



دَفْتَرِجَهٗ سَوَّال

عمومی دوازدهم تجربی، هنر، منحصراً زبان ۲۹ فروردین ماه ۱۳۹۹

با روش دهنده هدف گذاری کنید

نام درس	معمولاً دانش آموزان به طور میانگین در هر رده ی نوازی به چند سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ می دهند.			
فارسی	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
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	۲۰	۱-۲۰	۲-۵	۱۵
عربی زبان قرآن	۲۰	۲۱-۴۰	۶-۹	۱۵
دین و زندگی	۲۰	۴۱-۶۰	۱۰-۱۳	۱۵
زبان انگلیسی	۲۰	۶۱-۸۰	۱۴-۱۶	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	—	۶۰

طراحان براساس حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری - امیر افضلی - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - محسن فدایی - کاظم کاظمی - افشین محی الدین - امیرمحمد مرادینیا - مرتضی منشاری
عربی زبان قرآن	ابراهیم احمدی - نوید امساک - ولی برجی - مرتضی کاظم شیرودی - مجید فاتحی - سیدمحمدعلی مرتضوی - الهه مسیح خواه - خالد مشیرپناهی - مهدی نیک زاد
دین و زندگی	محمد آقاصالح - محبوبه ابتسام - ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان پور - محمد رضایی بقا - علی فضلی خانی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	میر حسین زاهدی - علی عاشوری - سپیده عرب - جواد علیزاده - سارا فیض - شهاب مهران فر

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	محسن اصغری	مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	محمد حسین اسلامی	فریبا رنوفی
عربی زبان قرآن	مهدی نیک زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی - حسام حاج مؤمن	_____	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان پور - سیداحسان هندی	محمد رضایی بقا - محمد ابراهیم مازنی	_____	محدثه پرهیز کار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	_____	_____
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	محدثه مرآتی	_____	پویا گرچی

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 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

۱۵ دقیقه

فارسی (۳)

ادبیات حماسی

(خوان هشتم)

ادبیات داستانی

(سی مرغ و سیمرغ)

درس ۱۳ تا پایان درس ۱۴

صفحه ۱۰۹ تا صفحه ۱۲۸

فارسی (۱)

کل مباحث

صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶۲

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- معانی مقابل همه واژه‌ها درست است؛ به‌جز:

(۱) (ضحّه: شیون) (شیدا: عاشق)

(۲) (مرتعش: لرزنده) (گرم‌رو: مهربان)

(۳) (وادی: سرزمین) (شگرف: نیرومند)

(۴) (عماد: تکیه‌گاه) (تعب: رنج)

۲- معنای واژگان کدام گزینه تماماً درست است؟

(الف) ملاک: معیار، اصل هر چیز، ابزار سنجش

(ب) مولع: آرمند، شیفته، بسیار بخیل

(ج) مُحال: ناممکن، بی‌اصل، دروغ

(د) خیره: لجوج، فرومانده، بیهوده

(هـ) بسنده: سزاوار، کفایت، کامل

(۴) هـ، د، ج

(۳) ب، الف، د

(۲) ج، ب، هـ

(۱) د، الف، ج

۳- معنی مقابل چند واژه نادرست است؟

(صولت: غوغا) (بی‌تکلف: صمیمی) (گبر: خفتان) (اهلیت: رام) (دمان: مهیب) (خَبث طینت: پلید) (طَرَفه: شگفت‌آور) (جلجل: زنگوله) (گسیل کردن: آماده کردن)

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۴- در عبارات کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) طریق آن است که در دل خاک منزلی آبادان گرداند که فراغ دل و صلاح کار شیر در آن است چه در ایثار او افراط کرده است و به سستی رای منسوب گشته.

(۲) از این‌جا گفته‌اند اصحاب فطنت و خبرت که از حدّت و سورت پادشاهان بر عذر باید بود که غالب همت ایشان به معظّمات امور مملکت متعلّق باشد.

(۳) شتر گفت: بیم من از میهمان پوشیده است نه از میزبان آشکار؛ و ترس من از زهر دندان مار است نه از زخم پیکان خار؛ اگر نه حول و بیم میهمان خوردمی، میزبان یک لقمه کردی.

(۴) گفت: من غرض خویش تا این‌غایت بر تو پوشیده داشتم و تو اگرچه مراد خویش پنهان می‌داشتی، من آثار آن می‌دیدم. لکن هوای تو به اظهار آن رخصت نداد.

یکی از تشبیهاتی که در کتاب‌های درسی فارسی به آن اشاره نشده است، تشبیه تفضیل یا مرّجّح است. به این صورت که در این نوع تشبیه، مفهوم برتری یکی بر دیگری وجود دارد. همانند بیتی که در کنکور سراسری ریاضی سال ۹۸ آمده است: «جای خنده است سخن گفتن شیرین پیشت/ که آب شیرین چون بخندی برود از شکرت» که در این بیت سخن گفتن معشوق از سخن گفتن شیرین برتر است. این تعبیر برتری، نوعی تشبیه است.

