدی را با نیکی پاسخ‌دادن» به‌طور مشترک از عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۳» دریافت می‌شود.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۷)

۹- گزینه ۳

(کاتلم کاطمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتباً: سپری‌شدن دوران ستم و اندوه و فرارسیدن روزگار خوشی و سعادت

مفهوم بیت گزینه «۳»: ناپایداری غم و شادی دنیا

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۸۴)

۱۰- گزینه ۳

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم مشترک ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به یادگار ماندن نام نیک پس از مرگ است. در گزینه «۳»، سخن از ماندگاری عشق و شوق است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۶)

فارسی (۲)

۱۱- گزینه ۴

(عبدالحمید رزاقی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: رقت: نامه کوتاه

گزینه «۲»: سیماب: جیوه

گزینه «۳»: غنا: بی‌نیازی (غنا: پایکوبی و سرود و موسیقی)

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۱۲- گزینه ۱

(الهام ممدری)

املائی صحیح کلمه «خاست» است؛ بانگ و هزاهز و غریو خاست.

(فارسی ۲، املا، صفحه ۱۷)

۱۳- گزینه ۲

(مریم شمیرانی)

کشتی عشق: تشبیه / آرامش طوفانی: تناقض (پارادوکس) / لنگر، کشتی، طوفان: تناسب / کنار: ایهام تناسب: ۱) نزدیک (معنای مورد نظر شاعر)، ۲) ساحل معنای مورد نظر شاعر نیست اما (متناسب با کشتی، لنگر و طوفان است).

(فارسی ۳، آرایه، صفحه ۴۵)

۱۴- گزینه ۴

(سیربیمال طباطبایی نزار)

در گزینه «۴»، «آتش بقا» تشبیه است اما بیت اغراق ندارد.

مفهوم ساده بیت این است: «تا مرگ فرا نرسیده است، به فکر توشه آخرت باش.»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ایهام: «هوا» دو معنا دارد: ۱- فضا ۲- عشق و محبت، میل و آرزو / ذره شیفته است. استعاره

گزینه «۲»: «خدنگ» (درختی است با چوب سخت) در این بیت مجاز از «تیر» / «به خون خفتن دل» کنایه از «غمگین و زخمی شدن دل»

گزینه «۳»: «آب حیوان»: تلمیح به داستان حضرت خضر که آب حیوان (آب حیات) نوشید و عمر جاودان یافت، گویند آب حیات در ظلمات است. / علت نماندن آب حیوان شاعرانه و ادبی و غیرواقعی بیان شده است. (حسن تعلیل)

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)



۱۵- گزینۀ ۲

(مریم شمیرانی)

در گزینۀ «۲»، «شیخ» در هر دو عبارت مضاف‌الیه است.

تشریح گزینۀ‌های دیگر

گزینۀ «۱»: دایی - میرزا ← شاخص

گزینۀ «۳»: مولانا ← شاخص

گزینۀ «۴»: حاج آقا ← شاخص

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۷۹)

۱۶- گزینۀ ۴

(کاتلم کاتلمی)

الف) امروز: قید زمان ← امروز، رستخیز پیش دلم نقد گشت.

ب) امروز: نهاد. (گزارۀ مربوط به آن است) ← امروز، روز تو است.

ج) امروز: مضاف‌الیه؛ چون به «محنت» اضافه شده است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۷۱)

۱۷- گزینۀ ۳

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

«پسته، بادام، سیب» تناسب دارند.

تشریح گزینۀ‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «فصل و بهار» و «درخت و سرو» تضمن دارند.

گزینۀ «۲»: «میوه و سیب» تضمن دارند.

گزینۀ «۴»: «اعضا، دست و پا» تضمن دارند.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۳)

۱۸- گزینۀ ۴

(مرتضی منشاری - اردبیل)

نهاد: نهال عشق / گزاره: وقتی در من جوانه می‌زد.

نهاد: دست دلم / گزاره: به دامن شعرش رسیده بود.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۴)

۱۹- گزینۀ ۴

(مریم شمیرانی)

مفهوم بیت صورت سؤال این است که هر چند رزق و روزی مقدر است، اما باید برای کسب آن تلاش کنیم، در حالی که در گزینۀ «۴» شاعر معتقد است برای روزی تعیین شده و معین، سعی و تلاش نباید کرد.

تشریح گزینۀ‌های دیگر

گزینۀ «۱»: باید برای کسب روزی تلاش کرد.

گزینۀ «۲»: فقط باید رزق و روزی را از خدا طلب کرد نه مردم.

گزینۀ «۳»: بدون تلاش نباید توقع روزی خوردن فقط از راه دعا داشته باشیم.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۵)

۲۰- گزینۀ ۱

(مسین پرهیزگار - سبزوار)

گزینۀ «۱» بر قناعت و نفی فزون‌خواهی دلالت ندارد، بلکه می‌خواهد بگوید که از تهی‌دستان، چیزی طلب نکنید، چون نتیجه‌ای ندارد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۲۰)

عربی زبان قرآن

۲۱- گزینۀ ۳

(ابراهیم غلامی نژاد)

«یا ایها الذین آمنوا»: ای کسانی که ایمان آورده‌اید (رد گزینۀ ۲) / «لا یسخر قوم من قوم»: نباید گروهی گروه دیگری را تمسخر کند (رد سایر گزینۀ‌ها) / «عسی»: شاید، چه بسا (رد گزینۀ ۱) / «أن ینکونوا خیراً منهم»: (ایشان) از آن‌ها بهتر باشند (رد سایر گزینۀ‌ها)

(ترجمه)

۲۲- گزینۀ ۲

(سید ممبرعلی مرتضوی)

«إذا»: هرگاه، اگر / «ابتعدت عن الغضب»: از خشمم دور شوی (رد گزینۀ‌های ۳ و ۴) /

«ابتعدت عن الخطأ»: از اشتباه دور می‌شوی (رد گزینۀ‌های ۳ و ۴) / «إذا ابتعدت عن

الخطأ»: هرگاه از اشتباه دور شوی (رد گزینۀ‌های ۳ و ۴) / «ابتعد عنک غضب الله»: خشم خدا از تو دور می‌شود (رد سایر گزینۀ‌ها)

(ترجمه)

۲۳- گزینۀ ۴

(هاری پولادی - تبریز)

«لم یواصل»: ادامه نداد (رد گزینۀ‌های ۱ و ۲) / «دراسته»: تحصیلش (رد گزینۀ ۳) /

«المدرسة التأویة»: مدرسه متوسطه (رد گزینۀ‌های ۱ و ۳) / «تعلّم»: یاد گرفت (رد

سایر گزینۀ‌ها) / «السیاح الذین»: جهانگردانی که / «کانوا یأتون»: (معادل ماضی

استمراری فارسی) می‌آمدند (رد گزینۀ ۱)

(ترجمه)

۲۴- گزینۀ ۴

(فاله مشیرپناهی - رگلان)

«کانت ... تعلّم»: (معادل ماضی استمراری فارسی) می‌آموخت (رد گزینۀ‌های ۱ و ۲) /

«لتاس»: مردم / «ظروف الحیاة القاسية»: اوضاع سخت زندگی (رد گزینۀ ۱) / «امتّع

التجارب»: لذت‌بخش‌ترین تجربه‌ها (رد گزینۀ ۱) / «تخرجهم»: (= کانت ... تخرجهم)

آن‌ها را خارج می‌ساخت (رد گزینۀ ۲) / «المشاکل و الصعوبات»: مشکلات و دشواری‌ها

(ترجمه)

۲۵- گزینۀ ۳

(ولی برهنی - ایهر)

«أعرف»: (فعل مضارع، از صیغۀ متکلم وحده) می‌شناسم (رد گزینۀ ۱) / «أعرف کتاباً»:

نویسنندگانی را می‌شناسم (رد گزینۀ‌های ۱ و ۲) / «قد ألقوا»: (فعل ماضی نقلی)

نگاشته‌اند، تألیف کرده‌اند (رد گزینۀ ۱) / «کتیباً مفیدة»: (موصوف و صفت نکره)

کتاب‌های سودمندی، کتاب‌هایی سودمند (رد گزینۀ ۴) / «جداً»: بسیار (رد گزینۀ ۴)

(ترجمه)

۲۶- گزینۀ ۲

(ولی برهنی - ایهر)

در این عبارت، «قدّموا» فعل امر و به معنای «از پیش بفرستید» است که به درستی ترجمه شده است.

تشریح گزینۀ‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «تتعتت» فعل مضارع از باب تفعّل است که «کان» بر سر آن آمده است

و باید به صورت ماضی استمراری (مچ گیری می‌کرد) ترجمه شود.

گزینۀ «۳»: «نظرة» نکره است اما به صورت معرفه ترجمه شده و «الورقة» نیز معرفه

است که به صورت نکره ترجمه شده است.

گزینۀ «۴»: «أعلی» اسم تفضیل است و باید به صورت «بلندترین» ترجمه شود.

(ترجمه)

۲۷- گزینۀ ۳

(فاله مشیرپناهی - رگلان)

تشریح گزینۀ‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «مِن أختِ الکبری» یعنی «از خواهر بزرگ‌ترت» («الکبری» اسم تفضیل است).

گزینۀ «۲»: «ألف شهر» به معنی «هزار ماه» است، نه «هزار شب».

گزینۀ «۴»: «مِن أھمّ أسباب التقدّم» یعنی «از مهم‌ترین دلایل پیشرفت».

(ترجمه)



(سیر ممدعلی مرتضوی)

۳۲- گزینه ۳

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مصدر... نادرست است. «المقاومة» در این جا اسم فاعل است.
گزینه ۲: «فعله المضارع: يَقومُ، مضاف الیه» نادرست است، «المقاومة» اسم فاعل از فعل مضارع ثلاثی مزید «يقاوم» است. همچنین نقش صفت را دارد.
گزینه ۴: «اسم مفعول» نادرست است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

(سیر ممدعلی مرتضوی)

۳۳- گزینه ۱

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «معلوم... نادرست است. فعل داده شده مجهول است.
گزینه ۳: «صدره علی وزن «فتعال»، فاعله... نادرست است. مصدرش بر وزن «استفعال» است و چون فعلی مجهول است، فاعل ندارد.
گزینه ۴: «مفعوله: هذا الزَّيت» نادرست است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

(مهروی نیک‌زار)

۳۴- گزینه ۱

در گزینه ۱، «يُقَالُ» (گفته می‌شود) فعل مضارع مجهول است و باید حروف مضارعه علامت ضمّه بگیرد.
همچنین «أهمّ» مجرور به حرف جر است و در پایان خود علامت کسره می‌گیرد.
نکته: وقتی اسمی مجرور به حرف جر می‌شود، عموماً در پایان آن علامت کسره (اگر اسم مفرد، جمع مکسر یا جمع مؤنث سالم باشد)، علامت «سین» (اگر اسم مثنی باشد)، علامت «سین» (اگر جمع مذکر سالم باشد) دیده می‌شود.

(ضبط حرکات)

(اللهه مسیح فزاه)

۳۵- گزینه ۳

ترجمه عبارت تکمیل شده: هر کس به آداب کلاس پایبند نباشد و دانش آموزان را مسخره کند، او اخلاک‌گر است!

(مفهوم)

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

۳۶- گزینه ۲

در این گزینه، «المکتبة» اسم مکان و «أشهره» اسم تفضیل هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «الأبيض» بر وزن «أفعل» بر رنگ دلالت می‌کند، بنابراین اسم تفضیل محسوب نمی‌شود. / «المتاجر»: (جمع مکسر «المتجر») اسم مکان
گزینه ۲: «أحبّ» در این گزینه به معنای «محبوب‌ترین» اسم تفضیل است. / «مكارم»: جمع مکسر و مفرد آن «مكرمة» به معنای «بزرگواری» مصدر است.
گزینه ۴: «أحسنّ» در این گزینه، فعل ماضی باب «أفعال» به معنی «تیک‌تیک کرد» است. / «مواعظ»: جمع مکسر و مفرد آن «مَوْعِظَةٌ» به معنای «پند، اندرز» مصدر است.

(قواعد اسم)

(هاری پولادی - تبریز)

۳۷- گزینه ۳

صورت سؤال، فعلی ماضی را می‌خواهد که معنایش به مضارع نزدیک باشد.
در صفحه ۴ کتاب عربی یازدهم آمده است: «قَد بر سر فعل ماضی برای نزدیک ساختن زمان فعل، به حال و معادل ماضی نقلی است.»
بنابراین به دنبال ماضی نقلی هستیم و در گزینه ۳، «قَد أَلْفُوا» این چنین است.

(قواعد فعل)

(مهروی نیک‌زار)

۲۸- گزینه ۲

«هرکس»: (ادات شرط) مَنْ (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «کتابی»: (نکره) کتاباً (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «مطالعه کند»: يُطالع / «نوشتن انشایش»: كتابة إنشائه (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «به او کمک می‌کند»: يُساعد (رد گزینه ۴)
(ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

گیاه جوجوبا گیاهی بیابانی است که همچون درختی کوچک رشد می‌کند و روغن‌های گران‌قیمتی را تولید می‌نماید که در ساخت داروها و مواد آرایشی وارد می‌شود. جوجوبا از درختان مقاوم با درجه بالایی در برابر خشکی است، همان‌طور که گرما یا سرما یا شوری را به درجات بالایی تحمل می‌کند، و به ندرت به بیماری‌ها و آفات حشره‌ای دچار می‌شود، که آن را گیاه مناسب برای رشد و زراعت زمین‌های بایر قرار می‌دهد. این درخت عمرش در وطن اصلی‌اش به بیش از صد سال می‌رسد و ارتفاعش گاهی به بیشتر از ۳ متر می‌رسد. از سال‌ها (پیش) ارزش اقتصادی این گیاه که حاوی روغن خالصی است که در ویژگی‌هایش شبیه روغن کبد نهنگ است و ممکن است در بسیاری از صنعت‌ها جای آن را بگیرد، شناخته شده است. این روغن به خاطر خواص شیمیایی مشابهش با روغنی طبیعی که بدن ترشح کرده و پوست و مو را مرطوب می‌نماید و چشم و خشکی‌اش را درمان می‌کند، به کار گرفته می‌شود.

(سیر ممدعلی مرتضوی)

۲۹- گزینه ۳

ترجمه عبارت گزینه ۳: «ممکن است درخت جوجوبا با آب‌های شور تغذیه کند!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: ترجمه عبارت: صنعت دارو روغن جوجوبا را به جای روغن کبد نهنگ به کار می‌گیرد!
گزینه ۲: ترجمه عبارت: درخت گیاه جوجوبا از درختان خشک است و اهمیت مادی دارد!
گزینه ۴: ترجمه عبارت: درخت جوجوبا فقط در مناطق گرم می‌تواند رشد کند! (درک مطلب)

(سیر ممدعلی مرتضوی)

۳۰- گزینه ۲

گزینه نادرست را در مورد روغن گیاه جوجوبا مشخص کن:
ترجمه عبارت گزینه ۲: «برخی از مردم آن را به عنوان غذا می‌خورند! نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: ترجمه عبارت: به خاصیت‌های شیمیایی‌اش ممتاز است!
گزینه ۳: ترجمه عبارت: از سلامتی پوست و مو حفاظت می‌کند!
گزینه ۴: ترجمه عبارت: گاهی کمبود ترشح روغنی طبیعی را جبران می‌نماید! (درک مطلب)

(سیر ممدعلی مرتضوی)

۳۱- گزینه ۴

درخت جوجوبا برای کشت در بیابان‌ها مناسب است...
ترجمه گزینه ۴: «زیرا آن از درختان کهنسال در میان درختان دنیاست! که ارتباطی ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: ترجمه عبارت: به دلیل مقاومت بالایش در برابر بیماری‌ها و نیاز کمش به آب!
گزینه ۲: ترجمه عبارت: زیرا آن، درختی با تحمل زیاد در برابر شرایط سخت محیط است!
گزینه ۳: ترجمه عبارت: پس زندگی آن بدون نیاز به توجهی زیاد، ادامه پیدا می‌کند! (درک مطلب)



۳۸- گزینه ۲

(ولی الله نوروزی)

«ما» در گزینه «۲» از نوع شرطی است؛ «تسمعوا» فعل شرط است و «کتبوا» جواب شرط.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ما» به معنای «چیزی که» است.

گزینه «۳»: «ما» حرف نفی برای منفی کردن فعل ماضی است.

گزینه «۴»: «ما» به معنای «چیزی که» است.

(انواع جملات)

۳۹- گزینه ۴

(فائل مشیرپناهی - هکلان)

صورت سؤال، گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن «اسم غلم (خاص)» آمده باشد. در گزینه «۴»، «علی» اسم غلم است. ترجمه عبارت: «دوستم علی، پس از سه سال از دانشگاه دانش آموخته (فارغ التحصیل) شد»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «علی» اسم غلم نیست، بلکه عبارت است از «علی + ضمیر (ی)». ترجمه عبارت: «من باید درس‌هایم را نزد دوستی صمیمی مطالعه کنم!»

گزینه «۲»: «سعید» نکره است، دقت کنید که این کلمه به معنای «خوشبخت» می‌باشد و منظور اسم غلم «سعید» نیست. ترجمه عبارت: «ما باید برای ایجاد جامعه‌ای سعادت‌مند (خوشبخت) در کشورمان تلاش کنیم!»

گزینه «۳»: «سعید» در اینجا نیز اسم غلم نیست. ترجمه عبارت: «مانند ماه خوشبخت باش، مردم برای دیدنش سرهایشان را بالا می‌برند!»

(قواعد اسم)

۴۰- گزینه ۲

(نوبه امساک)

صورت سؤال، اسم نکره‌ای را می‌خواهد که معرفه ترجمه نشود. بسیاری از اوقات، وقتی اسم نکره نقش خبر را می‌گیرد، به صورت معرفه ترجمه می‌شود. (مانند گزینه‌های دیگر) اما در گزینه «۲»، چنین نیست و اسم نکره «فریق» به صورت نکره ترجمه می‌شود، ترجمه عبارت: تیم برنده ما تیمی است که تماشاگران آن را دوست می‌دارند!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه: خیابان شب گذشته شلوغ بود!

گزینه «۳»: ترجمه: این دانش‌ها برای همه دانشجویان دانشگاه سودمند است!

گزینه «۴»: ترجمه: عبادت در جوانی بهتر از پیری است!

(قواعد اسم)

دین و زندگی (۳)

۴۱- گزینه ۳

(مبویه ایتسام)

سراغاز هر حرکت، از جمله حرکت انسان به سوی رشد و کمال، اندیشه و تفکر است ... اما گام بعد، حرکت برای کسب کمالات و مدارج معنوی و انسانی است که با انجام واجبات و ترک محرمات ممکن است و خداوند در این راه پشتیبان ماست: «فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ...»

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۷۸)

۴۲- گزینه ۲

(امین اسیران‌پور)

خداوند به پیامبرش پیام می‌دهد: «قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِن رَّحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ.»

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۵)

۴۳- گزینه ۴

(ممد آقاصالح)

خدای متعال به حضرت داود (ع) فرمود: «اگر آنان که از من روی گردانده‌اند می‌دانستند که چگونه انتظار آن‌ها را می‌کشم و شوق بازگشتشان را دارم، بدون شک از شوق آمدن به سوی من جان می‌دادند و بندبند وجودشان از محبت من از هم می‌گسست.»

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۳)

۴۴- گزینه ۱

(ممد رضایی‌بغا)

سخن امام کاظم (ع) که فرمود: «اگر بنده می‌بود، بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت» بر قلب بشر بن‌حارث که تا آن روز در زمره اشراف‌زادگان و عیاشان قرار داشت، اثر کرد، در حضور امام توبه نمود و تا زنده بود، به پیمان خویش وفادار ماند و در سبک مردان پرهیزکار (متقی) و خداپرست (موحد) درآمد.

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۳)

۴۵- گزینه ۴

(ممد رضایی‌بغا)

یکی از حیل‌های شیطان برای کشاندن انسان به شقاوت این است که او را گام‌به‌گام و آهسته به سمت گناه می‌کشاند تا در این فرآیند تدریجی، متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود و اقدام به توبه نکند. شیطان چنان به صورت تدریجی گناه را پیش می‌برد که فرد خود را غرق در فساد و آلودگی می‌بیند.

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۸)

۴۶- گزینه ۴

(ممد آقاصالح)

خداوند کسی را که فوراً از گناه خود ناراحت می‌شود و بسیار توبه می‌کند (تواب) دوست دارد؛ زیرا می‌بیند چنین فردی، با اینکه در دام گناه افتاده، اما قلبش نزد اوست و به سرعت از عمل خود پشیمان می‌شود. ادامه آیه، عبارت «يَجِبُ الْمَتَّطِّهِينَ» آمده که با مفهوم حدیث «التَّوْبَةُ تُطَهِّرُ الْقُلُوبَ» قرابت معنایی دارد.

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۵ و ۸۶)

۴۷- گزینه ۲

(فیروز نژادنیف - تبریز)

تسویف به معنای امروز و فردا کردن و توبه را به تأخیر انداختن است و بیشتر برای گمراه کردن جوانان به کار می‌رود.

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۷)

۴۸- گزینه ۲

(فیروز نژادنیف - تبریز)

بیت «طمع» ز فیض کرامت ... در بیان این مفهوم است که انسان نباید از کرم و رحمت خدا مأیوس شود و عبارت قرآنی «لا تقنطوا من رحمة الله» نیز بیانگر همین مفهوم می‌باشد.

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۵ و ۸۷)

۴۹- گزینه ۴

(ابوالفضل امیرزاده)

شیطان انسان را به «تسویف» می‌کشاند. «تسویف» از ریشه «سوف» و به معنای امروز و فردا کردن و کار امروز را به فردا انداختن است. به عبارت دیگر، فرد گنهکار دائماً به خود می‌گوید: «به زودی توبه می‌کنم.» و این گفته را آنقدر تکرار می‌کند، تا اینکه دیگر میل به توبه در او خاموش می‌شود.

مهم‌ترین راه اصلاح و معالجه جامعه از انحراف‌های اجتماعی، انجام دادن وظیفه امر به معروف و نهی از منکر است. اگر مردم در انجام این وظیفه کوتاهی کنند، گناهان اجتماعی، قوی‌تر و محکم‌تر می‌شوند و در تمام سطوح جامعه نفوذ می‌کنند.

(دوازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۷ و ۹۰)



۵۰- گزینۀ «۴»

(سیرامسان هنری)

توبه در جوانی آسان‌تر است و خداوند توبۀ جوانان را بسیار دوست دارد. پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «کسی نزد من محبوب‌تر از جوان توبه‌کار نیست.» اگر با راه انداختن یک شبکه اجتماعی گمراه‌کننده، فساد و تباهی در جامعه گسترش یابد، در واقع حقوق معنوی افراد ضایع شده است.

(دوازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۵ و ۸۹)

دین و زندگی (۲)

۵۱- گزینۀ «۳»

(ممنوبه ایتسام)

امام خمینی (ره) می‌فرماید: «ای مسلمان جهان که به حقیقت اسلام ایمان دارید، به پا خیزید و در زیر پرچم توحید و در سایه تعلیمات اسلام مجتمع شوید و دست خیانت ابرقدرت‌ها را از ممالک خود و خزائن سرشار آن کوتاه کنید.»

(یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۵۲- گزینۀ «۲»

(ممنوبه رضایی‌بقا)

طبق آیه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ» ثمره اجابت فرمان خدا و پیامبر (ص)، حیات پاک و زندگی حقیقی است.

شیوه خاص هدایت الهی برای انسان از طریق عقل و پیامبران الهی صورت می‌گیرد.

(یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۵۳- گزینۀ «۳»

(ممنوبه رضایی‌بقا)

طبق آیه «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ»، هر کس به دنبال دین و آیینی، جز اسلام باشد، از او قبول نمی‌شود و در آخرت از زبان کاران خواهد بود.

(یازدهم، درس ۲، صفحه ۳۱)

۵۴- گزینۀ «۱»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

قرآن کریم نه تنها از فرهنگ جاهلیت تأثیر نپذیرفت، بلکه به شدت با آداب جاهلی و رسوم خرافی آن مبارزه کرد و به اصلاح جامعه پرداخت و از موضوع‌هایی همچون عدالت‌خواهی، علم‌دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها سخن گفته است و این آیه به معنویت و حقوق برابر انسان‌ها اشاره دارد: یعنی اعجاز محتوایی و تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت.

(یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ و ۳۴)

۵۵- گزینۀ «۱»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

با توجه به آیه ۲۱ سوره احزاب: «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِمَنْ كَانَ يَرْجُو اللَّهَ وَ الْيَوْمَ الْآخِرَ وَ ذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا؛ قطعاً برای شما در زندگی رسول خدا (ص) سرمشق نیکویی است برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند» یکی از ویژگی‌های کسانی که پیامبر (ص) برای آنان اسوه است، این است که خدا را بسیار یاد می‌کنند.

پیامبر (ص) می‌فرماید: «قوم و ملل پیشین بدین سبب دچار سقوط (انحطاط) شدند که در اجرای عدالت، تبعیض روا می‌داشتند.»

(یازدهم، درس ۶، صفحه ۷۵ و ۷۶)

۵۶- گزینۀ «۴»

(وفییره کاغزی)

اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورات خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند.

(یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۳)

۵۷- گزینۀ «۳»

(وفییره کاغزی)

در دین از انسان خواسته می‌شود تا با اندیشه در خود و جهان هستی به ایمان قلبی دست یابد ایمان به خدای یگانه، دوری از شرک، فرستادگان الهی، راهنمایان دین، سرای آخرت و پاداش و حسابرسی عادلانه و عادلانه بودن نظام هستی.

در حیطة عمل از انسان می‌خواهند با ایمانی که کسب کرده است تلاش نماید تا با انجام واجبات دین و ترک حرام‌های آن خداوند را عبادت و بندگی کند و فضائل اخلاقی مانند عفت، راست‌گویی و امانت‌داری را کسب نماید و از رذایل اخلاقی مانند ظلم، نفاق، دروغ و ریا، خودداری کند و جامعه‌ای دینی براساس عدالت بنا نماید.

(یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۵۸- گزینۀ «۴»

(امین اسدیان‌پور)

ایستادن در مقابل تعصبات قومی ← تلاش برای برقراری عدالت و برابری
مثله نکردن کافران در جنگ ← سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

(یازدهم، درس ۶، صفحه ۷۵ و ۷۸)

۵۹- گزینۀ «۴»

(سیرامسان هنری)

پس از بیان حدیث غدیر، مردم برای تبریک و شادباش به سوی امام آمدند و با وی بیعت کردند و آیه انذار وقتی سه سال از بعثت گذشته بود از جانب خداوند بر پیامبر (ص) نازل شد.

(یازدهم، درس ۵، صفحه‌ها ۶۴ و ۶۹)

۶۰- گزینۀ «۱»

(ممنوبه رضایی‌بقا)

در حدیث شریف منزلت، پیامبر (ص) بارها خطاب به حضرت علی (ع) فرمود:

«أَنْتَ مَتَى بَمَنْزِلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَى، إِلَّا أَنَّهُ لَا نَبِيَّ بَعْدِي: تو برای من به مانند هارون برای موسی هستی؛ جز اینکه بعد از من، پیامبری نیست.» یعنی حضرت علی (ع) مانند حضرت هارون (ع) که برای حضرت موسی (ع)، مشاور و پشتیبان بود، این نقش را برای پیامبر (ص) ایفا می‌کند.

در انتهای حدیث منزلت، به نبودن پیامبری پس از پیامبر اسلام، یعنی ختم نبوت اشاره شده است.

(یازدهم، ترکیبی درس‌های ۲ و ۵، صفحه‌های ۲۸ و ۶۷ و ۶۸)

زبان انگلیسی

۶۱- گزینۀ «۱»

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «الف: آیا می‌توانم مقداری شیر در قهوه‌ام بریزم، لطفاً؟»

«ب: متأسفم، فقط کمی باقی مانده است. مجبورم یک بطری بخرم وقتی که بیرون می‌روم.»

نکته مهم درسی

این سؤال در مورد کاربرد شمارنده‌ها است. در قسمت اول با توجه به معنی جمله «some» به معنی «مقداری» را استفاده می‌کنیم. در قسمت دوم «a little» اشاره به مقدار شیر به‌کار رفته و عبارت «only a little» مفهوم منفی «کم بودن» را بیان می‌کند. قسمت سوم مربوط به واحد شمارش شیر است، که بطری برای آن مناسب است.

(گراهر)



۶۲- گزینه «۳»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «اگر شخصی از دو زبان در زندگی روزمره استفاده کند، گفته می‌شود که او دو زبان است. فقط تعداد کمی از افراد که ما آن‌ها را دو زبان می‌نامیم می‌توانند هر دو زبان را به‌طور مساوی خوب صحبت کنند، بخوانند و بنویسند.»

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله و قابل‌شمارش بودن اسم "people"، بعد از "only" و قبل از اسم قابل‌شمارش "people" از "a few" استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

۶۳- گزینه «۲»

(میرحسین زاهری)

ترجمه جمله: «الف: بیایید برای پیاده‌روی بیرون برویم.»
«ب: متأسفم، اگر خیلی سرد نبود با شما می‌آمدم. می‌ترسم سرما بخورم.»

نکته مهم درسی

در این سؤال ساختار شرطی به‌کار رفته و به‌کار رفتن عبارت "sorry" در ابتدای جمله، از لحاظ مفهوم عبارت، نشان می‌دهد که جمله شرطی نوع دوم است. نشانه دیگری برای شرطی نوع دوم وجود دارد و آن عبارت "I'd" در جمله جواب شرط است. لازم به ذکر است که در شرطی نوع دوم به جای "was" یا همه فاعل‌ها "were" به‌کار می‌رود.

(گرامر)

۶۴- گزینه «۴»

(مهری امیری)

ترجمه جمله: «مری هنگام زندگی کردن در خارج به دردسر افتاد. با این وجود، تقریباً هیچ کاری توسط او برای بهتر کردن شرایط انجام نشد.»
(۱) خوشبختانه
(۲) به شدت
(۳) به‌طور عظیمی
(۴) تقریباً

(واژگان)

۶۵- گزینه «۳»

(مهری امیری)

ترجمه جمله: «چند درصد از جمعیت ایران قادرند از شبکه‌های اجتماعی از قبیل فیسبوک، توئیتر و غیره به‌طور صحیح استفاده کنند؟»

- (۱) علاقه
(۲) فرکانس، بسامد
(۳) درصد
(۴) اقدام

(واژگان)

۶۶- گزینه «۳»

(مهری امیری)

ترجمه جمله: «هیچ‌یک از برنامه‌ها آن نوع فایل را روی تبلت نخواند، بنابراین برنامه‌نویس تصمیم گرفت تا آن را به یک فایل متنی تبدیل کند.»

- (۱) جست‌وجو کردن
(۲) انتقال دادن
(۳) تبدیل کردن
(۴) اندازه گرفتن

(واژگان)

۶۷- گزینه «۲»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «سوالاتی که ما از دانش‌آموزانمان می‌پرسیم باید مرتبط با نیازهای واقعی و جهان پیرامون آن‌ها باشد.»

- (۱) ظاهر شدن
(۲) مرتبط بودن
(۳) پیشنهاد کردن
(۴) مبادله کردن

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

چند ماه پیش در تگزاس، جنا شارت ۲۵ ساله در حالی که بیدار بود، یک جراحی مغز داشت و عمل جراحی به‌طور زنده روی فیسبوک نشان داده شد. پزشکان جراحی را انجام دادند تا چند رگ خونی به‌هم‌پیچیده در مغز جنا را که به صحبت کردن او آسیب زده بود، خارج کنند. در ابتدای جراحی، به جنا مقداری دارو داده شد تا پزشکان بتوانند شکافی به درون جمجمه او ایجاد کنند. وقتی به ناحیه آسیب دیده مغز او رسیدند، جنا را بیدار کردند تا او بتواند صحبت کند و به سؤالات پاسخ دهد تا به پزشکان در کشیدن نقشه مغزش کمک کند. دکتر نیش پتل توضیح داد که اگر جنا می‌توانست آن‌چه را روی آی-پد بود، تشخیص دهد، جراحان می‌دانستند به کدام بخش از مغز او دست بزنند؛ اگر او دچار خطا می‌شد، متوجه می‌شوند از کدام بخش‌ها اجتناب کنند.

در سال‌های اخیر، جراحی مغز در حالت بیداری فرایند رایج‌تری برای پزشکان شده است. به‌طور مثال، در یک مورد اخیر دیگر، بیماری که در دانشگاه روچستر تحت جراحی مغز قرار داشت، در حالی که پزشکان عمل جراحی را انجام می‌دادند، ساکسیفون نواخت.

۶۸- گزینه «۳»

(شهاب مهران‌فر)

نکته مهم درسی

چون کلمه "blood vessels" که بعد از جای خالی آمده اسم قابل‌شمارش و جمع است، نمی‌توانیم از "a little" و "much" استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). توجه کنید که "so" قبل از صفت می‌آید نه اسم (رد گزینه «۴»).

(کلوزتست)

۶۹- گزینه «۴»

(شهاب مهران‌فر)

- (۱) سلامتی
(۲) رژیم غذایی
(۳) آسیب
(۴) دارو

(کلوزتست)

۷۰- گزینه «۴»

(شهاب مهران‌فر)

نکته مهم درسی

با توجه به این‌که فعل جمله شرط (جمله‌ای که با "if" آمده است در زمان گذشته است، طبق جملات شرطی نوع دوم، فعل جواب شرط باید آینده در گذشته ساده باشد.

(کلوزتست)

۷۱- گزینه «۱»

(شهاب مهران‌فر)

- (۱) اجتناب کردن، دوری کردن
(۲) تشکیل دادن
(۳) روشن کردن
(۴) فهمیدن، یافتن، حساب کردن

(کلوزتست)

۷۲- گزینه «۳»

(شهاب مهران‌فر)

- (۱) روان، شیوا
(۲) بومی، محلی
(۳) معمول، رایج
(۴) متعادل

(کلوزتست)



ترجمه متن درک مطلب ۱:

هر اندازه هم که تنظیم کردن وقت خود را سخت می‌یابید، اگر بخش مشخصی از روز خود را به مطالعه اختصاص دهید و به آن پایبند باشید در بلند مدت نتیجه آن را خواهید دید. بهترین کار این است که زمان‌تان را به‌صورت هفتگی (برای انجام کارهای مختلف) بخش‌بندی کنید، اطمینان حاصل کنید که برای فعالیت‌های تفریحی یا به‌سادگی برای بودن با خود: خواندن رمان و تماشای یک برنامه تلویزیونی وقت کافی باقی گذاشته باشید.

به‌عنوان بخشی از برنامه هفتگی‌تان، توصیه می‌شود که دقیقاً مدنظر داشته باشید که چه کارهایی را باید در آن هفته انجام دهید و مطمئن شوید که ابتدا مهمترین امور را انجام می‌دهید، کارهای آسانتر و غیرضروری‌تر را برای بعد باقی بگذارید. از نظر فیزیکی، اطمینان حاصل کنید که یک محل یا مکان برای مطالعه دارید. هر جایی آن را انجام ندهید. اگر شما همیشه در یک مکان مطالعه کنید، ترجیحاً اتاق خودتان، زمانی که وارد آن بخش می‌شوید، تطبیق ذهنی با آن فعالیت را ساده‌تر خواهید یافت. شما باید هر آنچه که ممکن است نیاز داشته باشید را در دسترس داشته باشید. اطمینان حاصل کنید که تمام تجهیزات فیزیکی که از آنها استفاده می‌کنید مانند میز تحریر، صندلی و غیره در ارتفاع مناسبی برای شما قرار داشته باشند. اگر شما از یک کامپیوتر شخصی استفاده می‌کنید، دستورالعمل‌های زیادی از سوی دولت در رابطه با نحوه نشستن، زوایا، نور و چیزهایی شبیه به این وجود دارد. از این‌ها مشاوره بگیرید و از دردها و ناراحتی‌های رایج دانش‌آموزی اجتناب کنید.

۷۳- گزینه ۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«نکاتی در مورد مطالعه به‌تنهایی (خودخوانی)»

(درک مطلب)

۷۴- گزینه ۱»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر بر اساس متن درست نیست؟»

«شما می‌توانید هر جا که پیدا می‌کنید و هر وقت که می‌خواهید مطالعه کنید.»

(درک مطلب)

۷۵- گزینه ۳»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «عبارت "at hand" در پاراگراف «۲» که زیر آن خط کشیده شده است، می‌توانست به بهترین شکل با کلمه "available" (در دسترس) جایگزین شود.»

(درک مطلب)

۷۶- گزینه ۴»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان چنین استنباط کرد که شما می‌توانید با ترک کردن یک سری عادات مطالعه بد سلامت جسمانی خود را بهبود دهید.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

زمین سومین سیاره (از نظر فاصله) از خورشید است و تنهایی سیاره‌ای است که برای داشتن حیات در آن معروف است. زمین حدود چهار و نیم میلیارد سال پیش به‌وجود آمد. آن یکی از ۴ سیاره سنگی در داخل منظومه شمسی است. سه سیاره دیگر عطارد، زهره و مریخ هستند.

جرم زیاد خورشید باعث گردش زمین به دور آن می‌شود، دقیقاً به همان ترتیبی که جرم زمین باعث گردش ماه به دور آن می‌شود. زمین همچنین در فضا به دور خود می‌گردد، بنابراین قسمت‌های مختلف در زمان‌های مختلف در مقابل خورشید قرار می‌گیرند. زمین به ازای هر ۳۶۵ و یک چهارم بار که به دور خود می‌گردد (یک روز)، یک بار به دور خورشید می‌گردد (۱ سال). ماه هر ۲۷ و یک سوم روز دور زمین می‌گردد و نور را از خورشید منعکس می‌کند. در حین اینکه زمین همزمان دور خورشید می‌گردد، نور متغیر ماه ۲۹ روز و نیم طول می‌کشد تا از تاریک به روشن و سپس دوباره به تاریک تغییر کند. ایده «ماه» از اینجا نشأت گرفته است. هرچند، حالا ماها ۳۰ یا ۳۱ روز دارند تا در یکسال جا شوند.

زمین تنها سیاره‌ای در منظومه شمسی ما است که مقدار زیادی آب مایع دارد. حدود ۷۱ درصد از سطح زمین با اقیانوس‌ها پوشانده شده‌اند. به‌خاطر همین، گاهی اوقات به آن «سیاره آبی» گفته می‌شود. به‌خاطر آب آن، زمین خانه میلیون‌ها گونه گیاهی و حیوانی است. موجوداتی که روی زمین زندگی می‌کنند، سطح آن را به‌شکل گسترده‌ای تغییر داده‌اند. برای مثال، سیانوباکتری‌های اولیه هوا را تغییر دادند و به آن اکسیژن دادند. قسمت قابل زندگی سطح زمین «بیوسفر» نامیده می‌شود.

۷۷- گزینه ۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«ارائه دادن اطلاعاتی کلی در رابطه با سیاره زمین»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه ۱»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، علت اصلی گردش ماه به دور زمین چیست؟»

«جرم زمین»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه ۴»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر طبق متن درست است؟»

«اکسیژن بعداً در زمین به‌وجود آمد.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه ۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «کلمه "it" که زیر آن در پاراگراف ۳ خط کشیده شده است به هوا اشاره دارد.»

(درک مطلب)



پاسخنامهٔ آزمون ۲۵ بهمن ماه ۹۸ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

محمود ثابت اقلیدی - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - مهرداد نوری زاده

ریاضی

بابک ابراهیمی - محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - سهیل حسن خان پور - آریان حیدری - بابک سادات - علی اصغر شریفی - اکبر کلاه ملکی - محمد جواد محسنی - سروش موثینی - امیر نزهت

زیست شناسی

رضا آرامش اصل - رضا آرین منش - محمد امین بیگی - امیر رضا پاشاپور یگانه - دانش جمشیدی - علی جوهری - سجاد خادم نژاد - محمدرضا دانشمندی - شهریار دانشی - علیرضا ذاکر - سهیل رحمانپور - محمد رضائیان - محمد مهدی روزبهانی - اسفندیار طاهری - سید پوریا طاهریان - مجتبی عطار - محمد عیسایی - فرید فرهنگ - حسن قائمی - سینا نادری

فیزیک

شهرام احمدی دارانی - خسرو ارغوانی فرد - سعید ارم - بابک اسلامی - عباس اصغری - محمد اکبری - اسماعیل امام - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - امیر حسین برادران - سید ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - وحید صفری - محمد علی عباسی - احسان کرمی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - فاروق مردانی - سید محمد جواد موسوی - مهدی میراب زاده - سید علی میرنوری - سید امیر نیکویی نهالی

شیمی

محمد اسدی - قادر باخاری - علی جدی - احمد رضا جشانی پور - کامران جعفری - امیر حاتمیان - مرتضی خوش کیش - فرزاد رضایی - علی ساریجلو - جواد سوری لکی - فرزاد کرم پور - حسین ناصر ثانی - محمد نکو - شهرام همایون فر

مسؤلان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان سمیرا نجف پور	آزاده وحیدی موثق - آراین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهدی ملارمضان ایمان چنین فروشان	علی مرشد - محمد امین روانبخش هانیه نشاسته ساز - محمد مهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	مهدی آرام فر محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	مجتبی عطار حمید راهواره	سجاد حمزه پور - آریا خضری پور - محمد امین عرب شجاعی رحمت الله اصفهانی رمی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمشی امیر رضا حکمت نیا - محمد مهدی ابوترابی	آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	امیر حسین معروفی - مرتضی خوش کیش محبوبه بیک محمدی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیانی
مسؤل دفترچه آزمون	آراین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه، فاطمه رسولی نسب - مسؤل دفترچه، لیدا علی اکبری
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: ۰۲۱-۶۶۶۳

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



زمین‌شناسی

۸۱- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

غلظت عناصر اصلی، فرعی و جزئی با توجه به جدول (۱-۵) صفحه ۷۶ کتاب درسی به شرح زیر می‌باشد:

طبقه‌بندی عناصر	غلظت پوسته	عناصر	اهمیت در بدن
اصلی	بیشتر از ۱ درصد	اکسیژن، آهن، کلسیم، سدیم، پتاسیم و منیزیم	اساسی
فرعی	بین ۱ تا ۰/۱ درصد	منگنز و فسفر	اساسی
جزئی	کم‌تر از ۰/۱ درصد	مس، طلا، روی، سرب، کادمیم و ...	اساسی - سمی

عناصر A، B و C به ترتیب جزء عناصر اصلی، جزئی و فرعی هستند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۷۶)

۸۲- گزینه «۴»

(مهردار نوری زاره)

هنگامی که مصرف فلوراید بسیار افزایش یابد و به ۲۰ تا ۴۰ برابر حد مجاز برسد، خشکی استخوان و غضروف رخ می‌دهد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۸۱)

۸۳- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)

با توجه به این‌که کادمیم همیشه با عنصر روی همراه است، استفاده از کودهای روی که از سنگ معدن روی تولید می‌شود، در مزارع می‌تواند باعث افزایش غلظت کادمیم در گیاهان و زنجیره غذایی شود. افزایش مقادیر کادمیم می‌تواند سبب شیوع بیماری ایتای‌ایتای شود که این بیماری به‌صورت تغییر شکل و نرمی استخوان در زنان مسن پدیدار می‌گردد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۸۰)

۸۴- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

سلنیم یک عنصر اساسی است. منشأ اصلی سلنیم از خاک و مسیر ورود آن به بدن انسان، از طریق گیاهان است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۸۲)

۸۵- گزینه «۴»

(مهردار نوری زاره)

سنگ یا کانی منشأ فلوتور: کانی‌های رسی، میکای سیاه، زغال سنگ

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲)

۸۶- گزینه «۱»

(معمور ثابت اقلیری)

عنصر روی، از عناصر فلزی مهم به‌شمار می‌رود و یک عنصر جزئی اساسی با منشأ زمینی است که بیش‌تر از طریق گیاهان وارد بدن انسان می‌شود. عوارض کمبود روی، شامل کوتاهی قد و اختلال در سیستم ایمنی بدن است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

۸۷- گزینه «۱»

(بهزار سلطانی)

ورود مقادیر بالای آرسنیک به بدن باعث ایجاد بیماری‌های متعددی مانند ایجاد لکه‌های پوستی، سخت‌شدن و شاخی‌شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست می‌گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: سختی آب با بیماری‌های کلیوی در ارتباط است.

گزینه «۳»: سرطان پوست: مقادیر بالای آرسنیک

گزینه «۴»: بیماری گواتر: کمبود ید

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۹، ۸۱ و ۸۳)

۸۸- گزینه «۱»

(بهزار سلطانی)

گرد و غبارها و ریزگردها باعث کاهش میزان انرژی دریافتی از خورشید و سردشدن زمین می‌گردند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۸۴)

۸۹- گزینه «۴»

(معمور ثابت اقلیری)

دلیل زمین‌شناختی کمبود ید در کمر بند گواتر این است که در بخش شمالی ایالات متحده پس از عصر یخبندان، با آب‌شدن یخ‌ها، حجم زیادی آب در خاک نفوذ کرد و نمک‌های بسیار انحلال‌پذیر ید را با خود شست و خاک‌های فقیر از ید را برجای گذاشت.

(زمین‌شناسی، صفحه ۸۳)

۹۰- گزینه «۲»

(مهری بیاری)

پودر بیچه از کانی تالک تشکیل شده است. در آنتی‌بیوتیک‌ها و قرص‌های مسکن، بهبود زخم معده و ... از کانی‌های مختلف به‌ویژه انواع رس‌ها استفاده می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۸۶)



ریاضی ۳

۹۱- گزینه «۴»

(کتاب آبی جامع ریاضی)

$$y = 6x\sqrt[3]{x} = 6x^{\frac{4}{3}} \Rightarrow y' = 6 \times \frac{4}{3} \times x^{\frac{1}{3}} = 8\sqrt[3]{x}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۷)

۹۲- گزینه «۴»

(سروش موثقی)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = f'(2)$$

$$f'(x) = \sqrt{\frac{4}{x-1}} + (x) \left(\frac{(x-1)^{-\frac{1}{2}}}{\sqrt{4}} \right)$$

از $f(x)$ مشتق می‌گیریم:

$$f'(2) = \sqrt{\frac{4}{1}} + (2) \left(\frac{(1)^{-\frac{1}{2}}}{\sqrt{4}} \right) = 2 + (2) \left(\frac{-\frac{1}{2}}{2} \right) = 2 - 2 = 0$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۷)

۹۳- گزینه «۱»

(امیر هوشنگ انصاری)

$$f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} \Rightarrow f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^3 - 1)(x^2 - 3x + 1)}{\sqrt{x}(x - 1)}$$

$$\Rightarrow f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^2 + x + 1)(x^2 - 3x + 1)}{\sqrt{x}} \Rightarrow f'(1) = \frac{(2)(1)}{1} = 2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۷)

۹۴- گزینه «۲»

(سویل حسن‌فان‌پور)

$$[1, a] \text{ آهنگ متوسط رشد در بازه } = \frac{f(a) - f(1)}{a - 1} = \frac{a^2 + a - (a + a)}{a - 1}$$

$$\Rightarrow \frac{a^2 - a}{a - 1} = \frac{a(a - 1)(a + 1)}{a - 1} = a(a + 1) = a^2 + a$$

$$t = 2 \text{ در } t = 2 \text{ آهنگ لحظه‌ای رشد } = f'(2) \Rightarrow f'(t) = 2t \Rightarrow f'(2) = 4a$$

$$\Rightarrow a^2 + a = 4a \Rightarrow a^2 - 3a = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \text{ ق.ق} \\ a = 3 \text{ ق.ق} \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰)

۹۵- گزینه «۱»

(بابک سادات)

شرط اول مشتق‌پذیری، پیوستگی است:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1)$$

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) &= b \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) &= f(1) = a - 2b + 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a - 2b + 1 = b \Rightarrow 2b - a = 1$$

حال باید مشتق چپ و راست تابع را در $x = 1$ برابر هم قرار دهیم:

$$\left. \begin{aligned} 0 < x < 1: f'_-(x) &= -\frac{b}{x^2} \Rightarrow f'_-(1) = -b \\ x > 1: f'_+(x) &= 2ax - 2b \Rightarrow f'_+(1) = 2a - 2b \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow 2a - 2b = -b \Rightarrow 2a = b$$

$$\begin{cases} 2b - a = 1 \\ 2a = b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{5} \\ b = \frac{2}{5} \end{cases}$$

در نتیجه داریم:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۲)

۹۶- گزینه «۲»

(بابک ابراهیمی)

در تابع $f(x) = ax + [ax]$ ، قسمت $[ax]$ می‌تواند باعث به‌وجود آمدن نقطه مشتق‌ناپذیر از طریق ناپیوستگی شود. این اتفاق زمانی رخ می‌دهد که $ax \in \mathbb{Z}$ باشد. در حالت کلی برای $[x]$ در $(0, 4)$ به‌ازای ۳ عدد صحیح ۱، ۲، ۳ این اتفاق رخ می‌دهد و در $[ax]$ (که با توجه به گزینه‌ها $a \in \mathbb{Z}$) به‌ازای اعداد به فرم $\frac{1}{a}$ ، $\frac{2}{a}$ ، $\frac{3}{a}$ ، $\frac{4}{a}$ (یعنی $\frac{k}{a}$ که $k \in \mathbb{Z}$) این اتفاق رخ می‌دهد. اگر $a = -2$ باشد، به‌ازای ۷ عدد صحیح این اتفاق می‌افتد:

$$x = \left\{ \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, 3, \frac{7}{2} \right\}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۲ و ۸۸ تا ۹۰)

۹۷- گزینه «۴»

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

$$f'(x) \cdot g'(f(x)) = (g \circ f)'(x)$$

می‌دانیم:

پس $(g \circ f)(x)$ را تشکیل می‌دهیم:

$$(g \circ f)(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{-x+1}}$$

از تابع $g \circ f$ مشتق می‌گیریم:

$$y = (g \circ f)'(x) = \frac{1}{2\sqrt{-x+1}} = \frac{1}{2(-x+1)^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{2} (1-x)^{-\frac{1}{2}}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۲)



$$\Delta = 0 \Rightarrow a^2 - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = -2 \end{cases}$$

پس تنها عدد صحیح قابل قبول، $a = 2$ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۴ و ۸۸ تا ۹۲)

ریاضی ۱

۱۰۱- گزینه «۴»

(امیر هوشنگ انصاری)

نان سنگک می‌تواند ۵ انتخاب داشته باشد تا به شخص خاصی تعلق گیرد. حال نان بربری نمی‌تواند به آن شخص برسد و ۴ حالت برای آن وجود دارد. نان لواش هم ۳ انتخاب دارد. پس در مجموع داریم:

$$5 \times 4 \times 3 = \frac{5!}{2!} = P(5, 3)$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۹)

۱۰۲- گزینه «۴»

(مهمربوار مستنی)

کم‌ترین تعداد خانه در حالت ۵ بلوار، ۶ خیابان، ۳ کوچه و ۵ خانه رخ می‌دهد:
 $5 \times 6 \times 3 \times 5 = 450$
 بیش‌ترین تعداد خانه در حالت ۵ بلوار، ۸ خیابان، ۵ کوچه و ۱۰ خانه رخ می‌دهد:
 $5 \times 8 \times 5 \times 10 = 2000$
 $2000 - 450 = 1550$

پس داریم:

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

۱۰۳- گزینه «۱»

(بابک سادات)

هر قفل برای باز شدن 10×10 حالت دارد، پس بیش‌ترین دفعاتی که برای باز شدن قفل اول باید امتحان کنیم ۱۰۰ مرتبه است. حال قفل اول را باز کرده‌ایم و برای قفل دوم نیز ۱۰۰ مرتبه باید امتحان کنیم؛ در نتیجه حداکثر ۲۰۰ مرتبه برای این کار لازم است.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

۱۰۴- گزینه «۱»

(سروش موئینی)

محدودیت برای رقم صدگان و هزارگان وجود دارد:

الف) هزارگان = {۴, ۵, ۶}

صدگان = {۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶}

عددی که در هزارگان قرار بگیرد، نمی‌تواند در صدگان باشد، بنابراین برای صدگان ۶ حالت وجود دارد. حال داریم:

ب) هزارگان = {۳}

صدگان = {۵, ۶}

در این حالت داریم:

پس در مجموع ۴۰۰ حالت داریم.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۲)

۹۸- گزینه «۳»

(اکبر کلاه‌مکی)

از حد داده شده می‌توان برداشت کرد که چون ابهام « $\frac{1}{2}$ » رخ می‌دهد، پس $f'(4) = 2$ و هم‌چنین داریم: $f''(4) = 4$. حال از y دو بار مشتق می‌گیریم:

$$y = f(x^2) \Rightarrow y' = 2xf'(x^2)$$

$$\Rightarrow y'' = 2f'(x^2) + 4x^2f''(x^2)$$

اکنون به جای x مقدار ۲ را قرار می‌دهیم:

$$y'' = 2f'(4) + 16f''(4) = 2 \times 2 + 16 \times 4 = 68$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۹۲)

۹۹- گزینه «۴»

(آریان میرری)

ابتدا معادله خط مماس با شیب منفی را می‌نویسیم:

این خط از نقطه $(a, f(a))$ یا $(a, -a^2)$ می‌گذرد و شیب آن برابر با $f'(a)$ است.

$$f'(x) = -2x \Rightarrow f'(a) = -2a$$

$$y - (-a^2) = -2a(x - a) \Rightarrow y = -2ax + a^2$$

برای خط با شیب مثبت می‌دانیم که از $(-a, f(a))$ یا $(-a, -a^2)$ می‌گذرد و شیب آن برابر با $f'(-a)$ است.

$$f'(x) = -2x \Rightarrow f'(-a) = 2a$$

$$y - (-a^2) = 2a(x + a) \Rightarrow y = 2ax + a^2$$

ارتفاع مثلث OAB برابر عرض از مبدأ این خطوط یعنی a^2 و قاعده آن برابر a است:

$$\Rightarrow S = \frac{1}{2}(a^2)(a) = \frac{a^3}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۶)

۱۰۰- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

ابتدا تعداد نقاط مشتق‌ناپذیری $g(x)$ را بسته به مقادیر مختلف a تعیین می‌کنیم:

اگر $a \geq 0$ باشد، آن‌گاه شکل نمودار به صورت \checkmark می‌شود که یک نقطه مشتق‌ناپذیر دارد و اگر $a < 0$ باشد، شکل نمودار به صورت ∇ می‌شود که سه نقطه مشتق‌ناپذیر دارد.

حال در مورد $f(x)$ ؛ می‌دانیم که ریشه‌های زیر رادیکال نقاط مشتق‌ناپذیری هستند. پس اگر ریشه‌های عبارت درجه دوم $x^2 + ax + 1$ را تعیین کنیم، همان نقاط مشتق‌ناپذیری خواهند بود که بسته به علامت دلتای آن، می‌تواند صفر، یک و یا دوتا باشد.

پس تنها حالتی که مطلوب مسئله رخ می‌دهد، یک نقطه مشتق‌ناپذیری است.

پس تنها حالتی که مطلوب مسئله رخ می‌دهد، یک نقطه مشتق‌ناپذیری است.

$a > 0$ (I)



۱۰۵- گزینه «۱»

(سویل حسن خان پور)

ابتدا ۴ قاره از بین قاره‌های موجود انتخاب می‌کنیم:

$$\binom{5}{4} = 5$$

سپس از هر قاره یک ورزشکار انتخاب می‌کنیم: $\binom{10}{1}\binom{10}{1}\binom{10}{1}\binom{10}{1} = 10000$

$$5 \times 10000 = 50000$$

پس در کل داریم:

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

۱۰۶- گزینه «۳»

(امیر نزهت)

اگر ۳ رقم زوج و یک رقم فرد باشد:

$$\binom{5}{1} \binom{4}{3} \times 4! = 5 \times 4 \times 24 = 480$$

جایگشت
ارقام
رقم زوج
رقم فرد

$$\binom{4}{4} \times 4! = 1 \times 24 = 24$$

جایگشت
ارقام
رقم زوج

اگر هر ۴ رقم زوج باشد:

$$480 + 24 = 504$$

در مجموع داریم:

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰)

۱۰۷- گزینه «۳»

(سویل حسن خان پور)

فرض کنیم می‌خواهیم رنگ آمیزی از رأس A آغاز شود؛ چون هنوز رنگی زده نشده ۳ حالت برای رنگ‌آمیزی این رأس داریم؛ اما در ادامه دو حالت پیش می‌آید: الف) B و D نباید با A هم‌رنگ باشند اما می‌توانند با هم هم‌رنگ باشند، در حالت هم‌رنگی B و D می‌توانیم ۲ انتخاب داشته باشیم و البته C نیز ۲ انتخاب دارد تا با آن‌ها هم‌رنگ نباشد. پس داریم:

$$3 \times 2 \times 2 = 12$$

رنگ C
رنگ B و D
رنگ A

ب) رنگ B و D می‌توانند متفاوت باشند که در مجموع ۲ حالت برای آن وجود دارد. اما در این حالت C فقط یک انتخاب (که همان رنگ A است) می‌تواند داشته باشد:

$$3 \times 2 \times 1 = 6$$

رنگ C
رنگ B و D
رنگ A

پس در مجموع ۱۸ حالت داریم.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

۱۰۸- گزینه «۲»

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

ابتدا تمام جایگشت‌هایی را که حرف r و t در کنار یکدیگر نیستند، می‌یابیم. برای این کار تمام حالات را محاسبه می‌کنیم و حالاتی را که این دو کنار هم هستند، از آن کم می‌کنیم:

$$6! - 2 \times 5! = 720 - 240 = 480$$

در نیمی از حالات r بعد t و نیمی دیگر از حالات r قبل t آمده است؛

$$\frac{480}{2} = 240$$

پس مطلوب مسئله برابر است با:

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

۱۰۹- گزینه «۳»

(علی اصغر شریفی)

از آن‌جا که انتخاب از $4x + 15$ حالت صورت گرفته است، پس در یکی از حالات می‌تواند $x^2 = 2x$ برقرار باشد:

$$x^2 = 2x \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

هر دو مقدار برای x پذیرفته هستند.

از طرفی می‌دانیم که $\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$ پس یعنی حالت $x^2 + 2x = 4x + 15$

$$x^2 - 2x - 15 = 0 \Rightarrow (x+3)(x-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -3 \end{cases}$$

که حالت $x = -3$ باعث منفی شدن $2x$ می‌شود و پذیرفته نیست.

پس در مجموع ۳ جواب برای x وجود دارد.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

۱۱۰- گزینه «۳»

(تربیان هیبری)

در ابتدا باید شرط تساوی را اعمال کنیم؛ تساوی می‌تواند ۰-۰، ۱-۱ و ... و ۵-۵ باشد.

برای ۰-۰ و ۵-۵ فقط یک حالت وجود دارد ولی برای ۱-۱ تیم A دارای

$$\binom{5}{1}$$

حالت و تیم B دارای $\binom{5}{1}$ حالت است که هر کدام یک ضربه را گل کند و به همین ترتیب داریم:

$$\binom{5}{0}^2 + \binom{5}{1}^2 + \binom{5}{2}^2 + \binom{5}{3}^2 + \binom{5}{4}^2 + \binom{5}{5}^2 = 1 + 25 + 100 + 100 + 25 + 1 = 252$$

حال در ضربه ششم فقط یکی از تیم‌های A و B باید ضربه‌اش را گل

$$252 \times 2 = 504$$

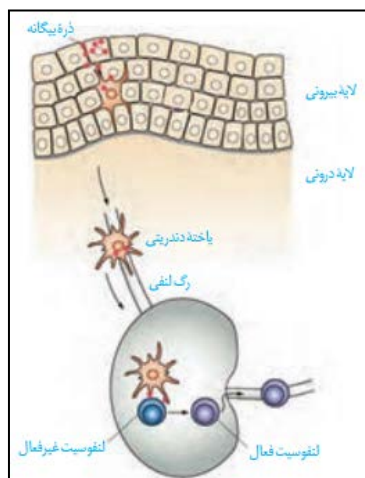
کند که در مجموع ۲ حالت ممکن است:

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰)



نکات

- ۱) طبق شکل یاخته های دارینه ای هم در اپی درم و هم در بخش درم پوست وجود دارد!
- ۲) لنفوسیت ها بعد از فعال شدن از گره لنفی خارج می شود!
- ۳) در گره لنفی می توان هر دونوع لنفوسیت فعال و غیرفعال را مشاهده کرد!
- ۴) دقت کنید طبق شکل پس از فعال شدن لنفوسیت اندازه آن تغییری نمی کند!!
- ۵) یاخته های دارینه ای از لنفوسیت ها بزرگتر هستند!
- ۶) در لایه بیرونی می توان یاخته های پوششی، دارینه ای، ماستوسیت و یاخته های گیرنده درد را مشاهده کرد!!



نکات

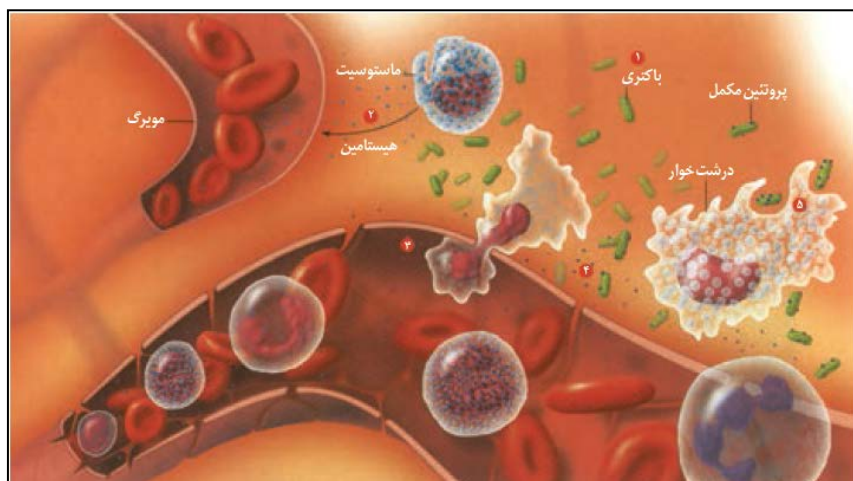
- ۱) اندازه باکتری ها از یاخته های درشت خوار و ماستوسیت ها کوچک تر و از پروتئین های مکمل بزرگتر است!!
- ۲) با توجه به شکل می توان متوجه شد که تراگذری تنها از طریق مویرگ های خونی صورت می گیرد!!
- ۳) دقت کنید التهاب برخلاف تب به صورت موضعی انجام می شود نه در سراسر بدن!!!!
- ۴) دقت کنید ماستوسیت و درشت خوارها تنها در بافت مشاهده می شوند و در خون وجود ندارند!!
- ۵) مراحل التهاب:

I. ایجاد آسیب بافتی (تحریک گیرنده های درد)

II. مبارزه با میکروب توسط درشتخوارهای بافت

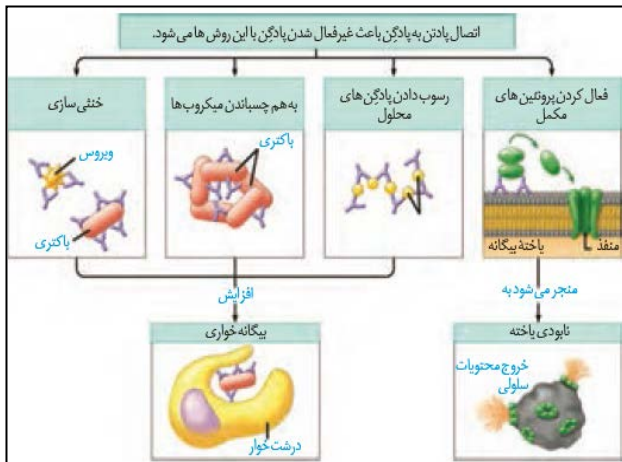
III. ترشح هیستامین توسط ماستوسیت های بافت که باعث گشادی رگ و افزایش جریان خون می شود و همچنین ترشح پیک شیمیایی توسط بیگانه خوار بافتی و دیواره مویرگ برای فراخوانی گویچه های سفید!!!

IV. ابتدا نوتروفیل ها خارج شده و شروع به بیگانه خواری می کنند و سپس مونوسیت ها از رگ خارج می شود و به بیگانه خوار تبدیل می شوند!!



نکات

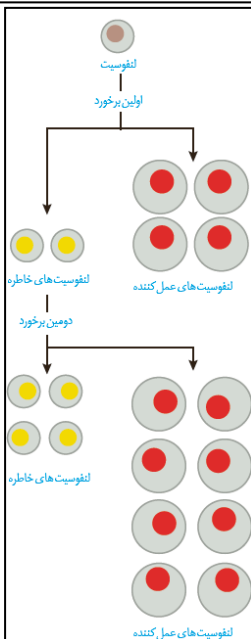
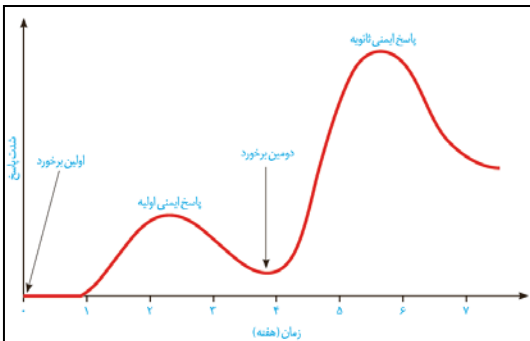
- ۱) در روش خنثی سازی هر پادتن به تنها به یک ویروس یا باکتری متصل می شود !!
- ۲) در روش به هم چسباندن میکروب ها پادتن ها می توانند به یک یا دو باکتری متصل شود !!
- ۳) در روش رسوب دادن آنتی ژن های محلول هر پادتن به دو آنتی ژن متصل می شود !!
- ۴) دقت کنید علاوه بر باخته هایی که پادتن را می سازند ، می توان این پروتئین ها را درون بیگانه خوارها هم مشاهده کرد !!!
- ۵) پروتئین مکمل می تواند با برخورد به آنتی ژن ، پروتئین مکمل دیگر و یا پادتن فعال شود !!



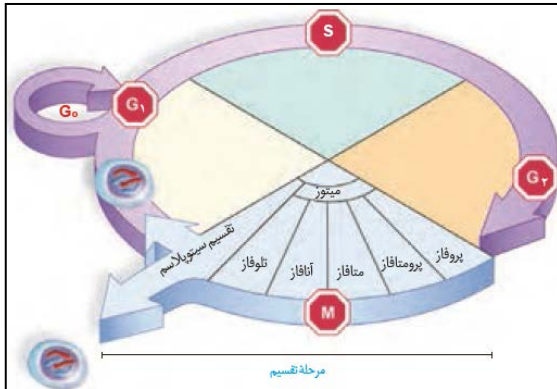
- ۶) پادتن های متصل به ویروس نمی توانند نقشی در فعال کردن پروتئین های مکمل داشته باشد !!
- ۷) دقت کنید که پادتن ها هیچ گاه به طور مستقیم باعث از بین بردن آنتی ژن نمی شود !!!

نکات

- ۱) طی اولین برخورد در اولین هفته پاسخ ایمنی مشاهده نمی شود !!
- ۲) طی اولین برخورد حداکثر پاسخ در هفته سوم بعد از برخورد ایجاد می شود
- ۳) طی برخورد دوم بلافاصله پس از برخورد پاسخ آغاز می شود !
- ۴) طی برخورد دوم حداکثر پاسخ طی هفته دوم بعد از برخورد رخ می دهد !
- ۵) حداکثر پاسخ در برخورد دوم بیشتر از حداکثر پاسخ در برخورد اول است
- ۶) علت پاسخ سریع تر و شدیدتر در برخورد دوم به علت وجود باخته های خاطره و حافظه دار بودن دستگاه ایمنی است !!
- ۷) همانطور که از شکل مشخص است لنفوسیت خاطره بزرگ تر از لنفوسیت عمل کننده است !!
- ۸) در برخوردهای بعدی تعداد لنفوسیت ها به مراتب بیشتر از برخوردهای قبلی است !!
- ۹) تولید این باخته ها باعث می شود احتمال برخورد با آنتی ژن افزایش یابد !!!



نکات



۱) طبق شکل در مراحل چرخه یاخته‌ای چهار نقطه‌ی واری مشاهده می‌شود !!

۲) دقت کنید چرخه یاخته‌ای تنها مربوط به یاخته‌های یوکاریوتی می‌باشد !!

۳) دقت کنید در تمام مراحل می‌توان همانندسازی دنا و فعالیت دنا بسیار از و هلیکاز را در اندامک‌هایی مثل میتوکندری و کلروپلاست مشاهده کرد !!

۴) دقت کنید الزامات تمام مراحل برای همه یاخته‌ها انجام نمی‌شود برای

مثال: یاخته دو هسته‌ای حاصل تقسیمی است که پس از آن تقسیم سیتوپلاسم رخ نداده است !!

۵) تقسیم سیتوپلاسم را از مراحل میتوز و میوز به حساب نیاورید !!

نکات

۱) کمربند اکتین و میوزین درون یاخته و متصل به غشای یاخته می‌باشد !!

۲) دقت کنید اکتین و میوزین در تمام یاخته‌های جانوری مشاهده می‌شود و مختص به یاخته‌های ماهیچه‌ای نمی‌باشد !!

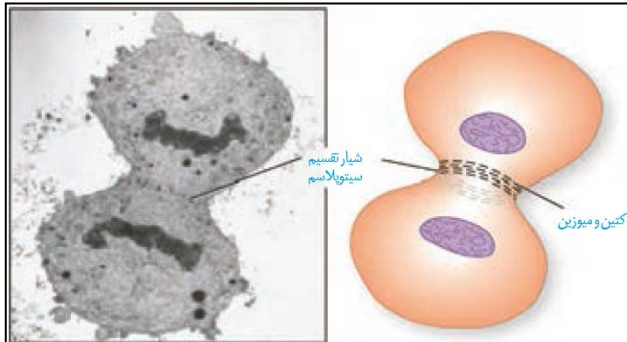
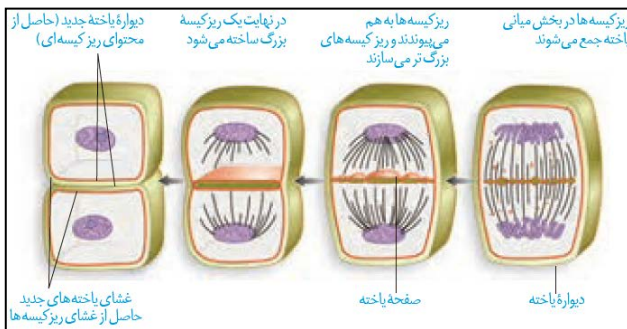
۳) دقت کنید کمربند اکتین و میوزین الزامات در میانه یاخته شکل نمی‌گیرد برای مثال در

دقت کنید هر یاخته‌ای که دیواره دارد الزامات از طریق ساختار صفحه‌ای تقسیم سیتوپلاسم انجام نمی‌دهند برای مثال باکتری

۵) دقت کنید در حین تقسیم سیتوپلاسم یاخته گیاهی هنوز رشته‌های دوک را می‌بینیم که از بین رفته‌اند !!

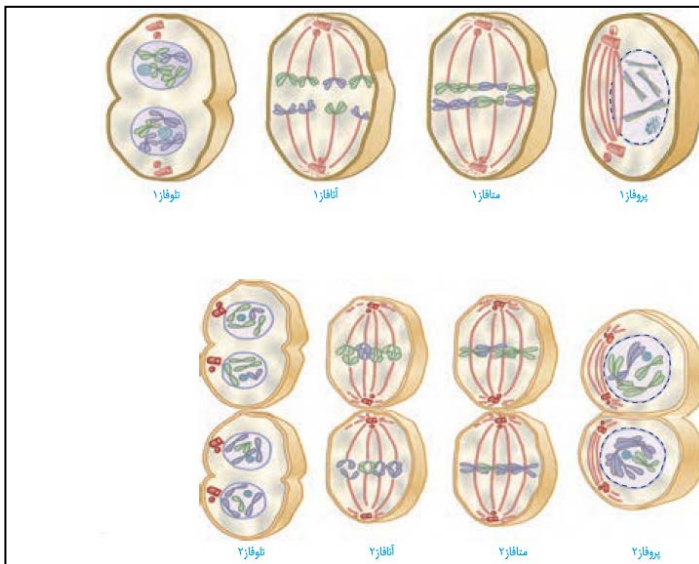
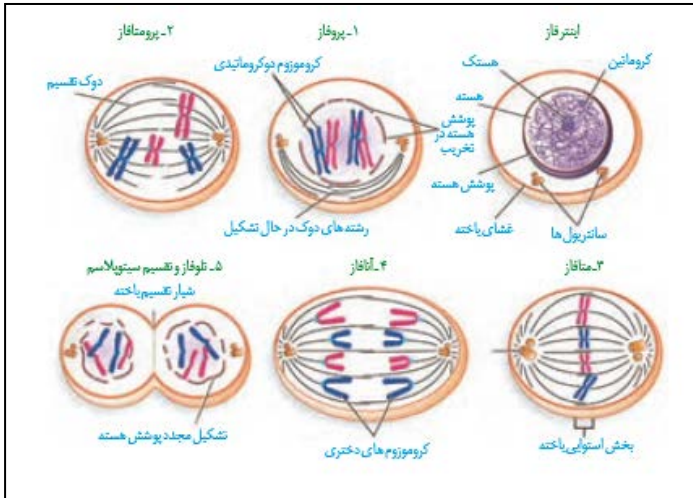
۶) در یاخته‌های گیاهی به تدریج ریزکیسه‌ها با یکدیگر یکی می‌شوند و اندازه ریزکیسه بزرگتر می‌شود !!

۷) دقت کنید یاخته‌های گیاهی فاقد سانتریول‌اند !!



نکات

- ۱) دقت کنید شروع تجزیه هسته در مرحله پروفاز است و تجزیه کامل آن در مرحله پرومتافاز رخ می دهد !!
- ۲) دقت کنید هستک تنها در اینترفاز دیده می شود و در مراحل تقسیم یاخته ای ناپدید می شود !!
- ۳) نکته مهم: حواستان باشد در مرحله پرومتافاز نیز می توان تغییر طول رشته های دوک را مشاهده کرد برای اینکه کروموزوم ها در استوای یاخته بگیرند، لازم است طول رشته های دوک تغییر کند
- ۴) دقت کنید همه رشته های دوک به میانه یاخته نمی رسند !!!
- ۵) تنها بعضی از رشته های دوک که به میانه یاخته می رسند ، می توانند به کروموزوم متصل می شوند !!
- ۶) در مرحله آنافاز فاصله سانتیبول ها از هم دیگر بیشتر می شود ، ضمناً حجم یاخته نیز در این مرحله بیشتر می شود و یاخته ظاهری کشیده پیدا می کند!!!
- ۷) دقت کنید در میوز ۱ برخلاف میتوز به هر سانترومر یک رشته دوک متصل می شود !!
- ۸) باتوجه به وجود سانتیبول در شکل های روبرو میتوان متوجه شد که یاخته های روبرو مربوط به یاخته های گیاهی نیستند !!!



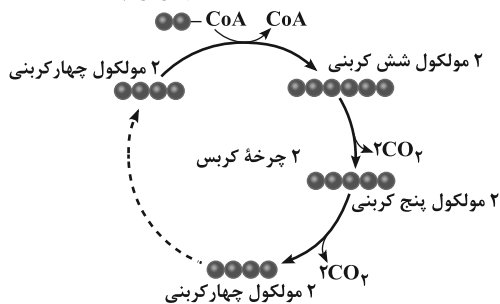


زیست‌شناسی ۳

۱۱۱- گزینه «۱»

(معمدرضا دانشمندی)

به‌ازای هر مولکول گلوکز دو چرخه کربس اتفاق می‌افتد (مطابق شکل زیر)
۲ استیل‌کوآنزیم A



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر چرخه کربس ۲ مولکول CO_2 تولید می‌شود، پس برای دو چرخه کربس ۴ مولکول CO_2 تولید می‌شود.
گزینه «۲»: در هر چرخه کربس ۱ مولکول CoA آزاد می‌شود، پس برای دو چرخه کربس ۲ مولکول CoA آزاد می‌شود.
گزینه «۳»: در چرخه کربس پیرووات تولید نمی‌شود.
گزینه «۴»: در هر چرخه کربس ۱ مولکول ۵ کربنی تولید می‌شود، پس برای دو چرخه کربس ۲ مولکول ۵ کربنی تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۹)

۱۱۲- گزینه «۳»

(سپهر قارم‌نژاد)

در واکنش‌های تخمیر الکی گاز CO_2 تولید می‌شود درحالی که در واکنش تولید لاکتیک اسید، CO_2 تولید نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: تخمیر با قندکافت شروع می‌شود. در نتیجه پیرووات تولید شده در قندکافت در واکنش‌های بعدی مصرف می‌شود.
گزینه «۲»: $NADH$ در قندکافت تولید می‌شود و سپس در واکنش‌های بعدی مصرف شده و الکترون‌های آن به ماده دیگری انتقال می‌یابد.
گزینه «۴»: در واکنش‌های تخمیر، زنجیره انتقال الکترون و راکیزه فاقد نقش هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۱۱۳- گزینه «۲»

(سویل رحمانپور)

یاخته‌های بنیادی مغز استخوان، یاخته‌هایی هستند که توانایی تقسیم و تولید چندین نوع یاخته را دارند. ابتدا این یاخته‌ها تقسیم می‌شوند و دو نوع یاخته را ایجاد می‌کنند: یاخته‌های بنیادی لنفوییدی و یاخته‌های بنیادی میلوئیدی. هر یاخته خونی از تقسیم این یاخته‌ها به‌وجود می‌آید. همه یاخته‌های زنده بدن گلیکولیز یا قندکافت دارند که قطعاً پیرووات و $NADH$ تولید و مصرف می‌کنند. البته گویچه‌های قرمز بالغ به دلیل نداشتن راکیزه توانایی انجام تنفس هوازی را ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: $FADH_2$ طی چرخه کربس تولید می‌شود که گویچه‌های قرمز بالغ توانایی تولید آن را ندارند.
گزینه «۴»: گویچه‌های قرمز بالغ استیل‌کوآنزیم A تولید نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ و ۷۳)

۱۱۴- گزینه «۴»

(شهریار دانشی)

طی تنفس هوازی، اکسایش $NADH$ در میتوکندری و تولید پیرووات (بنیان پیروویک اسید) در ماده زمینه سیتوپلاسم اتفاق می‌افتد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: محل تولید و اکسایش استیل‌کوآنزیم A، میتوکندری است.
گزینه «۲»: طی تنفس هوازی در میتوکندری $NADH$ و $FADH_2$ تولید می‌شوند که حامل‌های الکترون هستند. تولید ATP نیز در میتوکندری ممکن است.

گزینه «۳»: در تنفس هوازی، پیرووات در میتوکندری در طی واکنش‌های اکسایش مصرف می‌شود و طی آن کربن دی‌اکسید نیز تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

۱۱۵- گزینه «۴»

(شهریار دانشی)

طی قندکافت (گلیکولیز) در سیتوپلاسم یاخته‌های بدن انسان یون هیدروژن (پروتون) هم‌زمان با تشکیل $NADH$ تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول گلوکز در تنفس هوازی، باید تا حد تشکیل مولکول‌های کربن دی‌اکسید تجزیه شود.

گزینه «۲»: طی تنفس هوازی، قندکافت در ماده زمینه سیتوپلاسم و اکسایش پیرووات و چرخه کربس در میتوکندری انجام می‌شود.

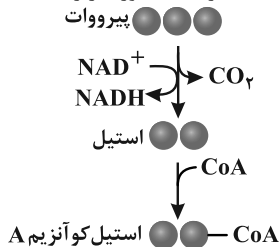
گزینه «۳»: طی اکسایش پیرووات ATP تولید نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

۱۱۶- گزینه «۲»

(معمدرضا دانشمندی)

طبق شکل زیر در اکسایش پیرووات ترتیب اتفاقات فرایند به صورت زیر است:



مرحله «۱»: آزاد شدن CO_2

مرحله «۲»: کاهش NAD^+ و تولید $NADH$

مرحله «۳»: تولید مولکول دو کربنی (استیل)

مرحله «۴»: اضافه شدن CoA به استیل و تولید استیل CoA

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۸)

۱۱۷- گزینه «۴»

(مهم مهری روزهانی)

محصول نهایی گوارش نشاسته، گلوکز است و به منظور تجزیه گلوکز ابتدا میزان مصرف ATP در نخستین مرحله گلیکولیز توسط آنزیم‌های مربوط به این مرحله افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه (۱) دقت کنید این مورد مربوط به تجزیه دی ساکارید مالتوز است.
گزینه (۲) خود مولکول گلوکز که بدون فسفات است، نیز در این مرحله مصرف می‌شود.
گزینه (۳) دقت کنید در این مرحله پیوند بین اتم‌های کربن شکسته نمی‌شوند. (به کلمه ابتدا در صورت سوال توجه شود).

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۶۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷ و ۳۰)

۱۱۸- گزینه «۴»

(مهم مهری روزهانی)

مطابق شکل ۸ صفحه ۷۰ زیست‌شناسی ۳، عواملی که الکترون دریافت می‌کنند، همگی می‌توانند دو الکترون به عامل بعدی در زنجیره انتقال الکترون بدهند.
نادرستی سایر گزینه‌ها، طبق شکل ۸، فصل ۵ زیست‌شناسی دوازدهم مشخص است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۰)

۱۱۹- گزینه «۳»

(علی پوهری)

دقت کنید الکل رادیکال آزاد محسوب نمی‌شود؛ بلکه الکل سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن را افزایش می‌دهد و مانع از عملکرد راکیزه در جهت کاهش آن‌ها می‌شود. رادیکال‌های آزاد با حمله به DNA راکیزه، سبب تخریب راکیزه و در نتیجه مرگ یاخته‌های کبدی و بافت مردگی (نکروز) کبد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: سیانید باعث توقف زنجیره انتقال الکترون و جلوگیری از انتقال الکترون به اکسیژن می‌شود. با جلوگیری از انتقال الکترون به اکسیژن، میزان تولید یون اکسید کاهش پیدا می‌کند.
گزینه «۲»: دود سیگار یکی از منابع تولید کربن مونواکسید است. کربن مونواکسید سبب توقف انتقال الکترون‌ها به اکسیژن می‌شود، بنابراین میزان آب تولیدشده در انتهای زنجیره انتقال الکترون کاهش پیدا می‌کند.
گزینه «۴»: کاروتنوئیدها نوعی مولکول پاداکسنده هستند که سبب می‌شوند تا تعداد رادیکال‌های آزاد (مولکول مخرب دنا) کاهش پیدا کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۱۲۰- گزینه «۲»

(مجتبی عطار)

عبارت موجود در صورت سؤال نادرست است. دقت کنید در اکسایش پیرووات در راکیزه، ATP تولید نمی‌شود اما طبق متن کتاب در ابتدای گفتار ۲، اکسایش بیشتر در چرخه کربس انجام می‌شود و در چرخه کربس تولید ATP داریم.

در مورد گزینه «۲» دقت کنید در نخستین واکنش از چرخه کربس، استیل کوآنزیم A با مولکول چهارکربنی ترکیب می‌شود و مولکول شش کربنی حاصل می‌شود. در این واکنش از گلوکز استفاده نشده است. (نادرست)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تنفس یاخته‌ای هوازی، مرحله قندکافت درون سیتوپلاسم انجام می‌شود که طی آن NADH تولید می‌شود، نه مصرف. (درست)
گزینه‌های «۴» و «۳»: بخشی از زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری که مستقیماً از مولکول FADH₂ الکترون دریافت می‌کند، فقط با بخشی از مولکول‌های فسفولیپیدی غشا در تماس است و پروتون‌ها را در عرض غشا جابه‌جا نمی‌کند. (درست)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۱)

۱۲۱- گزینه «۴»

(مهم عیسانی)

در طی تجزیه گلوکز به‌صورت هوازی تنها گلیکولیز در میان یاخته رخ می‌دهد که در طی آن، نوعی ترکیب سه‌کربنی و اسیدی تشکیل می‌شود که در ساختار خود دو گروه فسفات دارد. دقت داشته باشید که در طی گلیکولیز، به NAD⁺ الکترون منتقل می‌شود؛ نه به NADH. بنابراین مورد ۱ کلاً غلطه! (تأیید گزینه «۴» و رد گزینه «۱»)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تولید ATP به روش اکسایشی در طی زنجیره انتقال الکترون صورت می‌گیرد که درون میتوکندری رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: آزاد شدن نخستین کربن دی اکسید طی تنفس هوازی، در نتیجه اکسایش پیرووات است که در فضای درونی میتوکندری رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۶۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۰)

۱۲۲- گزینه «۴»

(شهریار دانشی)

در تخمیر لاکتیکی برخلاف تنفس هوازی و تخمیر الکلی، کربن دی اکسید تولید نمی‌شود. در این نوع تنفس، پیرووات با دریافت الکترون‌های مولکول NADH، در سیتوپلاسم دچار کاهش می‌شود تا ضمن تولید لاکتات، NAD⁺ بازسازی شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تخمیرها، NAD⁺ که طی قندکافت مصرف شده، در سیتوپلاسم بازسازی می‌شود. طی تخمیر اکسیژن مصرف نمی‌شود.

گزینه «۲»: در هیچ کدام از انواع تنفس هوازی و بی‌هوازی در یوکاریوت‌ها، پیرووات در سیتوپلاسم اکسایش نمی‌یابد.

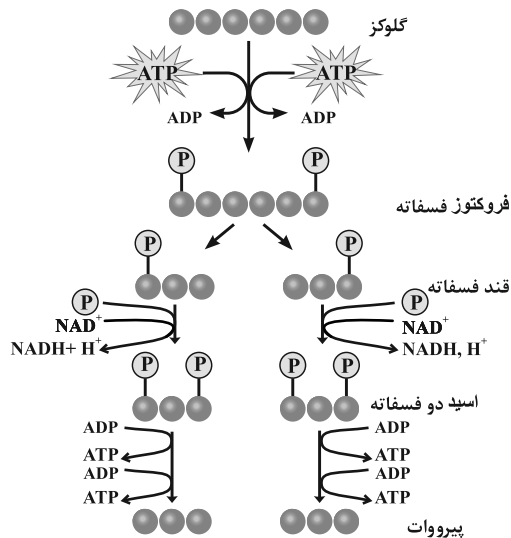
گزینه «۳»: در تخمیر الکلی و تخمیر لاکتیکی، پیرووات اکسایش نمی‌یابد. تخمیر الکلی در عضله اسکلتی انجام نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۳ و ۷۴)

۱۲۳- گزینه «۳»

(اسفندیار طاهری)

در مرحله‌ای از گلیکولیز، گروه‌های فسفات آزاد میان یاخته مصرف می‌شوند که در طی این مرحله، NAD⁺ مصرف شده و NADH تولید می‌گردد. به نمودار توجه کنید.



بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: کاهش مولکول NAD^+ همان تولید $NADH$ است که در مرحله ۳ داریم. در دو محل تشکیل مولکول دو فسفات داریم که یکی نتیجه مرحله ۱ و دیگری نتیجه مرحله ۳ هستند؛ اگر دقیق‌تر ببینید، هر دو اتفاق قبل از تولید $NADH$ رخ می‌دهد!

گزینه «۳»: تولید $NADH$ در ۳ گام و تولید پیرووات در ۴ اتفاق می‌افتد. اما دقت کنید دریافت الکترون توسط NAD^+ ، واکنش کاهش است نه اکسایش.

گزینه «۴»: تولید ATP در ۴ گام و مصرف آن در ۱ دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

۱۲۶- گزینه «۳»

(فریر فرهنگ)

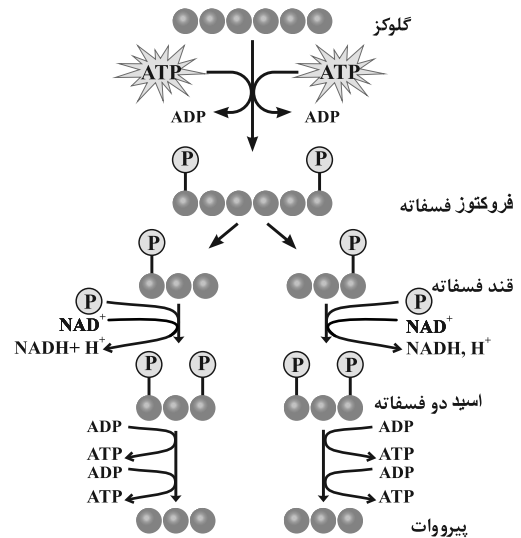
قندکافت (گلیکولیز) اولین مرحله تنفس یاخته‌ای است و به معنی تجزیه گلوکز است که در ماده زمینه سیتوپلاسم انجام می‌شود در این فرایند برخلاف فرایندهای زنجیره انتقال الکترون ATP در سطح پیش ماده تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل ۴ و شکل ۸ فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی ۳، تولید ATP در هر دو مورد پس از انتقال الکترون بین NAD^+ و $NADH$ صورت می‌گیرد.

گزینه «۲»: در زنجیره انتقال الکترون با ورود پروتون‌ها از بخش داخلی به فضای بین دو غشا، تراکم آن‌ها در این فضا، نسبت به بخش داخلی افزایش می‌یابد. پروتون‌ها براساس شیب غلظت، تمایل دارند که به سمت بخش داخلی برگردند، اما تنها راه پیش روی پروتون‌ها برای برگشتن به این بخش، مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز است. پروتون‌ها از کانالی که در این مجموعه قرار دارد، می‌گذرند و انرژی موردنیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات فراهم می‌شود؛ پس با جابه‌جایی پروتون در جهت شیب غلظت ATP تشکیل می‌شود.

گزینه «۴»: برای انجام واکنش‌های مربوط به تجزیه گلوکز انرژی فعال‌سازی نیاز هست. این انرژی از ATP تأمین می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۰، ۷۳ و ۷۴)



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گلیکولیز، بلافاصله بعد از تشکیل فروکتوز فسفات پیوند بین کربن‌های قند شکسته می‌شود نه پیوند بین ترکیب قندی و گروه فسفات.

گزینه «۲»: با توجه به مراحل گلیکولیز، هم زمان با شکسته شدن پیوند بین اتم‌های کربن ترکیب فروکتوز فسفات، $NADH$ بازسازی نمی‌شود. در واقع بازسازی $NADH$ پس از این زمان روی می‌دهد.

گزینه «۴»: در چندین زمان از گلیکولیز، ترکیب شیمیایی با دو گروه فسفات تشکیل می‌شود که این ترکیبات شیمیایی شامل ADP ، فروکتوزفسفات و اسید دوفسفاته هستند که در این بین فقط همزمان با تشکیل اسید دوفسفاته، تعدادی الکترون در کاهش NAD^+ شرکت می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱)

۱۲۴- گزینه «۱»

(معمرب عیسایی)

در نخستین مرحله گلیکولیز ATP مصرف شده و در آخرین مرحله آن ATP تولید می‌گردد. با توجه به مراحل گلیکولیز، در نخستین مرحله ADP و فروکتوز فسفات تولید می‌شود که دو نوع ترکیب واجد دو گروه فسفات متفاوت هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۳»: طی گلیکولیز در هیچ‌یک از این دو مرحله، NAD^+ الکترون دریافت نمی‌کند و در هیچ‌یک، پیوند بین اتم‌های ترکیب قندی شکسته نمی‌شود.

گزینه «۴»: در طی گلیکولیز، کربن دی‌اکسید آزاد نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

۱۲۵- گزینه «۲»

(معمرب رضائیان)

در چهار مرحله واکنش گلیکولیز (اولین مرحله از تنفس یاخته‌ای)، شکستن فروکتوز فسفات در مرحله ۲ و جذب فسفات آزاد در مرحله ۳ رخ می‌دهد.



می‌کند. در تخمیر لاکتیکی، پیرووات حاصل از قندکافت وارد راکیزه‌ها نمی‌شود، بلکه با گرفتن الکترون‌های NADH به لاکتات تبدیل می‌شود. بررسی موارد:

(الف) تخمیر الکلی و لاکتیکی مانند تنفس هوازی با قندکافت آغاز می‌شوند و پیرووات ایجاد می‌کنند؛ در ابتدای قندکافت، ATP به ADP تبدیل می‌شود.

(ب) در تخمیر لاکتیکی CO_2 آزاد نمی‌گردد.

(ج) در تخمیر الکلی، اتانال الکترون‌های NADH را می‌گیرد.

(د) در تخمیر لاکتیکی، در نهایت لاکتات ایجاد می‌شود که ترکیبی سه کربنی است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۳ و ۷۴)

۱۳۱- گزینه «۴»

(سویل رحمانپور)

اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، قندکافت و به معنی تجزیه گلوکز است که در ماده زمینه سیتوپلاسم انجام می‌شود. در انتهای قندکافت، پیرووات به وجود می‌آید. در تیترا صفحه ۶۷ کتاب زیست‌شناسی ۳ می‌خوانید که «راکیزه مقصد پیرووات» است. یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌هایی که در بخش داخلی (نه در فضای بین دو غشا) قرار دارند، مولکول‌های آب را تشکیل می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیرووات از طریق انتقال فعال وارد راکیزه می‌شود و در آنجا اکسایش می‌یابد.

گزینه «۲»: در ساخته شدن اکسایشی، ATP از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها در راکیزه ساخته می‌شود.

گزینه «۳»: اکسایش استیل کوآنزیم A در چرخه ای از واکنش‌های آنزیمی به نام چرخه کربس، در بخش داخلی راکیزه انجام می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ و ۷۰)

۱۳۲- گزینه «۱»

(سهار قادرمنژار)

محصولات قندکافت شامل (یون هیدروژن - NADH - ADP - ATP - پیرووات و ...)

(۱) گاز CO_2 با آمونیاک ترکیب می‌شود و اوره تولید می‌کند. اما گاز CO_2 محصول واکنش‌های قندکافت نیست.

(۲) یون هیدروژن می‌تواند در نفرون ترشح شود.

(۳) مولکول ATP می‌تواند در اتصال آمینواسید به رنای ناقل استفاده شود.

(۴) محصول نهایی قندکافت یا همان پیرووات با انتقال فعال وارد راکیزه می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶ و ۱۵ تا ۱۷)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹، ۶۴، ۶۶ و ۶۸)

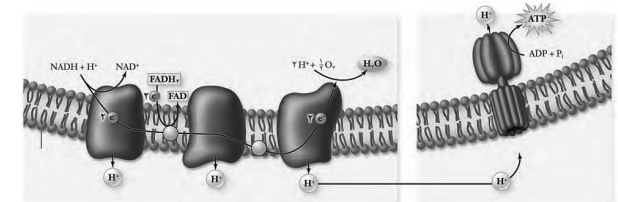
۱۳۳- گزینه «۳»

(سیرپوریا طاهریان)

گیرنده نهایی الکترون در زنجیره الکترون، اکسیژن است، اکسیژن با گرفتن دو الکترون به یون اکسید، تبدیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده نهایی الکترون در تخمیر الکلی، مولکول دوکربنی اتانال است. اتانال ارتباطی با زنجیره انتقال الکترون ندارد.

۱۲۷- گزینه «۳»



پروتون‌ها در سه محل از زنجیره انتقال الکترون از بخش داخلی به فضای بین دو غشا پمپ می‌شوند. با ورود پروتون‌ها از بخش داخلی به فضای بین دو غشا، تراکم آن‌ها در این فضا افزایش می‌یابد.

تشکیل ATP از ADP در مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز صورت می‌گیرد که پروتون‌ها را در جهت شیب غلظت به بخش داخلی راکیزه منتقل می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل، سومین محل، الکترون‌ها را به اکسیژن مولکولی می‌رساند.

گزینه «۲»: طبق شکل، سومین محل، الکترون‌ها را به اکسیژن مولکولی می‌رساند که در نهایت مولکول آب تشکیل می‌گردد.

گزینه «۴»: طبق شکل، دومین محل، از انرژی الکترون‌های موجود در FADH_2 برای انتقال پروتون بهره می‌برد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۰)

۱۲۸- گزینه «۲»

(رضا آترین‌منش)

(۱) نادرست؛ باعث ساخته شدن ATP از نوع اکسایشی می‌شود.

(۲) درست؛ ATP را در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری) تولید می‌کند.

(۳) نادرست؛ این مجموعه پروتئینی عضو زنجیره انتقال الکترون راکیزه (میتوکندری) نیست.

(۴) نادرست؛ انتقال یون‌های هیدروژن توسط این مجموعه پروتئینی از طریق کانالی که در این مجموعه قرار دارد انجام می‌شود و در جهت شیب غلظت و به روش انتشار تسهیل شده است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۰)

۱۲۹- گزینه «۴»

(مهدی رضا دانشمندی)

پروتئین‌ها در انجام واکنش‌های شیمیایی بدن نقش دارند (نادرستی گزینه «۴»). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله تبدیل قندفسفات به اسید دو فسفات، طی فرایند اضافه شدن فسفات به نوعی قند، انتقال الکترون به NAD^+ و تولید NADH اتفاق می‌افتد.

گزینه «۲»: در مرحله تبدیل اسید دو فسفات به پیرووات، فسفات به مولکول‌های ADP منتقل شده و تولید ATP می‌کند.

گزینه «۳»: در مرحله تبدیل قندفسفات به اسید دو فسفات، با تولید NADH از NAD^+ غلظت NAD^+ در سیتوپلاسم کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۶۶)

۱۳۰- گزینه «۱»

(فریدر فرهنگ)

تخمیر الکلی و تخمیر لاکتیکی انواعی از تخمیرند که در صنایع متفاوت از آن‌ها بهره می‌بریم و تنها مورد «الف» درباره هر دو روش درست است.

در تخمیر الکلی، پیرووات حاصل از قندکافت با از دست دادن CO_2 به اتانال تبدیل می‌شود. اتانال با گرفتن الکترون‌های NADH اتانول ایجاد

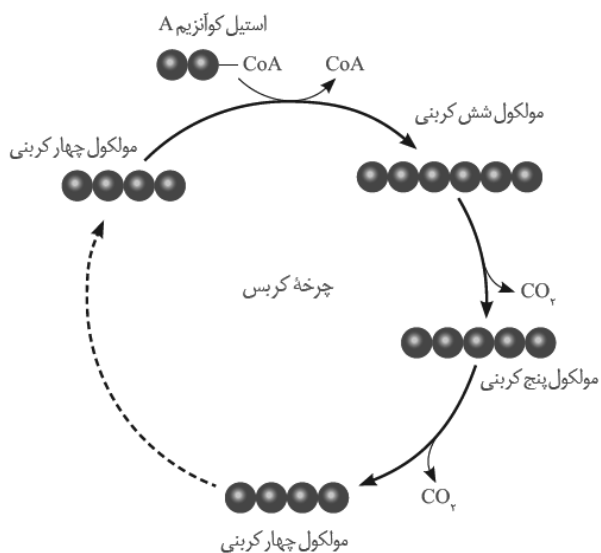


مورد اول) در تنفس یاخته‌ای بی‌هوازی، لاکتیک اسید تولید می‌شود و سبب تغییر pH می‌شوند؛ در نتیجه این تغییر pH، فعالیت پروتئین‌ها مختل می‌شود. (درست)

مورد دوم) دقت کنید طبق متن صفحه ۴۰ زیست‌شناسی ۱، در طی تنفس یاخته‌ای هوازی، مولکول‌هایی مانند گلوکز مصرف می‌شود؛ پس ممکن است یاخته از مواد دیگری برای ساخت ATP استفاده کند. هم‌چنین ممکن است در مواد غذایی مصرفی ما، قند فروکتوز وجود داشته باشد که این قند بدون تبدیل شدن به گلوکز مستقیماً در طی گلیکولیز تجزیه می‌شود. (نادرست)

مورد سوم) فرایند تخمیر لاکتیکی نیز نوعی فرایند آنزیمی است که در طی آن گلوکز به‌طور کامل تجزیه نمی‌شود. (درست)

مورد چهارم) طبق شکل زیر این مورد صحیح نیست. (نادرست)



(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۶۴، ۶۶ و ۷۲ تا ۷۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۴۰)

۱۳۷- گزینه «۲»

(دانش همشیری)

دقت کنید در صورت سوال گفته شده یاخته ماهیچه اسکلتی، هر یک از این یاخته‌ها از به‌هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شود؛ در نتیجه هیچ‌گاه همانندسازی دناهی هسته‌ای بعد از تولد ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ژن‌های برخی پروتئین‌های مؤثر در تنفس یاخته‌ای بر روی دناهی خطی هسته قرار دارد.

۳) در صورت عدم حضور اکسیژن کافی، پیرووات‌ها وارد فرایند تخمیر می‌شوند.

۴) غشای درونی راکیزه به سمت داخل چین‌خورده است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۶۷ و ۷۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۴۷)

گزینه‌های «۲» و «۴»: گیرنده‌های الکترون در تخمیر لاکتیکی، مولکول پیرووات است. پیرووات در محیط میتوکندری دچار اکسایش می‌شود و نه احیا. هم‌چنین مولکول پیرووات در چرخه کربس دیده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰، ۷۳ و ۷۴)

۱۳۴- گزینه «۳»

(سینا تشریحی)

در تخمیر الکلی ابتدا یک مولکول کربن دی‌اکسید از پیرووات آزاد می‌شود و اتانال به‌وجود می‌آید. در مرحله بعد اتانال به اتانول کاهش یافته و NAD^+ به NAD^+ تبدیل می‌شود (یعنی NAD^+ اکسایش می‌یابد). در اکسایش پیرووات در میتوکندری نیز یک مولکول کربن دی‌اکسید از پیرووات آزاد می‌شود، اما با این تفاوت که NAD^+ به NAD^+ تبدیل می‌شود (یعنی NAD^+ کاهش می‌یابد). در نهایت محصول هر دو واکنش، مولکول کربن دار (اتانول یا استیل کوآنزیم A) است اما هیچ مولکول ATP مستقیماً تولید نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸ و ۷۳)

۱۳۵- گزینه «۴»

(مجتبی عطاری)

در صورت کاهش میزان تحریک گیرنده‌های درد، میزان تنفس بی‌هوازی کم شده و میزان تنفس هوازی افزایش یافته است. در نتیجه کربن دی‌اکسید بیشتری تولید شده و فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید فروکتوز فسفات در مرحله گلیکولیز مصرف می‌شود. هم در تنفس یاخته‌ای هوازی و هم بی‌هوازی گلیکولیز انجام می‌شود. در صورتی که تنفس یاخته‌ای بی‌هوازی باشد تولید CO_2 افزایش نمی‌یابد.

گزینه «۲»: افزایش تولید لاکتیک اسید به معنای انجام تخمیر در عضلات اسکلتی بدن می‌باشد. همین‌طور می‌دانیم در تنفس هوازی CO_2 تولید می‌شود. CO_2 به کمک آنزیم کربنیک انیدراز در غشای گویچه‌های قرمز با آب ترکیب می‌شود و کربنیک اسید تولید می‌کند و سپس کربنیک اسید به بی‌کربنات و یون هیدروژن تبدیل می‌شود. در تخمیر لاکتیکی اصلاً CO_2 تولید نمی‌شود و وقایع فوق مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۳»: کاهش تولید FADH_2 به معنای انجام نشدن تنفس هوازی است یعنی یاخته به سمت انجام تنفس بی‌هوازی پیش می‌رود. یاخته ماهیچه اسکلتی انسان تخمیر لاکتیکی دارد و در تخمیر لاکتیکی اصلاً کربن دی‌اکسید تولید نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۸ تا ۷۰ و ۷۳ تا ۷۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۳)

۱۳۶- گزینه «۲»

(امیررضا پاشاپور یگانه)

مورد A، رشته‌های ماهیچه‌ای تند است و مورد B، رشته‌های ماهیچه‌ای کند است. تارهای ماهیچه‌ای تند، بیش‌تر انرژی خود را از راه تنفس بی‌هوازی به‌دست می‌آورند. تارهای ماهیچه‌ای کند، بیش‌تر انرژی خود را از راه تنفس هوازی به‌دست می‌آورند.



۱۳۸- گزینه «۳»

(علیرضا زاکر)

فرآورده نهایی قندکافت همان پیرووات است، که در طی تبدیل شدن به استیل کوآنزیم A، اکسایش می‌یابد و در طی تخمیر لاکتیکی کاهش می‌یابد. مولکولی که در طی دو مرحله در چرخه کربس آزاد می‌شود CO_2 است، که در تخمیر لاکتیکی امکان تولید آن وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طی تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A، NAD^+ با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد. می‌دانیم که حضور NAD^+ برای گلیکولیز الزامی است.

گزینه «۲»: در طی تخمیر لاکتیکی NAD^+ بازسازی می‌شود تا دوباره طی قندکافت مصرف شود و سبب تداوم فرایند قندکافت شود. طی قندکافت مولکول‌های ATP در سیتوپلاسم تولید می‌شوند.

گزینه «۴»: در تبدیل پیرووات به بنیان استیل، آزاد شدن کربن دی‌اکسید قبل از مصرف NAD^+ صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۵۰)

۱۳۹- گزینه «۱»

(سینا ناری)

تنها مورد «الف» صحیح است. بررسی موارد:

الف) بعد از ورود پیرووات به میتوکندری و در صورت کم بودن میزان ATP سه مولکول کربن دی‌اکسید (یکی در مرحله اکسایش پیرووات و بقیه در چرخه کربس) آزاد می‌شود.

ب) در هنگام تولید آب در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، یون‌های هیدروژن مصرف می‌شوند و این امر به افزایش شیب غلظت بین دو سمت غشای درونی میتوکندری کمک می‌کند.

ج) در چرخه کربس، مولکول‌های $FADH_2$ ، $NADH$ و ATP تولید می‌شوند که هر سه از جنس نوکلئوتید می‌باشند.

د) در مرحله اول گلیکولیز، با مصرف دو مولکول ATP، گلوکز (نوعی قند شش کربنی) به فروکتوز دوفسفاته (نوعی قند شش کربنی دیگر) تبدیل می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

۱۴۰- گزینه «۱»

(مهمرامین بگی)

کاهش نسبت ADP به ATP به معنای وجود مقادیر زیاد ATP در باخته است که در این هنگام فرایندهای تنفس باخته‌ای در باخته کمتر از قبل انجام می‌شود. که به دنبال آن تولید مولکول CO_2 نیز که در اکسایش پیرووات و چرخه کربس صورت می‌گیرد کاهش خواهد یافت. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با افزایش نسبت ADP به ATP، فعالیت‌های پمپ‌های H^+ در غشای داخلی راکیزه افزایش می‌یابد که در نتیجه آن، اختلاف غلظت یون هیدروژن در سوی غشا افزایش خواهد یافت.

گزینه «۳»: با کاهش نسبت ADP به ATP، باخته از میزان واکنش‌های تنفس باخته‌ای خود می‌کاهد و در این صورت سراغ تجزیه چربی‌ها و پروتئین‌ها نمی‌رود.

گزینه «۴»: با افزایش نسبت ADP به ATP، باخته بر سرعت واکنش‌های تنفس باخته‌ای می‌افزاید اما دقت داشته باشید که تولید اکسایشی ATP توسط آنزیم ATP ساز صورت می‌گیرد و این آنزیم جز زنجیره انتقال الکترون به حساب نمی‌آید.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۶۸ تا ۷۲)

زیست‌شناسی ۲

۱۴۱- گزینه «۱»

(مهمد مهری روزبوانی)

در مرحله پروفاز میتوز رشته‌های کروماتین فشرده، ضخیم و کوتاه‌تر می‌شوند. به طوری که به تدریج با میکروسکوپ نوری می‌توان آن‌ها را مشاهده کرد. ضمن فشرده شدن کروموزوم، سانتربول‌ها به دو طرف باخته حرکت می‌کنند و بین آنها دوک میتوزی تشکیل می‌شود. در این مرحله پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند.

(تقسیم بافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۵)

۱۴۲- گزینه «۳»

(سپار قادرنژار)

پروتئین‌های مکمل گروهی از پروتئین‌های خط دوم دفاعی می‌باشد و برغشای باخته‌های میکروب‌های وارد شده به بدن اثر گذاشته و آن‌را سوراخ می‌کند و در نتیجه، غشای میکروب کنترل ورود و خروج مواد را از دست می‌دهد و میکروب از بین می‌رود.

پرفورین از باخته‌های کشنده طبیعی در خط دوم و یا لنفوسیت‌های T کشنده از خط سوم ترشح می‌شود و بر باخته‌های سرطانی یا آلوده به ویروس تأثیر می‌گذارد و با ایجاد منافذ در غشا، باعث ورود آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده و مرگ باخته‌ها می‌شود.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ و ۷۴)

۱۴۳- گزینه «۳»

(سپار قادرنژار)

زمانی که باخته در حال تقسیم نیست، فشرده‌گی کروموزوم‌های هسته کمتر و به شکل کروماتین دیده می‌شوند که از واحدهای تکراری به نام نوکلئوزوم ساخته می‌شود که در آن مولکول دنا حدود دو دور اطراف ۸ مولکول هیستون پیچیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رشته‌های کروماتین قبل از تقسیم باخته دو برابر می‌شوند.

گزینه «۲»: رشته‌های کروماتین حین تقسیم باخته، فشرده‌تر می‌شوند.

گزینه «۴»: مارپیچی بودن جزء ساختار خود دنا دو رشته‌ای می‌باشد و جزء مراحل فشرده شدن دنا نیست.

(تقسیم بافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۰)

۱۴۴- گزینه «۳»

(اسفندیار طاهری)

تومورهایی که بزرگ می‌شوند (همه تومورهای بدخیم و برخی تومورهای خوش‌خیم) و توانایی رشد زیادی دارند، قادر هستند که به بافت‌های مجاور خود آسیب برسانند ولی تومورهایی که رشد کمی دارند، نمی‌توانند به بافت‌های نزدیک خود آسیب بزنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۴»: تومورهای بدخیم توانایی انتشار دارند و توده‌های سرطانی ایجاد می‌کنند، ولی تومورهای خوش‌خیم نه!
گزینه «۲»: همه تومورها (چه خوش‌خیم و چه بدخیم) در نتیجه تقسیمات تنظیم نشده ایجاد می‌شوند.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۹)

۱۴۵- گزینه «۴»

(سیرپوریا ظاهریان)

پروتئین‌های مکمل و پرفورین هر دو می‌توانند درون غشای یاخته قرار گرفته و با تمام بخش‌های فسفولیپیدی غشا در تماس باشند. در پی فعالیت این دو پروتئین یاخته‌ها می‌میرند و ماکروفاژها که از مونوسیت منشأ گرفته‌اند، باقی‌مانده یاخته‌ها را جمع‌آوری می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: پروتئین‌های مکمل به دنبال اتصال پادتن به پادگن فعال می‌شوند.
گزینه «۲»: پرفورین و پروتئین‌های مکمل هر دو در دفاع غیراختصاصی نقش ایفا می‌کنند. پرفورین در دفاع اختصاصی هم نقش دارد.
گزینه «۳»: پرفورین تنها به دنبال فعالیت خود سبب ورود نوعی آنزیم مرگ یاخته‌ای به درون یاخته می‌شوند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۶۹، ۷۰ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶)

۱۴۶- گزینه «۴»

(رضا آرامش اصل)

تزریق برخی واکسن‌ها سبب ایجاد ایمنی دائمی نمی‌شود و باید تزریق آن‌ها را تکرار کرد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: فعال شدن پروتئین‌های مکمل سبب ایجاد منفذ در غشای یاخته بیگانه می‌شود.
گزینه «۲»: شناسایی آنتی‌ژن سطح میکروب توسط لنفوسیت، سبب تقسیم این یاخته و ایجاد یاخته‌های خاطره می‌شود.
گزینه «۳»: رسوب آنتی‌ژن‌های محلول سبب افزایش بیگانه‌خواری آن‌ها توسط بیگانه‌خوارها می‌شود. (افزایش مصرف ATP)

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۸، ۷۰، ۷۲ تا ۷۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۴)

۱۴۷- گزینه «۲»

(حسن قائمی)

یاخته‌های خاطره و پادتن‌ساز به دنبال تقسیم لنفوسیت‌ها پدید می‌آیند. هردوی این یاخته‌ها توانایی تولید پروتئینی دارای دو جایگاه اتصال آنتی‌ژن را دارند. یاخته‌های خاطره در سطح خود دارای گیرنده آنتی‌ژنی هستند و یاخته‌های پادتن‌ساز نیز می‌توانند پادتن ترشح کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: یاخته‌های پادتن‌ساز توانایی تقسیم ندارند.
گزینه «۳»: یاخته پادتن‌ساز اندازه بزرگ تری از لنفوسیت B دارد.
گزینه «۴»: یاخته پادتن‌ساز فاقد گیرنده آنتی‌ژن در سطح خود است.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲، ۷۳ و ۷۵)

۱۴۸- گزینه «۱»

(امیررضا پاشاپورگانه)

تنها مورد «ب» نادرست است.
منظور صورت سؤال، پاسخ التهابی است.
الف) طبق توضیحات متن کتاب درسی و توضیحات شکل ۹ صفحه ۷۱ زیست‌شناسی ۲، نخستین اتفاق طی فرایند التهاب پس از ورود میکروب،

آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت‌ها می‌باشد. آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت به روش برون‌رانی انجام می‌شود. (این نکته در کنکور سراسری ۸۸ نیز مطرح شده است.)

ب) دقت کنید علاوه بر پیک‌های شیمیایی که توسط مویرگ‌ها و بیگانه خوارهای بافتی ترشح می‌شود و سبب جذب یاخته‌های سفید خون به محل التهاب می‌شوند؛ ماستوسیت‌ها نیز پیک شیمیایی (هیستامین) تولید می‌کنند و سبب گشادشدن رگ‌های خونی و نشت بیش‌تر خوناب می‌شوند.

ج) از آن‌جا که در پاسخ التهابی، آسیب بافتی مشاهده می‌شود؛ در نتیجه تحریک گیرنده‌های درد نیز مشاهده می‌شود.

د) دقت کنید که همه این سلول‌ها، تنفس هوازی دارند. در زنجیره انتقال الکترون، عاملی که الکترون‌های NADH را دریافت می‌کند، نوعی پمپ است که ترکیب آلی می‌باشد. دقت کنید در سؤال اگر گفته می‌شد، گیرنده نهایی الکترون، در آن صورت ماده معدنی اکسیژن را باید در نظر می‌گرفتیم. (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲، ۵۴، ۶۷، ۷۰ و ۷۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۰)

۱۴۹- گزینه «۲»

(مهمرب عیسانی)

یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های B و T همگی هسته تکی گرد و یا بیضی و میان یاخته بدون دانه دارند. یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده با ترشح پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده موجب مرگ یاخته‌های آلوده به ویروس آنفلوآنزای پرندگان می‌شوند و لنفوسیت‌های B نیز پس از برخورد با آنتی‌ژن‌های ویروس تقسیم می‌شوند و به پلاسموسیت تمایز می‌یابند و پلاسموسیت‌ها پادتن ترشح می‌کنند. پادتن به روش‌های گوناگونی می‌تواند موجب نابودی ویروس شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لنفوسیت‌های T در تیموس بالغ می‌شوند و توانایی شناسایی عوامل بیگانه را کسب می‌کنند.

گزینه «۳»: لنفوسیت‌های T و یاخته‌های کشنده طبیعی، موجب مرگ یاخته‌های آلوده به ویروس و سرطانی می‌شوند و در نابود یا بی‌اثر کردن آنتی‌ژن‌های محلول نقش ندارند.

گزینه «۴»: یاخته‌های کشنده طبیعی، لنفوسیت‌های مؤثر در دفاع غیراختصاصی هستند و در سومین خط دفاعی بدن (دفاع اختصاصی) نقش ندارند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۲ تا ۷۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۴)

۱۵۰- گزینه «۱»

(سویل رحمانپور)

در دفاع اختصاصی پاسخ دستگاه ایمنی فقط بر همان نوع میکروب مؤثر است و بر میکروب‌هایی از انواع دیگر اثری ندارد. ایمنی اختصاصی اساساً در مهره‌داران (ماهیان، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران) دیده می‌شود. تمام مهره‌داران، سامانه گردشی بسته دارند. در این سامانه مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان بافتی، تبادل موادغذایی، مواد دفعی و گازها را انجام می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در گردش خون مضاعف، که در سایر مهره‌داران دیده می‌شود، خون ضمن یکبار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند. سامانه گردشی مضاعف در دوزیستان و مهره‌داران بعدی دیده می‌شود.



(ب) بازوفیل‌ها ماده ضد انعقاد خون به نام هپارین تولید می‌کنند.
 (د) همه یاخته‌های زنده بدن درون سیتوپلاسم خود و طی فرایند قندکافت (گلیکولیز) می‌توانند مولکول حامل الکترون (NADH) تولید کنند. (ترکیبی)
 (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۱ و ۷۸)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۴)
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۷۳)

(فریر فرهنگ)

۱۵۴- گزینه «۲»

یاخته‌کشنده طبیعی، به یاخته سرطانی متصل می‌شود، با ترشح پروتئینی به نام پرفورین منفذی در غشا ایجاد می‌کند. سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شود. در یاخته‌ها، برنامه‌های وجود دارد که در صورت اجرای آن، یاخته می‌میرد. این نوع مرگ را مرگ برنامه‌ریزی شده می‌نامند. طبق شکل ۷، ترتیب اتفاق‌ها به این صورت است:
 (۱) یاخته‌کشنده طبیعی به یاخته هدف متصل می‌شود. (۲) ریزکیسه‌های حاوی پرفورین و مولکول‌های آنزیم، محتویات خود را با برون‌رانی ترشح می‌کنند. (۳) پرفورین‌ها، منافذی را در غشا ایجاد می‌کنند. (۴) آنزیم از منافذ عبور کرده، به یاخته وارد می‌شود و باعث مرگ یاخته می‌شود و (۵) یاخته مرده توسط درشت‌خوار، بیگانه‌خواری می‌شود. (پس درشت‌خوار نقشی در مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته سرطانی ندارد. (رد گزینه «۴»)) (ایمنی)
 (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۹)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶)

(فریر فرهنگ)

۱۵۵- گزینه «۴»

بخش شماره ۱ تیموس و بخش شماره ۲ مربوط به مغز استخوان است. لنفوسیت‌های دفاع غیراختصاصی یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی، لنفوسیت‌های **B** و **T** هستند. همه لنفوسیت‌های نابالغ در مغز استخوان تولید می‌شوند. بلوغ لنفوسیت‌های **B** در مغز استخوان و بلوغ لنفوسیت‌های **T** در تیموس صورت می‌گیرد.
 همه لنفوسیت‌ها هسته تکی گرد یا بیضی و میان یاخته بدون دانه دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: در تیموس لنفوسیت نابالغ تولید نمی‌شود.
 گزینه «۲»: لنفوسیت‌های نابالغ گیرنده آنتی‌ژنی ندارند.
 گزینه «۳»: نوعی خاصی از لنفوسیت‌های **T** به فعالیت لنفوسیت‌های **B** و **T** کمک می‌کنند، لذا آن‌ها را لنفوسیت **T** کمک‌کننده می‌نامند. پس نمی‌توان گفت همه لنفوسیت‌های **T** به‌طور حتم به فعالیت لنفوسیت‌های دیگر کمک می‌کنند.
 (ایمنی)
 (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۲ و ۷۷)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۴)

(سینا نادری)

۱۵۶- گزینه «۲»

یاخته‌کشنده طبیعی و لنفوسیت **T** کشنده با ترشح پرفورین سبب ایجاد سوراخ در غشای یاخته هدف می‌شوند و با ترشح آنزیمی، مرگ برنامه‌ریزی

گزینه «۳»: ماهیان بالغ و نوزاد دوزیستان آبشش دارند.
 گزینه «۴»: همه مهره‌داران کلیه دارند که ساختار متفاوت، ولی عملکرد مشابهی در میان آن‌ها دارد. خزندگان، پرندگان و پستانداران پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند. (نه همه مهره‌داران) (ایمنی)
 (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۵، ۷۲ و ۷۸)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۶، ۵۳، ۷۷، ۷۸، ۸۹ و ۹۰)

(مهمر عیسایی)

۱۵۱- گزینه «۴»

شکل سمت راست مربوط به نوتروفیل و شکل سمت چپ مربوط به بازوفیل است. دقت کنید که هر دوی این یاخته‌ها به دومین خط دفاعی بدن تعلق دارند و میکروکروب‌ها را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند. بازوفیل‌ها همچنین توانایی ترشح هپارین و هیستامین را دارند. بنابراین بازوفیل‌ها با ترشح هپارین در عملکرد پلاکت‌ها اختلال ایجاد می‌کنند، زیرا که هپارین عملکردی ضدانعقادی دارد. نوتروفیل‌ها توانایی ترشح ترکیبات ضدانعقادی ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: هر دو به دومین خط دفاعی بدن که غیراختصاصی است تعلق دارند و می‌توانند طی تراگذاری از دیواره رگ‌های خونی عبور کنند.
 گزینه «۲»: هر دو در میان یاخته‌های خود دانه دارند ولی هیچ‌یک توانایی شناسایی یک نوع پادگن خاص را ندارند.
 گزینه «۳»: بازوفیل هیستامین ترشح می‌کند که بر قطر رگ‌های خونی اثر می‌گذارد و نوتروفیل توانایی بیگانه‌خواری عوامل بیگانه را دارد. (ایمنی)
 (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴)

(اسفندیار طاهری)

۱۵۲- گزینه «۱»

غدد عرق، بزاقی، اشکی، مخاطی و غدد چربی پوست و برخی از غدد معده، در نخستین خط دفاعی بدن انسان نقش دارند.
 (۱) همه غدد برون‌ریز دارای یاخته‌های پوششی می‌باشند که فضای بین یاخته‌ای اندکی دارند.
 (۲) این گزینه مربوط به بزاق و اشک است.
 (۳) ترشحات غدد اشک، چربی پوست و عرق به سطح بدن هدایت می‌شوند، نه بخش‌های درونی بدن.
 (۴) در این بین، غدد چربی پوست فاقد توانایی ترشح لیزوزیم هستند. (ایمنی)
 (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵، ۶۴ و ۶۵)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۷)

(مهمر عیسایی)

۱۵۳- گزینه «۳»

ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها با ترشح هیستامین به ماده حساسیت‌زا پاسخ می‌دهند. اما در صورت سؤال گفته شده گویچه‌های سفید خون و از آن‌جا که ماستوسیت‌ها در خون حضور ندارند، عبارت سؤال فقط در مورد بازوفیل است. موارد (الف)، (ب) و (د) درست است. بررسی همه موارد:
 الف و ج) هسته دو قسمتی روی هم افتاده و میان یاخته با دانه‌های درشت تیره (نه روشن درشت) ویژگی بازوفیل‌هاست.



مرحله است که سانترومر کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش اول مربوط به پس‌چهر (متافاز) و بخش دوم مربوط به پیش‌چهر (پروفاز) است.

گزینه «۲»: بخش اول مربوط به واپسین چهر (تروفاز) و بخش دوم مربوط به تقسیم سیتوپلاسم است. مرحله تقسیم سیتوپلاسم، جزء میتوز نیست و پس از آن رخ می‌دهد. ضمناً در هر یاخته هوهسته‌ای، الزاماً کمربند سیتوپلاسمی تشکیل نمی‌شود. در یاخته‌های گیاهی، حلقه انقباضی تشکیل نمی‌شود. در این یاخته‌ها نخست ساختاری به نام صفحه یاخته‌ای در محل تشکیل دیواره جدید، ایجاد می‌شود.

گزینه «۳»: بخش اول مربوط به پسین چهر (انافاز) است. در ارتباط با بخش دوم لازم است یادآوری کنم که یاخته‌های گیاهان دانه‌دار سانتریول (میانک) ندارند.

(تقسیم یافته)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ و ۸۴ تا ۸۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۳۱)

۱۵۹- گزینه «۱»

(علیرضا ذاکر)

مرحله‌ای از تقسیم که فام‌تن‌ها شروع به باز شدن می‌کنند، تروفاز می‌باشد. در مرحله پروفاز همانند تروفاز پوشش هسته یا بخش‌هایی از آن درون یاخته مشاهده می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مرحله آنافاز رشتمان (مرحله قبل از تروفاز) کروماتیدهای خوهری از هم جدا می‌شوند، نه کروموزوم‌های هم‌تا.

گزینه «۳»: در هر دو مرحله آنافاز و تروفاز، سانتریول‌های درون یاخته، ثابت‌اند و دوبرابر نمی‌شوند.

گزینه «۴»: دقت کنید کمربند پروتئینی در زیر غشا قرار دارد؛ نه درون آن!

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

۱۶۰- گزینه «۳»

(مهم‌مهری روزبهانی)

الف) اگر تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های گیاهی به صورت نامساوی انجام شود، ریزکیسه‌ها در میانه یاخته به هم برخورد نمی‌کنند. (نادرست)

ب) مطابق شکل ۹ صفحه ۸۶ زیست‌شناسی ۲، واضح است که در زمان تقسیم سیتوپلاسم، گروهی از رشته‌های دوک مشاهده می‌شوند. (درست)

ج) مطابق شکل ۹ صفحه ۸۶ زیست‌شناسی ۲، گروهی از رشته‌های دوک در جابه‌جایی ریزکیسه‌های حاوی پیش‌ساز تیغه میانی (پکتین) نقش دارند. (درست)

د) در یاخته گیاهان نهان‌دانه، سانتریول مشاهده نمی‌شود. (درست) (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۶ و ۱۳۰)

شده یاخته را فعال می‌کنند. همه لنفوسیت‌ها از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لنفوسیت‌ها نیز توانایی تراگذری (دپاندز) دارند ولی از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند.

گزینه «۳»: یاخته‌های کشنده طبیعی نوعی لنفوسیت هستند و از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند. این یاخته‌ها در دفاع غیراختصاصی نقش دارند.

گزینه «۴»: یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده با ترشح پرفورین و آنزیم سبب مرگ یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس می‌شوند و سپس ماکروفاژها این یاخته‌های مرده را فاگوسیتوز می‌کنند. پس هر سه یاخته در از بین بردن یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس نقش دارند. ماکروفاژها از مونوسیت‌ها به وجود می‌آیند که منشأ آن‌ها یاخته‌های بنیادی میلوئیدی است.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷، ۶۹، ۷۲ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۲)

۱۵۷- گزینه «۳»

(مهم‌مهری روزبهانی)

این سوال شبیه ساز سوال کنکور سراسری سال ۹۵ خارج کشور می‌باشد.

پروتئین‌های ترشحي یاخته‌های پادتن‌ساز، پادتن‌ها هستند.

الف) در تولید همه انواع پروتئین‌ها (چه درون یاخته‌ای، چه غشایی و چه ترشحي)، ریبوزوم‌های سیتوپلاسم شرکت می‌کنند. برای پروتئین‌های درون یاخته‌ای ریبوزوم‌های آزاد سیتوپلاسم و برای پروتئین‌های غشایی و ترشحي، ریبوزوم‌های سیتوپلاسمی که در سطح شبکه آندوپلاسمی زیر هستند؛ شرکت می‌کنند. سیتوپلاسم شامل ماده زمینه‌ای و اندامک‌ها می‌باشد. (درست)

ب) همه پادتن‌ها می‌توانند یا با خنثی‌سازی، به هم چسباندن و رسوب آنتی‌ژن محلول سبب افزایش بیگانه‌خواری شوند و یا با اتصال به پروتئین‌های مکمل، عمل بیگانه‌خواری را تسهیل کنند. در هر صورت بیگانه‌خوارها برای از بین بردن عوامل بیماری‌زا، دارای آنزیم‌های درون یاخته‌ای هستند که فعالیت آن‌ها افزایش می‌یابد. (درست)

ج) دقت کنید مطابق شکل ۱۴ صفحه ۷۳ زیست‌شناسی ۲، پادتن‌ها حداقل به یاخته بیگانه‌خوار متصل می‌شوند. در حالی که باعث فعال‌سازی پروتئین‌های مکمل می‌شوند، نیز خود پادتن به سلول زنده‌ای متصل است، زیرا پروتئین‌های مکمل بر عوامل زنده تأثیرگذار هستند. (درست)

د) دقت کنید همه پادتن‌ها در خون نیستند. منظور از بخش اول خون انسان، همان خوناب است. (نادرست) (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷، ۶۹، ۷۲، ۷۳ و ۷۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۱)

۱۵۸- گزینه «۴»

(سویل رهمانپور)

در مرحله پیشاپس چهر (پرومتافاز)، پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شوند تا رشته‌های دوک بتوانند به کروموزوم‌ها برسند. کروماتیدهای خوهری در محلی به نام سانترومر به هم متصل‌اند. در همین

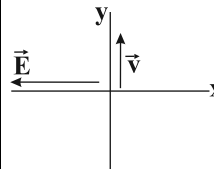


فیزیک ۳

۱۶۱- گزینه «۲»

(زهره آقاممیری)

با توجه به قاعده دست راست، اگر چهار انگشت دست راست را در جهت میدان \vec{E} قرار دهیم به طوری که خم شدن چهار انگشت به سمت میدان \vec{B} باشد، انگشت شست جهت انتشار موج یا همان جهت انتقال انرژی را نشان می‌دهد. طبق این قاعده، جهت میدان \vec{B} عمود بر صفحه و به سمت بیرون خواهد شد.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۱۶۲- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

با تغییر محیط انتشار، تندی موج و طول موج تغییر می‌کنند ولی بسامد ثابت می‌ماند. پس داریم:
از رابطه تندی می‌توان نوشت:

$$K = 1$$

$$v = \lambda f$$

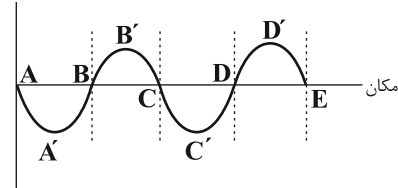
$$\frac{v_{\text{هوا}}}{\lambda_{\text{آب}}} = \frac{v_{\text{هوا}}}{\lambda_{\text{آب}}} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{\lambda_{\text{هوا}}}{\lambda_{\text{آب}}} \Rightarrow m = \frac{4}{3}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

۱۶۳- گزینه «۲»

(زهره آقاممیری)

در یک موج طولی در فنر، در مکان‌هایی که بیش‌ترین جمع‌شدگی یا بیش‌ترین بازشدگی حلقه‌ها رخ می‌دهد، جابه‌جایی هر جزء فنر از وضعیت تعادل صفر است. در وسط فاصله بین یک جمع‌شدگی بیشینه و یک بازشدگی بیشینه مجاور هم، اندازه جابه‌جایی هر جزء فنر از وضعیت تعادل، بیشینه است. به این ترتیب، نمودار جابه‌جایی مکان فنر به شکل زیر است:



نقاط A, B, C, D, E بیش‌ترین جمع‌شدگی یا بیش‌ترین بازشدگی حلقه‌ها هستند. نقاط A', B', C', D', E' وسط بین یک جمع‌شدگی بیشینه و یک بازشدگی بیشینه هستند. (نقاطی که اندازه جابه‌جایی آن‌ها از وضعیت تعادل بیشینه است) در نتیجه فاصله دو نقطه مانند B و B' برابر $\frac{\lambda}{4}$ است.

$$\frac{\lambda}{4} = 2 / 5 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}$$

$$v = \lambda f \Rightarrow f = \frac{10}{0.1} = 100 \text{ Hz}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۱۶۴- گزینه «۳»

(سیرعلی میرنوری)

طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی، در لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر $\frac{1}{4}$ انرژی مکانیکی آن است، انرژی پتانسیل کشسانی نوسانگر $\frac{3}{4}$ انرژی مکانیکی آن خواهد بود، بنابراین داریم:

$$U = \frac{3}{4} E \rightarrow U = 0.18 \text{ J} \rightarrow 0.18 = \frac{3}{4} E \Rightarrow E = 0.24 \text{ J}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۶۵- گزینه «۱»

(عبدالرضا امینی نسب)

با استفاده از رابطه تندی انتشار موج عرضی در یک تار، داریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{F_2}{F_1}}$$

$$F_2 = F_1 + 0.69 F_1 \Rightarrow F_2 = 1.69 F_1 \rightarrow \frac{v_1 + 3}{v_1} = \sqrt{1.69}$$

$$v_2 = (v_1 + 3) \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow 1 + \frac{3}{v_1} = 1.3$$

$$\Rightarrow v_1 = 10 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

۱۶۶- گزینه «۴»

(مهمر اکبری)

مقایسه طیف‌های مختلف امواج الکترومغناطیسی برای افزایش طول موج به صورت زیر است:
امواج رادیویی < میکروموج < فروسرخ < مرئی < فرابنفش < پرتوهای X < پرتوهای گاما

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۱۶۷- گزینه «۲»

(عباس اصغری)

ابتدا تعداد نوسان‌های کاملی که نوسانگر در مدت ۲ ثانیه انجام می‌دهد را به دست می‌آوریم:

$$n = \frac{t}{T} \quad f = \frac{1}{T} \rightarrow n = tf \rightarrow t = 2 \text{ s}, f = 4 \text{ Hz} \rightarrow n = 8$$

مسافتی که نوسانگر در هر نوسان کامل طی می‌کند، برابر با چهار برابر دامنه نوسان است. بنابراین مسافت طی شده توسط نوسانگر در ۸ بار نوسان کامل برابر است با:

$$l = 8 \times 4A = 32A \xrightarrow{A=2 \text{ cm}} l = 64 \text{ cm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)



همچنین برای مقایسه اندازه بیشینه شتاب با توجه به رابطه آن داریم:

$$a_{\max} = A\omega^2 \xrightarrow{v_{\max} = A\omega} a_{\max} = v_{\max}\omega$$

$$\frac{v_{\max,A} = v_{\max,B}}{\omega_A < \omega_B} \rightarrow |a_{\max,A}| < |a_{\max,B}|$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۸، ۵۹ و ۸۹)

فیزیک ۲

۱۷۱- گزینه «۳»

(غاروق مردانی)

$$d_1 = 6\text{mm} \quad d_2 = 2\text{mm}$$

$$C = \kappa\epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2}$$

با توجه به رابطه بین ظرفیت خازن تخت و فاصله صفحات آن، هرچه فاصله صفحات آن کمتر باشد، ظرفیت خازن بیشتر خواهد بود. بنابراین اگر فاصله صفحات خازن تختی را از ۶ mm به ۲ mm کاهش دهیم، ظرفیت خازن افزایش می‌یابد.

$$C_2 = C_1 + 20 \Rightarrow \frac{C_1 + 20}{C_1} = \frac{6}{2} \Rightarrow C_1 + 20 = 3C_1$$

$$\Rightarrow 2C_1 = 20 \Rightarrow C_1 = 10\mu\text{F}$$

$$C_2 = C_1 + 20 \Rightarrow C_2 = 10 + 20 \Rightarrow C_2 = 30\mu\text{F}$$

(الکتروسیسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۷۲- گزینه «۴»

(غاروق مردانی)

$$C = \kappa\epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{5\kappa}{\kappa} \times \frac{A \times \frac{A}{2}}{A \times A} \times \frac{A}{\frac{A}{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{15}{2}$$

$$U = \frac{1}{2}CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 = \frac{15}{2} \times \left(\frac{V}{3V}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{15}{2} \times \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{5}{6}$$

(الکتروسیسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

۱۷۳- گزینه «۴»

(سعید ارم)

بر طبق متن کتاب درسی هر سه مورد صحیح است.

(الکتروسیسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(مهمعلی عباسی)

۱۶۸- گزینه «۴»

ابتدا بسامد زاویه‌ای نوسانگر را به دست می‌آوریم:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \xrightarrow{k = 10\pi^2 \frac{N}{m}} \omega = \sqrt{\frac{10\pi^2}{0.4}} = 5\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

اکنون با توجه به رابطه مکان - زمان، t_1 و t_2 را محاسبه می‌کنیم:

$$x = A \cos \omega t \xrightarrow{A = 4\text{cm}, \omega = 5\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}} x = 4 \cos 5\pi t$$

$$\begin{cases} x_1 = -2\text{cm} \rightarrow \cos 5\pi t_1 = -\frac{1}{2} \Rightarrow 5\pi t_1 = \frac{2\pi}{3} \\ x_2 = 2\text{cm} \rightarrow \cos 5\pi t_2 = \frac{1}{2} \Rightarrow 5\pi t_2 = 2\pi + \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow t_1 = \frac{2}{15} \text{s} (*) \Rightarrow t_2 = \frac{13}{15} \text{s} (**)$$

$$(**), (*) \Rightarrow t_2 - t_1 = \frac{13}{15} - \frac{2}{15} = \frac{11}{15} \text{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

۱۶۹- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

با توجه به رابطه $a = -\omega^2 x$ بردار مکان و شتاب خلاف جهت یکدیگرند. بنابراین در لحظه‌هایی که بردار سرعت و مکان نوسانگر با یکدیگر هم‌جهت هستند، بردار سرعت و شتاب خلاف جهت یکدیگرند و لذا نوع حرکت نوسانگر کندشونده و در حال دور شدن از مرکز نوسان است. بنابراین انرژی جنبشی آن در این لحظه‌ها، با گذشت زمان کاهش می‌یابد و مطابق رابطه $|a| = |\omega^2 x|$ با افزایش x اندازه شتاب نوسانگر افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷ و ۸۹)

۱۷۰- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

با توجه به شکل صورت سؤال داریم: $A_B < A_A, \lambda_B > \lambda_A$ مطابق رابطه بیشینه تندی ذرات خواهیم داشت:

$$v_{\max} = A\omega \xrightarrow{(v_{\max})_A = (v_{\max})_B} \rightarrow$$

$$A_A \omega_A = A_B \omega_B \xrightarrow{\omega = 2\pi f} \rightarrow$$

$$\frac{f_A}{f_B} = \frac{A_B}{A_A} < 1 \Rightarrow f_A < f_B$$

اکنون با توجه به رابطه تندی انتشار موج داریم:

$$v = \lambda f \xrightarrow{\lambda_A < \lambda_B, f_A < f_B} v_A < v_B \xrightarrow{v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}, \mu_A = \mu_B} F_A < F_B$$



$$\Delta U = -W_E = -F d \cos 180^\circ = -|q| E d$$

$$\Delta U = |q| E d = \frac{|q| = 1/6 \times 10^{-19} C, E = 1.0^4 \frac{N}{C}}{d = 2 \text{ cm} = 2 \times 10^{-2} \text{ m}}$$

$$\Delta U = 1/6 \times 10^{-19} \times 1.0^4 \times 2 \times 10^{-2} \Rightarrow \Delta U = 32 \times 10^{-18} \text{ J}$$

با توجه به پایستگی انرژی، $\Delta K = -\Delta U$ است. در این حالت داریم:

$$\Delta K = -\Delta U = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2)$$

$$\frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2) = -\Delta U = \frac{m = 1.0^{-27} \text{ kg}}{v_A = 8 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$\frac{1}{2} \times 1.0^{-27} \times (v_B^2 - 64 \times 10^{12}) = -32 \times 10^{-18}$$

$$\Rightarrow v_B^2 - 64 \times 10^{12} = -64 \times 10^{12} \Rightarrow v_B^2 = 0 \Rightarrow v_B = 0$$

(الکتروسیسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۷۷- گزینه «۱»

(سیر ممدیوار موسوی)

طبق صورت سؤال، بار رها شده و در جهت خودبه‌خودی حرکت کرده است. پس حتماً با افزایش انرژی جنبشی و کاهش انرژی پتانسیل الکتریکی روبه‌رو شده است، بنابراین $\Delta U < 0$.

اما طبق رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ ، برای تعیین علامت ΔV باید علامت q را بدانیم. اگر $q > 0$ باشد، بار در جهت خطوط میدان حرکت کرده و $\Delta V < 0$ و اگر $q < 0$ باشد، بار در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت خودبه‌خودی داشته و $\Delta V > 0$ است.

(الکتروسیسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

۱۷۸- گزینه «۴»

(سید امیر نیکویی نهالی)

کار نیروی الکتریکی وارد بر یک ذره باردار در میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} در یک جابه‌جایی مشخص برابر با منفی تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی در همان جابه‌جایی است؛ یعنی: $\Delta U_E = -W_E \Rightarrow \Delta U_E = -1.0 \mu\text{J}$
نسبت تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی به بار ذره، مستقل از نوع و اندازه بار الکتریکی است. به این نسبت، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه‌ای می‌گوییم که ذره میان آنها جابه‌جا شده است. بنابراین داریم:

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow 5 - V_A = \frac{-1.0 \times 10^{-6}}{5 \times 10^{-6}} \Rightarrow V_A = 7 \text{ V}$$

(الکتروسیسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

۱۷۹- گزینه «۲»

(امیر حسین برادران)

با در نظر گرفتن جهت مثبت حرکت به سمت بالا، نیروی میدان الکتریکی وارد بر بار q را به‌دست می‌آوریم:

$$F_{\text{net}} = ma \xrightarrow{F_{\text{net}} = F_E - mg} F_E - mg = ma$$

(امیر حسین برادران)

(مصطفی کیانی)

۱۷۴- گزینه «۱»

ابتدا باید مشخص کنیم، با تغییر فاصله بین صفحه‌های خازن تخت، ظرفیت آن چند برابر می‌شود. چون مساحت صفحه‌های خازن ثابت و بین صفحه‌های آن هوا وجود دارد، می‌توان نوشت:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{\kappa=1, A_1=A_2} \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} = 3 \frac{d_1}{d_1}$$

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{3d_1} \Rightarrow C_2 = \frac{C_1}{3}$$

چون خازن را از مولد جدا نموده‌ایم، بار الکتریکی آن ثابت می‌ماند. بنابراین

$$U = \frac{Q^2}{2C} \text{ به صورت زیر } U_2 = \frac{Q^2}{2C} \text{ با استفاده از رابطه}$$

می‌کنیم:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \xrightarrow{Q_1=Q_2} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} \xrightarrow{U_1=90 \mu\text{J}}$$

$$\frac{U_2}{90} = \frac{C_1}{C_2/3} \Rightarrow U_2 = 270 \mu\text{J}$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = 270 - 90 \Rightarrow \Delta U = +180 \mu\text{J}$$

(الکتروسیسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

۱۷۵- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

با داشتن C و ΔQ ، به‌صورت زیر V_1 را می‌یابیم. دقت کنید، برای محاسبه Q_1 به V_1 نیاز داریم.

$$\Delta V = V_2 - V_1 \xrightarrow{V = \frac{Q}{C}} \Delta V = \frac{Q_2}{C} - \frac{Q_1}{C} = \frac{\Delta Q}{C}$$

$$\frac{\Delta Q = 4.0 \mu\text{C}}{C = 5 \mu\text{F}, V_2 = 28 \text{ V}} \Rightarrow 28 - V_1 = \frac{4.0}{5} \Rightarrow V_1 = 20 \text{ V}$$

با داشتن C و V_1 ، بار الکتریکی Q_1 به‌صورت زیر به‌دست می‌آید:

$$Q_1 = CV_1 = 5 \times 20 \Rightarrow Q_1 = 100 \mu\text{C}$$

راه دوم:

$$Q_2 = CV_2 = 5 \times 28 = 140 \mu\text{C}$$

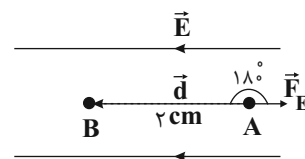
$$Q_2 = Q_1 + 40 \Rightarrow 140 = Q_1 + 40 \Rightarrow Q_1 = 100 \mu\text{C}$$

(الکتروسیسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۱۷۶- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

چون الکترون بار منفی دارد، به آن در خلاف جهت میدان الکتریکی نیرو وارد می‌شود. زاویه بین نیروی الکتریکی وارد بر الکترون و جابه‌جایی آن 180° درجه است. بنابراین با استفاده از تعریف کار و این‌که $\Delta U = -W_E$ است، ΔU را محاسبه می‌کنیم:





۱۸۲- گزینه ۴

(اسماعیل م/م)

جریان عبوری از مدار از رابطه $\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{ne}{\Delta t}$ به دست می آید، داریم:

$$I = \frac{ne}{t} \Rightarrow I = \frac{ne}{t} \frac{n=8 \times 10^{19}, t=4s}{e=1.6 \times 10^{-19} C}$$

$$I = \frac{8 \times 10^{19} \times 1 / 6 \times 10^{-19}}{4} = 3 / 2 A$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۴۰ تا ۴۲)

۱۸۳- گزینه ۳

(غاروق مردانی)

با توجه به رابطه مقاومت داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} = \rho \frac{L}{\pi R^2}$$

$$R' = \rho \frac{nL}{\pi(nR)^2} = \rho \frac{nL}{\pi n^2 R^2} = \frac{1}{n} \rho \frac{L}{\pi R^2}$$

$$\Rightarrow R' = \frac{1}{n} R$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۵ و ۳۶)

۱۸۴- گزینه ۴

(غاروق مردانی)

مساحت محصور بین نمودار جریان - زمان و محور زمان برابر با بار عبوری از مقطع سیم است.

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow 3 / 2 = \frac{\Delta q}{10} \Rightarrow \Delta q = 32 C$$

$$S = \Delta q \rightarrow 2t_1 + (10 - t_1)4 = 32$$

$$\Rightarrow 2t_1 + 40 - 4t_1 = 32$$

$$\Rightarrow 2t_1 = 8 \Rightarrow t_1 = 4 s$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۴۰ تا ۴۲)

۱۸۵- گزینه ۱

(امیرحسین برادران)

چون دو کره مشابه اند، پس از تماس با یکدیگر بار آن ها با هم برابر می شود.

$$\frac{q_A + q_B}{2} = q'_A = q'_B \frac{q_A = -4 \mu C}{q_B = -20 \mu C}$$

$$q'_A = q'_B = -12 \mu C$$

$$\Delta q = q'_B - q_B = -12 - (-20) = 8 \mu C$$

با توجه به رابطه جریان متوسط داریم:

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{8 \times 10^{-6}}{0.4 \times 10^{-3}} = 0.02 A$$

جهت قرار دادی جریان الکتریکی I ، بر خلاف جهت شارش بارهای منفی است. با توجه به این که اندازه بار منفی کره B بیش تر است، بار کره A منفی تر شده است. بنابراین جهت شارش بارهای منفی از کره B به کره A است. لذا جهت جریان از A به B و به سمت راست است.

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۴۰ تا ۴۲)

$$\Rightarrow F_E = m(g + a) \frac{g=10 \frac{m}{s^2}, a=40 \frac{m}{s^2}}{m=4g=4 \times 10^{-3} kg}$$

$$F_E = 4 \times 10^{-3} \times 50 = 0.2 N$$

اکنون با توجه به رابطه $F_E = E |q|$ ، بزرگی میدان بین صفحات خازن را به دست می آوریم:

$$F_E = E |q| \frac{F_E = 0.2 N}{q = -26 pC = -2 / 6 \times 10^{-11} C}$$

$$2 \times 10^{-1} = E \times 2 / 6 \times 10^{-11} \Rightarrow E = \frac{1}{18} \times 10^{11} \frac{N}{C}$$

اکنون با توجه به رابطه بار ذخیره شده در خازن خواهیم داشت:

$$Q = CV \frac{C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}}{V = Ed} \rightarrow Q = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \times Ed \xrightarrow{\kappa=1} Q = \epsilon_0 AE$$

$$\frac{\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N.m^2}}{A = 3 cm^2 = 3 \times 10^{-4} m^2, E = \frac{1}{18} \times 10^{11} \frac{N}{C}}$$

$$Q = 9 \times 10^{-12} \times 3 \times 10^{-4} \times \frac{1}{18} \times 10^{11}$$

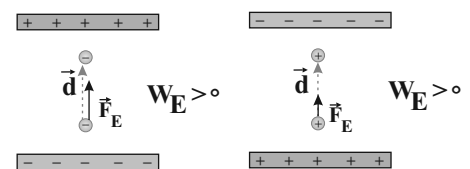
$$\Rightarrow Q = 15 \times 10^{-6} C = 15 \mu C$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ و ۲۸ تا ۳۰)

۱۸۰- گزینه ۲

(امیرحسین برادران)

با توجه به جهت میدان که از طرف صفحه مثبت به سمت صفحه منفی است و در نظر گرفتن این نکته که به بار منفی در خلاف جهت خطوط میدان و به بار مثبت در جهت خطوط میدان نیرو وارد می شود، مطابق تعریف کار اگر بردار نیرو و جابه جایی با یکدیگر هم جهت باشند، کار میدان مثبت است.



(الف) (ب) (الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ و ۲۱)

۱۸۱- گزینه ۳

(امیرحسین برادران)

پتانسیل پایانه منفی باتری ۱۲ ولتی را به دست می آوریم، سپس با استفاده از رابطه تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی، پتانسیل پایانه منفی باتری A را به دست می آوریم.

$$V_+ - V_- = 12V \xrightarrow{V_+ = 0} V_- = -12V$$

$$\Delta U = q \Delta V \xrightarrow{V_- = -12V, q = -15 \mu C, \Delta U = 90 \mu J} 90 = -15 \times (V'_- - (-12))$$

$$\Rightarrow -6 = V'_- + 12 \Rightarrow V'_- = -18V$$

ولتاژ باتری A ، $18V$ است.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ تا ۲۵)



۱۸۶- گزینه ۱

(معرفی میراب زاره)

$$q = ne \Rightarrow ne = It \Rightarrow n \times 1.6 \times 10^{-19} = 1.6 \times 10^{-3} \times 2 \times 60$$

$$q = It$$

$$\Rightarrow n = \frac{1.6 \times 10^{-3} \times 2 \times 60}{1.6 \times 10^{-19}} = 1.2 \times 10^{19} \text{ الکترون}$$

(بریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۸۷- گزینه ۳

(مصطفی کیانی)

مساحت سطح مقطع سیم را حساب می‌کنیم:

$$A = \pi r^2 = \pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 \quad D = 6 \text{ mm} = 6 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$A = \pi \times \left(\frac{6 \times 10^{-3}}{2}\right)^2 \Rightarrow A = 9\pi \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

با استفاده از قانون اهم، مقاومت الکتریکی سیم را می‌یابیم:

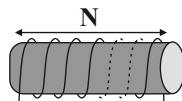
$$R = \frac{V}{I} \quad \frac{V=6V}{I=2A} \rightarrow R = \frac{6}{2} \Rightarrow R = 3\Omega$$

با استفاده از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ ، طول سیم را پیدا می‌کنیم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \rho = 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}, R = 3\Omega \rightarrow 3 = 10^{-6} \times \frac{L}{9\pi \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow L = 27\pi \text{ m}$$

با توجه به این که طول سیم برابر تعداد حلقه‌ها ضرب در محیط استوانه است، می‌توان نوشت:



$$L = N \times 2\pi r \quad \frac{L=27\pi \text{ m}}{r=9 \text{ cm} = 0.09 \text{ m}} \rightarrow 27\pi = N \times 2 \times \pi \times 0.09$$

$$\Rightarrow N = 150 \text{ دور}$$

(بریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۸۸- گزینه ۴

(امسان کرمی)

ابتدا جریان متوسط خروجی از این باتری را محاسبه می‌کنیم:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{n \cdot e}{\Delta t} = \frac{6 \times 10^{16} \times 1.6 \times 10^{-19}}{60} = 1.6 \times 10^{-4} \text{ A}$$

سپس با توجه به ظرفیت باتری و جریان خروجی آن، زمان تخلیه محاسبه می‌شود:

$$q = I \cdot t \Rightarrow 1.6 \times 10^{-3} \text{ A} \cdot h = 1.6 \times 10^{-4} \text{ A} \times t$$

$$\Rightarrow t = \frac{1.6 \times 10^{-3}}{1.6 \times 10^{-4}} = 100 \times 10^1 = 1000 \text{ h}$$

(بریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۸۹- گزینه ۲

(امیرحسین برادران)

دیود نور گسیل از وسیله‌های غیر اهمی است.

(بریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۹۰- گزینه ۳

(امیرحسین برادران)

ابتدا با توجه به قانون اهم، مقاومت الکتریکی سیم را به دست می‌آوریم:

$$V = R_1 I \quad \frac{V=12V, I=4A}{\rightarrow R_1 = 3\Omega}$$

اکنون با توجه به رابطه مقاومت داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \frac{V_1=V_2=A_1 L_1=A_2 L_2}{\rho_1=\rho_2} \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^2 = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^4$$

$$\Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 4 \Rightarrow R_2 = 4R_1 = 4 \times 3 = 12\Omega$$

$$\frac{V=RI}{V=18V} \rightarrow I' = \frac{18}{12} = \frac{3}{2} \text{ A}$$

(بریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

فیزیک ۱

۱۹۱- گزینه ۲

(میثم رشتیان)

انرژی، یک کمیت فرعی و نرده‌ای است و در بین گزینه‌ها تنها کمیتی که هم فرعی و هم نرده‌ای باشد، چگالی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جریان الکتریکی ← کمیت اصلی و نرده‌ای

گزینه «۳»: نیرو ← کمیت فرعی و برداری

گزینه «۴»: سرعت ← کمیت فرعی و برداری

(ترکیبی) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۳۰)

۱۹۲- گزینه ۲

(زهره آقاممدری)

می‌دانیم که سال نوری مسافتی است که نور در مدت یک سال می‌پیماید. پس داریم:

یک سال \times سرعت نور در خلأ = مسافت

$$\Rightarrow \text{مسافت} = 3 \times 10^8 \times 365 \times 24 \times 3600$$

ابتدا اعداد را به صورت نمادگذاری علمی می‌نویسیم:

$$= 3 \times 10^8 \times 3.65 \times 10^2 \times 2.4 \times 10^3 \times 3.6 \times 10^3$$

$$\sim 3 \times 3.6 \times 2.4 \times 3.65 \times 10^{14} \sim 1.2 \times 10^{15} \sim 10^{16} \text{ m}$$

10^{16} m = مسافت (یک سال نوری)

با استفاده از تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\frac{2}{5} \times 10^9 \text{ ly} \times \frac{10^{16} \text{ m}}{1 \text{ ly}} = \frac{2}{5} \times 10^{25} \text{ m} \sim 10^{25} \text{ m}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)



۱۹۳- گزینه «۴»

(بیتا فور شیر)

باید بدانیم در مدت نیم ساعت چند قطره باران باریده است. برای این منظور ابتدا باید حجم آب باران را محاسبه کنیم:

$$200 = 2 \times 10^6 \text{ m}^2$$

ارتفاع بارش \times مساحت زمین = حجم آب

$$= 2 \times 10^6 \text{ m}^2 \times (1/2 \text{ dm} \times \frac{10^{-1} \text{ m}}{1 \text{ dm}}) = 2/4 \times 10^5 \text{ m}^3$$

$$\text{تعداد قطرات باران} = \frac{\text{حجم آب}}{\text{حجم قطره}} = \frac{2/4 \times 10^5}{\frac{4}{3} \times \pi \times (10^{-3})^3} = 6 \times 10^{13}$$

$$\frac{\text{قطره}}{\text{ساعت}} = \frac{6 \times 10^{13}}{1/2 \times 10^4} = 1/2 \times 10^9 = 10^8 \text{ قطره} / \text{ساعت}$$

$$\frac{\text{قطره}}{\text{ثانیه}} \sim 10^8 \times \frac{1 \text{ ساعت}}{3600 \text{ ثانیه}} = 3/36 \times 10^5 = 10^4 \text{ قطره} / \text{ثانیه}$$

$$\frac{\text{قطره}}{\text{دقیقه}} = 10^4 \times \frac{1 \text{ ساعت}}{60 \text{ دقیقه}} = 2 \times 10^5 \sim 10^5 \text{ قطره} / \text{دقیقه}$$

$$\frac{\text{قطره}}{\text{میلی ثانیه}} = 10^5 \times \frac{1 \text{ ثانیه}}{1000 \text{ میلی ثانیه}} = 3/3 \times 10^2 = 10^2 \text{ قطره} / \text{میلی ثانیه}$$

$$\frac{\text{قطره}}{\text{میلی ثانیه}} \sim 10^2$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

۱۹۴- گزینه «۲»

(علیرضا گونه)

هنگامی که جسمی داخل مایعی قرار می‌گیرد، مقدار تغییرات حجم مایع بیانگر حجم جسم می‌باشد. بنابراین با استفاده از تعریف چگالی داریم:

$$V \text{ آب} = V \text{ فلز} \Rightarrow \frac{m \text{ آب}}{\rho \text{ آب}} = \frac{m \text{ فلز}}{\rho \text{ فلز}}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{1} = \frac{40}{\rho \text{ فلز}} \Rightarrow \rho \text{ فلز} = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 8000 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۹۵- گزینه «۴»

(علیرضا گونه)

با مقایسه چگالی دو مایع نسبت به یکدیگر، به سادگی می‌توان نوشت:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow 2 = \frac{200}{500} \times \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{1}{5}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۹۶- گزینه «۲»

(علیرضا گونه)

با توجه به شکل، می‌توان نتیجه گرفت $\rho_A > \rho_B$ بوده است. اکنون اگر جرم مساوی از هر دو مایع را درون ظرف‌های جداگانه بریزیم، می‌توان نوشت:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} \xrightarrow{\rho_A > \rho_B} V_B > V_A$$

از آنجا که ظرف‌ها کاملاً مشابه هستند، سطح مقطع یکسانی دارند و می‌توان نتیجه گرفت:

$$V = Ah \xrightarrow{V_B > V_A} h_B > h_A$$

ارتفاع مایع B در ظرف بیش‌تر از ارتفاع مایع A در ظرف خواهد بود.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۹۷- گزینه «۴»

(سید ابوالفضل فالقی)

در حالت عادی حجم فلز خالص پس از ذوب ۱۰٪ بیش‌تر از فلز می‌شود.

$$V \text{ فلز ذوب شده} = \frac{110}{100} V \text{ فلز} \quad (1)$$

پس از ذوب فلز ناخالص حجم فلز به‌دست آمده $\frac{108}{100}$ حجم فلز ناخالص است.

$$V \text{ (حفره + فلز)} = \frac{108}{100} V \text{ فلز ذوب شده} \quad (2)$$

$$\text{حفره} + \frac{108}{100} V \text{ فلز} = \frac{110}{100} V \text{ فلز} \quad (1), (2) \rightarrow$$

$$\text{حفره} = 54V \text{ فلز} \rightarrow V \text{ فلز} = \frac{108}{100} V \text{ حفره} = \frac{2}{100} V \text{ حفره}$$

$$\frac{V \text{ حفره}}{V \text{ فلز}} = \frac{V \text{ حفره}}{54V \text{ حفره} + V \text{ حفره}} = \frac{1}{55}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۹۸- گزینه «۳»

(امیرمسین برادران)

با توجه به تعریف کار داریم:

$$W_{F_1} = F_1 d \cos \theta_1 \xrightarrow{\theta_1=0} W_{F_1} = F_1 d \quad (I)$$

$$W_{F_2} = F_2 d \cos \theta_2 \xrightarrow{\theta_2=45^\circ, F_2=\sqrt{2}F_1}$$

$$W_{F_2} = \sqrt{2} F_1 d \cos 45^\circ = F_1 d \quad (II)$$

$$W_{F_3} = F_3 d \cos \theta_3 \xrightarrow{\theta_3=180^\circ-60^\circ=120^\circ, F_3=\sqrt{2}F_1}$$

$$W_{F_3} = \sqrt{2} F_1 d \cos 120^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2} F_1 d \quad (III)$$

$$I, II, III \Rightarrow W_{F_1} = W_{F_2} = -\sqrt{2} W_{F_3}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۱۹۹- گزینه «۱»

(شهرام احمدی دارانی)

چون جسم در ابتدا ساکن بوده است، بنابراین در راستای برآیند نیروهای وارد بر آن یعنی \vec{F}_T حرکت می‌کند. در نتیجه بردار جابه‌جایی \vec{d} و \vec{F}_T هم‌جهت هستند.

با توجه به تعریف کار یعنی $W = (F \cos \theta)d$ داریم:



۲۰۲- گزینه ۳

(وهید صفیری)

برای به دست آوردن تغییر انرژی درونی کافی است انرژی جسم یا سیستم را قبل و بعد از برخورد مقایسه کنیم. ابتدا کمیت‌ها را به SI می‌بریم:

$$\begin{cases} v = 900 \frac{\text{km}}{\text{h}} \xrightarrow{+3/6} v = 250 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ m = 2g = 2 \times 10^{-3} \text{kg} \end{cases}$$

با در نظر گرفتن ارتفاع گلوله به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

$$E_1 = K_1 + U_1 = \frac{1}{2}mv^2 + 0$$

$$E_1 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-3} \times 250^2 = 62 / 5 \text{ J}$$

$$E_2 = K_2 + U_2 = 0$$

$$E_1 - E_2 = 62 / 5 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۲۰۳- گزینه ۴

(اسماعیل امام)

$$W_{mg} = -\Delta U \Rightarrow \frac{\Delta U}{W_{mg}} = -1$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۲۰۴- گزینه ۱

(فاروق مردانی)

چون اصطکاک نداریم، با توجه به پایستگی انرژی مکانیکی خواهیم داشت:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v^2 + gh = \frac{1}{2}\left(\frac{v}{3}\right)^2 + g(\Delta h)$$

$$\Rightarrow v^2 + 2gh = \frac{v^2}{9} + 10gh$$

$$\Rightarrow \frac{8v^2}{9} = 8gh \Rightarrow v^2 = 9gh$$

$$\Rightarrow v = 3\sqrt{gh}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

۲۰۵- گزینه ۱

(فاروق مردانی)

همه جمله‌ها صحیح هستند.

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۴ و ۳۷ تا ۳۹)

۲۰۶- گزینه ۱

(فسرو ارغوانی فرر)

ابتدا کار نیروی فنر را به دست می‌آوریم.

$$W = -\Delta U = \text{کشسانی} = -(U_2 - U_1) = -(8 - 0) = -8 \text{ J}$$

در نظر داشته باشید که U_1 ، انرژی پتانسیل کشسانی فنر در حالتی است که جسم به فنر نرسیده است.

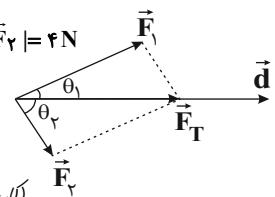
$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{|\vec{F}_1|}{|\vec{F}_2|} \times \frac{\cos \theta_1}{\cos \theta_2} \times \frac{d_1}{d_2} \quad d_1 = d_2 \rightarrow \frac{W_1}{W_2} = \frac{F_1}{F_2} \times \frac{\cos \theta_1}{\cos \theta_2}$$

چون $\theta_1 + \theta_2 = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$ است لذا $\cos \theta_1 = \sin \theta_2$ در نتیجه:

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{|\vec{F}_1|}{|\vec{F}_2|} \times \frac{\sin \theta_2}{\cos \theta_2} \Rightarrow \frac{W_1}{W_2} = \frac{F_1}{F_2} \times \tan \theta_2$$

با توجه به شکل زیر $\tan \theta_2 = \frac{|\vec{F}_1|}{|\vec{F}_2|}$ در نتیجه:

$$\frac{W_1}{W_2} = \left(\frac{|\vec{F}_1|}{|\vec{F}_2|}\right)^2 \Rightarrow 9 = \left(\frac{12}{|\vec{F}_2|}\right)^2 \rightarrow |\vec{F}_2| = 4 \text{ N}$$

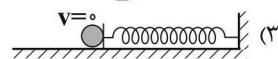
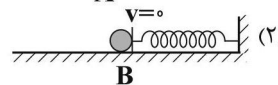
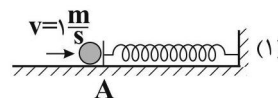


(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

۲۰۰- گزینه ۳

(سید ابولفضل قالی)

تغییر انرژی مکانیکی جسم از لحظه برخورد تا لحظه توقف برابر با کار نیروی اصطکاک است.



$$E_2 - E_1 = W_{f_k}$$

$$\Rightarrow 0 - \frac{1}{2}mv^2 = -f_k \times (2AB)$$

$$-\frac{1}{2} \times 2 \times 1^2 = -10 \times 2AB \rightarrow AB = \frac{1}{10} \text{ m} = 1 \text{ cm}$$

حداکثر فشردگی فنر برابر AB است.

جسم در این رفت و برگشت کل انرژی ابتدایی خود را از دست می‌دهد. (انرژی جسم تلف می‌شود.) (کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۲۰۱- گزینه ۲

(فسرو ارغوانی فرر)

کار انجام شده توسط نیروی مقاومت هوا بر روی بسته در این جابه‌جایی، برابر است با تغییر در انرژی مکانیکی. بنابراین ابتدا انرژی مکانیکی بسته را در ابتدا و انتهای مسیر به دست می‌آوریم. در لحظه جدا شدن بسته، تندی بسته با تندی بالون برابر است و انرژی جنبشی به جهت حرکت بستگی ندارد. در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

$$E_1 = U_1 + K_1 = mgh + \frac{1}{2}mv_1^2 = 10 \times 10 \times 100 + \frac{1}{2} \times 10 \times 5^2 = 10125 \text{ J}$$

$$E_2 = U_2 + K_2 = 0 + \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^2 = 500 \text{ J}$$

$$W_f = E_2 - E_1 = 500 - 10125 = -9625 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)



$$\Rightarrow \frac{1}{\gamma} m(v_2^2 - v_1^2) + mg(h_2 - h_1) = 0$$

$$\frac{v_1=0, h_2=0}{h_1=1-\cos 60^\circ = \frac{1}{2}} \rightarrow \frac{1}{\gamma} v_2^2 - g \frac{1}{2} = 0 \Rightarrow |v_2| = \sqrt{gl}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷)

۲۰۹- گزینه «۲»

(میثم شتیان)

طبق صورت سؤال داریم:

$$P_{\text{خروجی}} = 3P_{\text{اتلافي}} (*)$$

از طرفی می‌توان نوشت:

$$P_{\text{اتلافي}} + P_{\text{اتلافي}} = 3P_{\text{ورودی}} \xrightarrow{(*)} P_{\text{ورودی}} = P_{\text{خروجی}} + P_{\text{اتلافي}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{ورودی}} = 4P_{\text{اتلافي}}$$

$$\Rightarrow \frac{E_{\text{ورودی}}}{\Delta t} = 4P_{\text{اتلافي}} \Rightarrow \frac{120 \times 10^3}{6} = 4P_{\text{اتلافي}} \Rightarrow P_{\text{اتلافي}} = 500W$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

۲۱۰- گزینه «۴»

(میثم شتیان)

چون اتلاف انرژی نداریم، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، می‌توان نوشت:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

$$\Rightarrow v_1^2 + 2gh_1 = v_2^2 + 2gh_2$$

$$\Rightarrow v_2^2 = v_1^2 + 2g(h_1 - h_2) \Rightarrow v_2 = \sqrt{v_1^2 + 2g(h_1 - h_2)}$$

طبق رابطه فوق، تندی برخورد گلوله به سطح زمین به جرم آن بستگی ندارد. داریم:

$$v = \sqrt{v_0^2 + 2gh} \Rightarrow v^2 = v_0^2 + 2gh \quad (1)$$

$$v' = \sqrt{v_0^2 + 2gh} \Rightarrow v'^2 = v_0^2 + 2gh \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} v^2 < v'^2 < 2v^2 \Rightarrow 1 < \frac{v'}{v} < \sqrt{2}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷)

از قضیه کار - انرژی جنبشی، کار نیروی اصطکاک را به دست می‌آوریم:

$$K_2 - K_1 = \text{عمودی سطح } W + \text{وزن } W + \text{اصطکاک } W + \text{فنر } W$$

$$\Rightarrow -\lambda + W_{\text{اصطکاک}} + mgh + 0 = 0 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow -\lambda + W_{\text{اصطکاک}} + 2 \times 10 \times (2 \times \sin 30^\circ) = -\frac{1}{2} \times 2 \times 3^2$$

$$\Rightarrow W_{\text{اصطکاک}} = -21J$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۴ و ۴۷ تا ۴۹)

۲۰۷- گزینه «۴»

(میثم شتیان)

هنگامی که ۲۰٪ از انرژی اولیه گلوله هدر می‌رود، انرژی مکانیکی در محلی که شخص B قرار دارد، ۸۰٪ انرژی مکانیکی اولیه می‌شود. بنابراین:

$$B \text{ شخص } E_2 = \frac{80}{100} E_1$$

$$\Rightarrow E_2 = \frac{4}{5} E_1$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2\right) = \frac{4}{5} \left(\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1\right)$$

حداکثر تندی پرتاب برای اصابت نکردن گلوله به شخص B، در صورتی به دست می‌آید که گلوله هنگامی که به نوک بینی شخص B رسید، به حال سکون قرار گیرد. بنابراین:

$$\Rightarrow (mgh_2) = \frac{4}{5} \left(\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1\right)$$

$$\Rightarrow gh_2 = \frac{4}{5} \left(\frac{1}{2}v_1^2 + gh_1\right)$$

$$\Rightarrow 10 \times 1 / 6 = \frac{4}{5} \left(\frac{1}{2}v_1^2 + 10 \times 1 / 8\right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 + 18 = 20 \Rightarrow v_1^2 = 4 \Rightarrow v_1 = 2 \frac{m}{s}$$

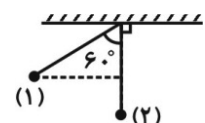
(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۹)

۲۰۸- گزینه «۲»

(بابک اسلامی)

چون اتلاف انرژی نداریم، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی و با فرض نقطه (۲) به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، می‌توان نوشت:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \Delta K + \Delta U = 0$$





شیمی ۳

۲۱۱- گزینه «۴»

(هسین ناصری ثانی)

ساختار (۱) نشان‌دهنده ساختار الماس و ساختار (۲) نشان‌دهنده ساختار گرافیت است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» از الماس به دلیل سختی و استحکام زیاد در ساخت مته‌ها و ابزارهای برش شیشه استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: در دمای یکسان تعداد اتم‌های کربن موجود در یک حجم معین از گرافیت کمتر از الماس است؛ در نتیجه گرافیت دارای چگالی کمتری است.

گزینه «۳»: با توجه به شعاع اتمی کربن و سیلیسیم، طول پیوند «C-C» کمتر از «Si-Si» بوده و در نتیجه میانگین آنتالپی پیوند «C-C» بیشتر از «Si-Si» می‌باشد.

گزینه «۴»: با توجه به تفاوت گرمای سوختن کامل یک مول الماس و یک مول گرافیت (شیمی ۲ - فصل ۲) گرافیت پایدارتر از الماس است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۲۱۲- گزینه «۳»

(مهمربنگلو)

موارد (آ) و (پ) صحیح هستند.

بررسی موارد:

(آ) عامل سرخی خاک رس، Fe_2O_3 بوده که می‌تواند به عنوان رنگ قرمز در نقاشی کاربرد داشته باشد.

(ب) هنگام پختن سفالینه‌های رُسی درصد جرمی آب برخلاف سایر مواد کاهش می‌یابد.

(پ) SiO_2 نمونه یک اکسید شبه فلزی، Al_2O_3 نمونه یک اکسید فلزی و آب نمونه یک اکسید نافلزی است.

(ت) فراوان‌ترین ماده موجود در خاک‌های رُسی سیلیس بوده که ماسه نمونه ناخالصی از سیلیس محسوب می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۲۱۳- گزینه «۳»

(علی ساریلو)

بررسی گزینه‌ها:

الماس و سیلیس جامدهای کووالانسی هستند.

ید و یخ جامدهای مولکولی هستند.

هگزان یک ترکیب مولکولی است و در مواد مولکولی به حالت مایع، نقطه جوش به نیروهای بین مولکولی وابسته است. HF به حالت گاز است.

در ساختار گرافیت، اتم‌های کربن در رأس حلقه‌های شش گوشه به اتم‌های کربن با پیوند اشتراکی متصل هستند.

در یخ، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش گوشه قرار دارند و به ۲ اتم هیدروژن از طریق پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر از طریق پیوند هیدروژنی متصل هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۲۱۴- گزینه «۲»

(هسین ناصری ثانی)

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: مقاومت کششی گرافن حدود ۱۰۰ برابر فولاد است.

گزینه «۳»: گرافن، تک لایه‌ای از گرافیت است.

گزینه «۴»: گرافن رسانای جریان برق است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۲۱۵- گزینه «۳»

(غریزاد رضایی)

سؤال الف) در ساختار گرافیت برخلاف ساختار الماس پیوند دوگانه دیده می‌شود.

سؤال ب) در ساختار جامد کووالانسی میان همه اتم‌ها پیوند اشتراکی وجود دارد در حالی که در جامدهای مولکولی میان همه اتم‌ها پیوند اشتراکی وجود ندارند.

سؤال ج) رفتار فیزیکی مواد مولکولی به نوع و قدرت نیروهای بین مولکولی آن‌ها بستگی دارد در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها به طور عمده به پیوندهای اشتراکی و جفت الکترون‌های ناپیوندی موجود در مولکول وابسته است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۲ و ۷۳)

۲۱۶- گزینه «۲»

(علی پیری)

$CO_2(s)$ یک ترکیب مولکولی و $SiO_2(s)$ یک جامد کووالانسی است. ترکیب‌های مولکولی برخلاف جامدهای کووالانسی دارای نیروهای بین مولکولی (مانند پیوند هیدروژنی و نیروهای وان دروالس) هستند در حالی که جامدهای کووالانسی تنها دارای پیوندهای کووالانسی می‌باشند؛ یعنی تعداد بسیار زیادی اتم با پیوندهای کووالانسی به هم متصل شده‌اند و تشکیل یک ساختار غول‌آسا را داده‌اند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۶۹ و ۷۲)

۲۱۷- گزینه «۴»

(هسین ناصری ثانی)

جرم خاک رس اولیه را ۱۰۰ گرم در نظر می‌گیریم که $42/5$ گرم آن سیلیس و 15 گرم آن آب است. جرم آب افزوده شده به خاک رس را به هنگام تهیه گل رس محاسبه می‌کنیم:

$$100 \times \frac{\text{جرم آب افزوده شده} + \text{جرم اولیه آب}}{\text{جرم آب افزوده شده} + \text{جرم خاک رس اولیه}} = \text{درصد جرمی آب در گل رس}$$



عبارت ب) شاره **B** یا بخار داغ، توربین را به حرکت در می‌آورد که چون ترکیبی مولکولی است در مقایسه با شاره **A** که ترکیبی یونی است در گستره دمایی کمتری به حالت مایع است.

عبارت پ) شاره‌ای که باعث تولید **B** می‌شود، شاره **A** است که با انرژی گرفته شده از نور خورشید به حالت مذاب است و پس از تماس آن با آب، بخار داغ یا **B** تولید می‌شود و این شاره هیچ‌وقت از سردکننده عبور نخواهد کرد به طوری که پس از تبادل گرما مجدداً به برج گیرنده برمی‌گردد.

عبارت ت) چون شاره **A** برخلاف شاره **B** در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است، می‌تواند انرژی گرمایی خورشید را مدت زمان بیشتری در خود ذخیره کند و در شب‌ها و روزهای ابری که نور خورشید وجود ندارد نیز از این فناوری بهره ببریم ولی اگر جای این دو شاره عوض شود دستیابی به این هدف امکان‌پذیر نیست.

(شیمی ۳، صفحه ۷۶)

شیمی ۲

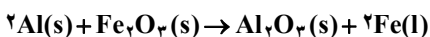
۲۲۱- گزینه «۳»

(خارز، باقاری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واکنش‌پذیری **C** کمتر از **Na** است. بنابراین سدیم در این واکنش به دلیل واکنش‌پذیری بیشتر به صورت کاتیون باقی می‌ماند و واکنش انجام ناپذیر است. علاوه بر آن، حالت دو واکنش‌دهنده، جامد است.

گزینه «۲»: معادله موازنه شده واکنش ترمیت به صورت زیر است:



$$\frac{\text{ضریب آلومینیم}}{\text{ضریب آلومینیم اکسید}} = \frac{2}{1} = 2$$

گزینه «۴»: برای استخراج فلز آهن از Fe_2O_3 می‌توان از واکنش Fe_2O_3 با فلز سدیم یا عنصر کربن بهره برد. واکنش‌پذیری فلز مس از آهن کمتر است و برای استخراج آهن مناسب نیست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ و ۲۴)

۲۲۲- گزینه «۴»

(امیر هاتمیان)

کم‌تر از ده درصد از نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف و پارچه، شونده‌ها، مواد آرایشی و ... به کار می‌رود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

$$\Rightarrow \frac{50}{100} = \frac{15+x}{100+x} \Rightarrow x = 70g$$

پس جرم آب افزوده شده برابر ۷۰ گرم و جرم گل رس برابر ۱۷۰ گرم خواهد بود. در نتیجه:

$$\text{درصد جرمی سیلیس در گل رس} = \frac{42/5}{170} \times 100 = 25\%$$

(شیمی ۳، صفحه ۶۷)

۲۱۸- گزینه «۳»

(کامران بیغری)

در ساختار یخ هر اتم اکسیژن با دو پیوند کووالانسی به دو اتم هیدروژن متصل بوده و به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر با پیوندهای هیدروژنی متصل می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۲۱۹- گزینه «۳»

(کامران بیغری)

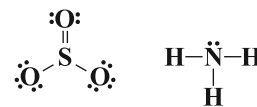
مورد اول: اتم مرکزی در مولکول آمونیاک (**N**) بار جزئی منفی دارد اما اتم مرکزی در مولکول در گوگرد تری اکسید (**S**) بار جزئی مثبت دارد. (درست) مورد دوم: مولکول آمونیاک قطبی است و گشتاور دوقطبی آن بزرگ‌تر از صفر است اما مولکول گوگرد تری اکسید ناقطبی بوده و گشتاور دوقطبی صفر دارد. (درست)

مورد سوم: مولکول‌های آمونیاک و کربونیل سولفید هر دو قطبی‌اند و در میدان الکتریکی رفتار مشابه دارند. (نادرست)

مورد چهارم: در مولکول گوگرد تری اکسید نسبت شمار جفت‌الکترون‌های

ناپیوندی به شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی برابر با $2 = \frac{1}{4}$ و در مولکول

آمونیاک برابر با $\frac{1}{3}$ است: (درست)



(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

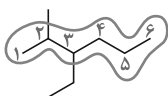
۲۲۰- گزینه «۳»

(خارزاد رضایی)

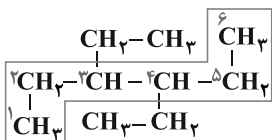
عبارت‌های (ا) و (ب) صحیح‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

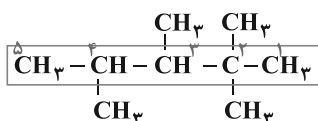
عبارت (ا) چون شاره **A** به حالت مذاب (مایع) است پس باید در دمایی بین نقطه جوش و ذوب خود قرار داشته باشد.



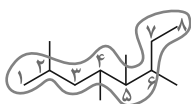
گزینه «۲»: نادرست؛ ۳، ۴ - دی اتیل هگزان



گزینه «۳»: نادرست؛ ۲، ۲، ۳، ۴ - تترا متیل پنتان



گزینه «۴»: درست؛ ۲، ۴، ۵، ۶ - تترا متیل اوکتان



(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

۲۲۷- گزینه «۲»

(قادر باقاری)

عبارت‌های (آ)، (ب) و (ت) درست هستند. در عبارت (آ) وازلین با فرمول تقریبی $C_{25}H_{52}$ و گریس با فرمول تقریبی $C_{18}H_{38}$ است. هرچه تعداد اتم‌های کربن بیشتر باشد، فراریت کم‌تر شده و چسبندگی بیشتر می‌شود. عبارت‌های (ب) و (ت) با توجه به نمودار با هم بیندیشیم صفحه ۳۵ کتاب درسی صحیح است.

تنها عبارت (پ) نادرست است، زیرا گشتاور دوقطبی آلکان‌ها حدود صفر است نه خود صفر.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۲۲۸- گزینه «۴»

(پوار سوری لکی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنوع فراورده‌های حاصل از سوختن زغال سنگ بیشتر از بنزین است و آلاینده‌گی بیشتری دارد اما گرمای حاصل از سوختن یک گرم از آن کم‌تر از گرمای حاصل از سوختن یک گرم بنزین است.

گزینه «۲»: قبل از پالایش نفت خام، نمک‌ها، اسیدها و آب از آن جداسازی می‌شود.

گزینه «۳»: هیدروکربنی که نقطه جوش بیشتری دارد در قسمت‌های پایین‌تر برج تقطیر به صورت مایع در می‌آید.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۲، ۴۴ و ۴۵)

۲۲۳- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)

$$\text{مقدار ماده خالص} \times 100 = \frac{\text{مقدار ماده ناخالص}}{\text{درصد خلوص}}$$

سنگ معدن 1000 kg = سنگ معدن 1 ton

$$69 / 6 = \frac{x}{1000} \times 100 \Rightarrow x = 696 \text{ kg Fe}_3\text{O}_4$$

$1 \text{ mol Fe}_3\text{O}_4 \sim 3 \text{ mol Fe}$

$$? \text{ kg Fe} = 696 \text{ kg Fe}_3\text{O}_4 \times \frac{1000 \text{ g Fe}_3\text{O}_4}{1 \text{ kg Fe}_3\text{O}_4} \times \frac{3 \text{ mol Fe}}{232 \text{ g Fe}_3\text{O}_4}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_3\text{O}_4} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{1 \text{ kg Fe}}{1000 \text{ g Fe}} = 504 \text{ kg Fe}$$
 (مقدار نظری)

$$\times 100 = \frac{\text{مقدار عملی فراورده}}{\text{مقدار نظری فراورده}} = \text{بازده درصدی واکنش}$$

$$= \frac{252}{504} \times 100 = 50 \%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۲۲۴- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)

با توجه به نمودار موجود در تمرین دوره‌ای کتاب درسی روند کلی واکنش‌پذیری عناصر موردنظر تنها در گزینه دوم به درستی نشان داده شده است.

(شیمی ۲، صفحه ۴۷)

۲۲۵- گزینه «۳»

(امیر هاتمیان)

عبارت‌های (آ)، (ب) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) از بازگردانی هفت قوطی فولادی انرژی لازم برای روشن نگه‌داشتن یک لامپ ۶۰ وات به مدت حدود ۲۵ ساعت تأمین می‌شود.

(ب) بازیافت فلزها سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی شده و گونه‌های زیستی کم‌تری را از بین می‌برد.

(ت) آهنک مصرف و استخراج فلز آهن با آهنک برگشت آن به طبیعت یکسان نیست چون سرعت مصرف و در پی آن استخراج فلز خیلی بیشتر از آهنک بازگشت فلز به طبیعت است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۲۲۶- گزینه «۴»

(قادر باقاری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست؛ ۳ - اتیل ۲ - متیل هگزان



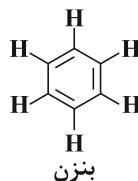
آزمون شاهد (گواه) - شیمی ۲

۲۲۹- گزینه «۲»

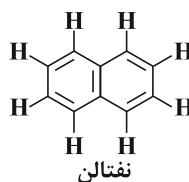
(قادر باقاری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در برج تقطیر، هیدروکربن‌های با فراریت پایین به صورت مایع از قسمت پایین برج خارج می‌شوند.
گزینه «۳»: CO و CO_2 ، H_2O فراورده‌های مشترک سوختن بنزین و زغال سنگ هستند.
گزینه «۴»:



۱۵ = تعداد پیوندهای اشتراکی



$$24 = \text{تعداد پیوندهای اشتراکی} = \frac{24}{15} = \frac{8}{5} = 1/6$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

۲۳۰- گزینه «۴»

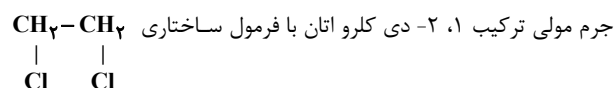
(شعرا ۴ همایون فر)

با توجه به فرمول‌های عمومی آلکان‌ها $(\text{C}_n\text{H}_{2n+2})$ و آلکن‌ها $(\text{C}_n\text{H}_{2n})$ و اطلاعات صورت سؤال، معادله زیر برقرار است:

$$14n = (14n + 2) - \frac{4}{100}(14n + 2) \Rightarrow n = 3$$

فرمول عمومی آلکان‌های حلقوی با آلکن‌ها یکسان است (آلکان‌های حلقوی با آلکن‌های هم کربن، ایزومر هستند)، بنابراین فرمول مولکولی آلکان

حلقوی موردنظر C_7H_{14} است و جرم مولی آن برابر با $98 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ است.



نیز برابر با $99 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ است.

بنابراین: $99 - 42 = 57 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ = اختلاف جرم مولی

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵، ۳۹، ۴۰ و ۴۲)

۲۳۱- گزینه «۴»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

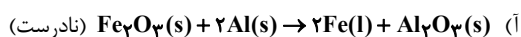
اگر قرار باشد باز یافت فلزها رخ دهد، باید قبل از خوردگی و فرسایش انجام شود. بعد از خوردگی و فرسایش فلز فقط می‌تواند به سنگ معدن تبدیل شود. چون سرعت بهره‌برداری از منابع فلزی از سرعت بازگشت این منابع به طبیعت بیش‌تر است، بنابراین منابع تجدیدناپذیر به حساب می‌آیند. با وجود بیش‌تر بودن غلظت گونه‌های فلزی در کف اقیانوس‌ها هنوز به‌طور عمده از این منابع بهره‌برداری نمی‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۲۳۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

بررسی موارد:



ب) چون واکنش دهنده‌ها از فراورده‌ها در واکنش‌هایی که در طبیعت به‌طور طبیعی انجام می‌شوند فعال‌ترند، پس Al نسبت به آهن فلز فعال‌تری است. (درست)

پ) از واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود. (درست)
ت) (نادرست)

$$? \text{gFe} = 81 \text{gAl} \times \frac{\text{خالص } 80 \text{gAl}}{100 \text{gAl}} \times \frac{1 \text{molAl}}{27 \text{gAl}} \times \frac{2 \text{molFe}}{2 \text{molAl}}$$

$$\times \frac{56 \text{gFe}}{1 \text{molFe}} = 134 / 4 \text{gFe}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵)

۲۳۳- گزینه «۲»

(سراسری ریاضی - ۸۸)



کاهش جرم اکسید فلزی ناخالص فقط مربوط به اتم اکسیژن خارج شده از آن است. به این ترتیب می‌توان با استفاده از جرم اکسیژن خارج شده $1/2$ آن (گرم) به درصد خلوص CuO پی برد. درصد خلوص CuO را برابر با $x\%$ در نظر می‌گیریم:

$$1/2 \text{gO} \times \frac{1 \text{molO}}{16 \text{gO}} \times \frac{1 \text{molCuO}}{1 \text{molO}} \times \frac{80 \text{gCuO}}{1 \text{molCuO}}$$

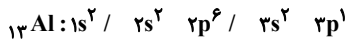
$$\times \frac{100 \text{gCuO}}{x \text{gCuO}} = 8 \text{gCuO} \Rightarrow x = 75\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)



$$B = \frac{16}{8} \Rightarrow B = 2$$

عنصر سیزدهم جدول دوره‌ای $13Al$ است و آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:



$$l = 0 \Rightarrow C = 6 = \text{تعداد الکترون‌های با } l = 0$$

در محاسبات ریاضی اولویت با ضرب و سپس با تقریق است؛ بنابراین:

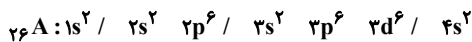
$$A - B \times C \Rightarrow A - (B \times C) = 11 - (2 \times 6) \Rightarrow 11 - 12 = -1$$

(کیوان؛ آراکله الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

(امد رضا جشانی‌پور)

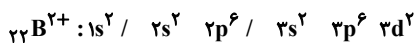
«۱» - ۲۴۶ گزینۀ

عبارت (آ):



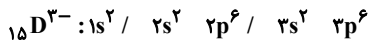
$$l = 0 = \text{شمار الکترون‌های با } l = 0 = 2 + 2 + 2 + 2 = 8$$

عبارت (ب):



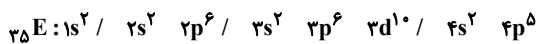
$$\text{شمار الکترون‌های با } l = 0 = n = 4, l = 0 = 0$$

عبارت (پ):



$$n = 3 = \text{شمار الکترون‌های با } l = 3 = 2 + 6 = 8$$

عبارت (ت):



$$n + l = 3 = \text{شمار الکترون‌های با } l = 3, 2 \Rightarrow 2 + 6 = 8$$

بنابراین تنها عبارت (ب) جمله داده شده را به درستی تکمیل نمی‌کند.

(کیوان؛ آراکله الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ و ۳۷ تا ۴۰)

(مرتضی فوش‌کیش)

«۳» - ۲۴۷ گزینۀ

عبارت‌های (آ)، (پ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): عناصری که آرایش لایه ظرفیت آن‌ها مشابه گازهای نجیب باشد، واکنش‌پذیری چندانی ندارند. عنصر $26Fe$ دارای لایه ظرفیت هشت الکترونی است، اما واکنش‌پذیری خوبی دارد.

عبارت (ب): برای عناصر دسته P مانند دو عنصر با عدد اتمی ۱۳ و ۳۳، لایه ظرفیت و لایه آخر یکسان است، بنابراین می‌توان برای این عناصر، الکترون‌های موجود در آخرین لایه آن‌ها را به صورت نقطه پیرامون نماد شیمیایی آن‌ها قرار داد.

(مهم اسری)

«۳» - ۲۴۲ گزینۀ

گزینۀ «۱»: کوانتومی بودن داد و ستد انرژی هنگام انتقال الکترون بین لایه‌های الکترونی به معنای جذب یا نشر انرژی به صورت پیمانه‌ای یا بسته‌های معین است.

گزینۀ «۲»: مدل بور تنها توانست طیف خطی نشری هیدروژن را توجیه کند. گزینۀ «۳»: انرژی هر لایه الکترونی و تفاوت انرژی بین لایه‌ها در اتم عنصرهای گوناگون، متفاوت است.

گزینۀ «۴»: الکترون در حالت برانگیخته اتم هیدروژن در نهایت به حالت پایه که در اتم هیدروژن لایه اول می‌باشد، برمی‌گردد.

(کیوان؛ آراکله الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

(مهم اسری)

«۳» - ۲۴۳ گزینۀ

دو عنصر با عددهای ۷ و ۳۳ در گروه پانزدهم جدول دوره‌ای قرار دارند. عددهای اتمی ۱۹ و ۳۵ نیز هر دو بین دوگاز نجیب $18Ar$ و $36Kr$ قرار داشته و در یک ردیف از جدول تناوبی جای می‌گیرند.

(کیوان؛ آراکله الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

(مرتضی فوش‌کیش)

«۴» - ۲۴۴ گزینۀ

در مورد گزینۀ «۲»: نور شعله شمع و شعله اجاق گاز به ترتیب زرد و آبی هستند، بنابراین طول موج شعله شمع بیش‌تر از شعله اجاق گاز می‌باشد.

در مورد گزینۀ «۳»: با توجه به شکل، طول موج پرتو A بیشتر از B است، بنابراین موج‌های A و B به ترتیب می‌توانند نشان‌دهنده ریز موج‌ها و نور مرئی باشند.

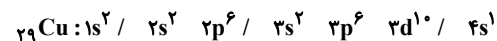
در مورد گزینۀ «۴»: انرژی پرتوهای سرخ از امواج فرسرخ که به هنگام فشردن کلید کنترل تلویزیون تولید می‌شوند، بیشتر است.

(کیوان؛ آراکله الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

(امد رضا جشانی‌پور)

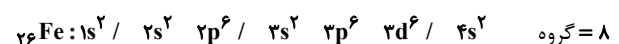
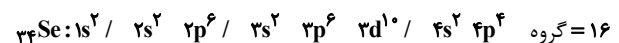
«۳» - ۲۴۵ گزینۀ

اتم عنصر $29Cu$ یک فلز واسطه است و الکترون‌های زیرلایه‌های $3d$ و $4s$ ، الکترون‌های ظرفیت آن می‌باشند:



$$A = 11$$

شماره گروه $34Se$ ، ۱۶ و شماره گروه $26Fe$ ، ۸ است؛ بنابراین:





عبارت (سوم): با توجه به ساختار مولکول آب، هر اتم هیدروژن با یک الکترون اتم اکسیژن، پیوند کووالانسی تشکیل می‌دهد.



عبارت (چهارم): با استفاده از مدل فضاپرکن مولکول‌ها می‌توان اندازه اتم‌ها را مقایسه کرد، اما تعداد الکترون‌های اشتراکی را نمی‌توان به‌دست آورد.

(کیهان؛ زارکاه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۴۱)

عبارت (پ): عنصر ^{19}K در گروه اول جدول تناوبی قرار داشته و در آرایش الکترون - نقطه‌ای آن نیز یک الکترون قرار دارد، اما عنصر ^{15}P در گروه ۱۵ جدول تناوبی قرار دارد، ولی پنج الکترون در آرایش الکترون - نقطه‌ای آن موجود می‌باشد.

عبارت (ت): عنصر هلیم همانند عنصرهای گروه دوم جدول تناوبی دارای دو الکترون ظرفیت است اما در گروه ۱۸ جدول تناوبی جای دارد.

(کیهان؛ زارکاه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶)

۲۵۰- گزینه «۳»

(غیرزادکردم‌پور)

گزینه «۱»: ارتفاع تقریبی لایه تروپوسفر برابر با $11/5$ کیلومتر است.

گزینه «۲»: تغییرات آب و هوا مربوط به لایه اول (تروپوسفر) بوده اما گاز اوزون با غلظت بالا در لایه دوم یا همان استراتوسفر وجود دارد.

گزینه «۳»: با افزایش ارتفاع غلظت گازها و فشار کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: تغییرات فشار برخلاف دما منظم بوده و همواره با افزایش ارتفاع کاهش می‌یابد.

(رژهای گل‌ها، در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

آزمون شاهد (گواه) - شیمی ۱

۲۵۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

ترتیب طول موج پرتوهای الکترومغناطیس به‌صورت زیر است:

طول موج:

> نور مرئی > پرتوهای فرو سرخ > ریز موج‌ها > امواج رادیویی

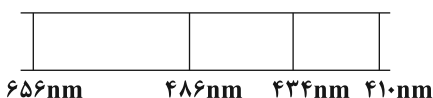
پرتوهای گاما > پرتوهای ایکس > پرتوهای فرابنفش

(کیهان؛ زارکاه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه ۲۰)

۲۵۲- گزینه «۲»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

طیف نشری اتم هیدروژن به‌صورت خطی است. با توجه به شکل این طیف مشخص می‌شود که در طول موج‌های کوتاه یا انرژی‌های بالا، خطوط رنگی به یکدیگر نزدیک‌تر هستند. هم‌چنین این خطوط رنگی و این طیف نتیجه بازگشت الکترون در اتم برانگیخته به لایه‌های پایین‌تر است که بخشی از انرژی خود را به‌صورت نور نشر می‌کند.



(کیهان؛ زارکاه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۳ و ۲۵ تا ۲۷)

۲۴۸- گزینه «۱»

(مرتضی فوش‌کیش)

اگر فرمول ترکیب یونی فرضی به صورت $A_n B_m$ بوده و نافلز تشکیل‌دهنده آن (B) دارای سه الکترون در آخرین زیرلایه خود باشد، بنابراین آرایش آخرین زیرلایه عنصر B به صورت p^3 بوده و آنیون B به صورت B^{3-} است، در نتیجه، فرمول به صورت $A_3 B_m$ خواهد بود. از طرف دیگر، به‌ازای تشکیل یک مول از این ترکیب شش مول الکترون میان یون‌ها مبادله می‌شود، بنابراین $3 \times m = 6 \Rightarrow m = 2$ است، پس فرمول نهایی ترکیب حاصل به صورت $A_3 B_2$ بوده و در یک واحد فرمولی آن، ۵ اتم وجود دارد. کاتیون ترکیب به صورت A^{2+} است که مربوط به گروه دوم جدول تناوبی می‌باشد که با عنصری با عدد اتمی ۲۵ هم دوره بوده در نتیجه در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد، بنابراین A عنصر Ca می‌باشد.

توجه: تعداد الکترون‌های مبادله شده به‌ازای تشکیل یک مول از ترکیب یونی برابر با حاصل عبارت (تعداد کاتیون \times بار کاتیون) یا (تعداد آنیون \times قدرمطلق بار آنیون) می‌باشد.

(کیهان؛ زارکاه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

۲۴۹- گزینه «۴»

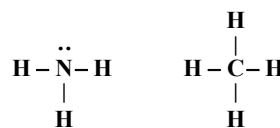
(مرتضی فوش‌کیش)

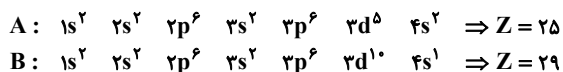
فقط عبارت (دوم) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (اول): Cl_2 ترکیبی مولکولی است که خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد و اتم‌های آن به آرایش هشتایی رسیده‌اند، اما در مولکول متان (CH_4) اتم‌های هیدروژن دارای آرایش دوتایی هستند.

عبارت (دوم): براساس آرایش الکترون - نقطه‌ای مولکول‌های آمونیاک (NH_3) و متان (CH_4)، تعداد الکترون‌ها در هر مولکول آمونیاک با تعداد الکترون‌های اشتراکی در هر مولکول متان برابر است.

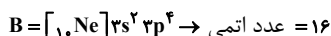
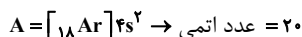




(کلیفان زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ا، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

(سراسری ریاضی ۸۸)

«۲۵۷-گزینه ۱»



بنابراین تفاوت عدد اتمی این دو عنصر برابر ۴ است.

این دو عنصر با هم ترکیب یونی AB را تشکیل می‌دهند.

(کلیفان زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ا، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ و ۳۷ تا ۴۰)

(کتاب آبی شیمی کنکور)

«۲۵۸-گزینه ۱»

در ترکیب M_pX ، فلز M به صورت کاتیون M^+ و نافلز X به صورت آنیون X^{2-} می‌باشد. نافلز X با دریافت ۲ الکترون به آرایش گاز نجیب هم‌دوره خود می‌رسد و فلز M نیز با از دست دادن یک الکترون به آرایش همان گاز نجیب رسیده است. بنابراین اختلاف عدد اتمی این دو عنصر برابر ۳ است.

(کلیفان زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ا، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ و ۳۶ تا ۴۰)

(کتاب آبی شیمی کنکور)

«۲۵۹-گزینه ۴»

اغلب گازها (نه همه!) نامرئی هستند. برای نمونه گاز نیتروژن دی‌اکسید (NO_2) قهوه‌ای‌رنگ و گاز کلر (Cl_2) زردرنگ است.

(رژهای گل‌ها در زندگی) (شیمی، ا، صفحه ۴۶)

(کتاب آبی شیمی کنکور)

«۲۶۰-گزینه ۲»

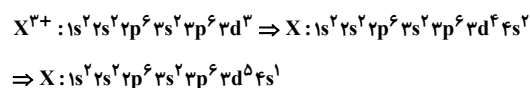
در هواکره با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار کاهش می‌یابد و این کاهش به صورت غیرخطی است.

(رژهای گل‌ها در زندگی) (شیمی، ا، صفحه ۴۷)

(کتاب آبی شیمی کنکور)

«۲۵۳-گزینه ۴»

ابتدا آرایش الکترونی اتم X را با توجه به آرایش الکترونی یون X^{3+} رسم می‌کنیم:



عددهای کوانتومی $n=3$ و $l=2$ زیرلایه‌ی $3d$ را نشان می‌دهند و با توجه به آرایش الکترونی اتم X می‌توان دریافت که در این اتم ۵ الکترون در زیرلایه‌ی $3d$ قرار دارد.

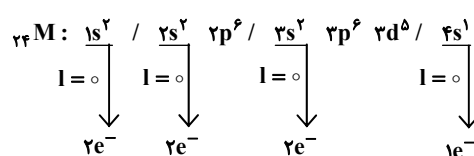
(کلیفان زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ا، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴ و ۳۶ تا ۴۰)

(کتاب آبی شیمی کنکور)

«۲۵۴-گزینه ۴»

هرگاه یون M^{2+} دارای ۲۱ الکترون باشد، در این صورت عدد اتمی آن به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$e^- = Z - (+2) \Rightarrow 21 = Z - 2 \Rightarrow Z = 23$



بنابراین اتم M در مجموع دارای ۷ الکترون با $l=0$ می‌باشد و اتم عنصر آن دارای ۵ الکترون در زیرلایه‌ی d می‌باشد.

(کلیفان زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ا، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴ و ۳۶ تا ۴۰)

(سراسری ریاضی ۹۶)

«۲۵۵-گزینه ۳»

با توجه به این که در آخرین لایه‌ی این اتم که از الکترون اشغال شده است، عدد کوانتومی اصلی برابر ۴ است، این عنصر در دوره‌ی چهارم جدول تناوبی قرار دارد و با توجه به این که در عناصر دسته p، شماره گروه با استفاده از فرمول (تعداد الکترون‌های زیرلایه‌ی s لایه‌ی آخر + تعداد الکترون‌های زیرلایه‌ی p لایه‌ی آخر + ۱۰) به دست می‌آید، این عنصر در گروه ۱۵ جدول تناوبی قرار دارد.

(کلیفان زارگاه الفبای هستی) (شیمی، ا، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

(کتاب آبی شیمی کنکور)

«۲۵۶-گزینه ۲»

تعداد الکترون‌های زیرلایه‌ی $4s$ در اتم‌های A و B به ترتیب برابر ۲ و ۱ است و تعداد الکترون‌های زیرلایه‌ی $3d$ نیز در اتم‌های A و B به ترتیب برابر ۵ و ۱۰ می‌باشد. با رسم آرایش الکترونی هر عنصر می‌توان عدد اتمی آن را مشخص کرد.