۵- در کدام گزینه غلط املایی یافت می‌شود؟

- | | |
|--|----------------------------------|
| ۱) برای جسم، خریدیم زیور پندار | برای روح، بریدیم جامه خذلان |
| ۲) خصمی که تیر کافرش اندر غزا نکشت | خونش بریخت ابروی همچون کمان دوست |
| ۳) سر ز قیدت نکشد با تو چون آموخت کمال | مرغ معلوف گرفتار ز دست‌آموزی است |
| ۴) ثنای حضرت گل بلبل از چه می‌گوید | ببایدش ز من آموخت نغز گفتاری |

۶- کدام موارد از عبارات زیر، از لحاظ تاریخ ادبیات درست است؟

الف) «پیوند زیتون بر شاخه ترنج» و «سمفونی پنجم جنوب» هر دو مجموعه شعر هستند.

ب) طوطی و بقال، سروده مولاناست که در دفتر ششم مثنوی معنوی آمده است.

ج) لطایف‌الطوایف و اخلاق محسنی، هر دو به نثر نوشته شده‌اند.

د) پدیدآورنده مجموعه شعرهای صاحب‌دلان محمدی اشتهاردی است.

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

۷- آرایه‌های کدام گزینه در بیت «گویند روی سرخ تو سعدی که زرد کرد»/ اکسیر عشق بر مسم افتاد و زر شدم» نیامده است؟

- ۱) ایهام، حس‌آمیزی (۲) استعاره، واج‌آرایی (۳) تشبیه، کنایه (۴) ایهام تناسب، حسن تعلیل

۸- آرایه‌های مقابل همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... تماماً درست است.

- | | |
|--------------------------------------|--|
| ۱) عاشق بیچاره را مهجور در عین وصال | چشم گریان، سینه بریان، دل کباب انداختنی (متناقض‌نما - کنایه) |
| ۲) اگر سکندر از آینه ساخت لوح مزار | چراغ تربت من روشنایی سخن است (مجاز - حس‌آمیزی) |
| ۳) گوهر عشقت که جان بیدلانش معدن است | قلب ما را آن چنان آمد که مس را کیمیا (تشبیه - ایهام تناسب) |
| ۴) در باغ سراغ از قد موزون تو گیرند | زان است که بر سرو زند فاخته کوکو (حسن تعلیل - تلمیح) |

۹- ترتیب آرایه‌های «استعاره، تشخیص، مجاز، جناس، ایهام» در ابیات زیر کدام است؟

- | | |
|--|-------------------------------------|
| الف) چون باده باز به سر خم رفت کف‌زنان | حافظ که دوش از لب ساقی شنید راز |
| ب) به دور لاله قدح گیر و بی‌ریا می‌باش | به بوی گل نفسی همدم صبا می‌باش |
| ج) دیده را دستگه در و گهر گرچه نماند | بخورد خونی و تدبیر نثاری بکند |
| د) کس چو حافظ نگشاد از رخ اندیشه نقاب | تا سر زلف سخن را به قلم شانه زدند |
| ه) از در خویش خدا را به بهشتم مفرست | که سر کوی تو از کون و مکان ما را بس |
- ۱) د، الف، ج، ب، ه (۲) ج، د، الف، ه ب (۳) ج، د، ب، ه الف (۴) د، الف، ب، ج، ه

۱۰- با توجه به ابیاتی از غزل صائب، در کدام گزینه واژه قافیه «هرکب» است؟

- | | |
|---|----------------------------------|
| ۱) ز شانه‌ای که به زلفت کشیده است نسیم | هزار رشته جان در کشاکش افتاده |
| ۲) تو را به چشم محال است می‌کشان نخورند | چنین که باده حسن تو بی‌غش افتاده |
| ۳) به دست باده گلگون عنان مده زنه‌ار | که نوسواری و این اسب سرکش افتاده |
| ۴) به حال سوختگان رحم می‌کند صائب | نگاه هر که بر آن روی مهوش افتاده |



۱۱- در شعر زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و چند ترکیب اضافی وجود دارد؟

«این نخستین بار شاید بود/کان کلید گنج مروارید او گم شد/ ناگهان انگار/ بر لب آن چاه/ سایه‌ای را دید/ او شغاده، آن نابرا در بود/ که درون چه

نگه می‌کرد و می‌خندید/ و صدای شوم و نامردانه‌اش در چاهسار گوش می‌پیچید.»

(۱) شش - هفت (۲) هفت - هفت (۳) هفت - شش (۴) شش - شش

۱۲- همه بیت‌ها به جز بیت ... فاقد «نقش تبعی» هستند.

- | | |
|--|--|
| (۱) خود کرده بود غارت، عشقش حوالی دل | بازم به یک شیخون بر ملک اندرون زد |
| (۲) سبزه خوابیده را بیدار سازد آب و من | چون شوم مست از شراب ناب خوابم می‌برد |
| (۳) آن که در دل خیل وسواسش پیایی می‌رسد | تا تو خود را می‌رسانی می‌کند مجنون مرا |
| (۴) هر کسی را به تو این میل نباشد که مرا | کافتابی تو و کوتاه‌نظر مرغ شب است |

۱۳- نوع حرف «او» به کار رفته در همه ابیات به جز گزینه ... یکسان است.

- | | |
|---|-------------------------------------|
| (۱) جان در سر کار تو کند سعدی و غم نیست | کان یار نباشد که وفادار نباشد |
| (۲) رسم عاشق‌کشی و شیوه شهر آشوبی | جامه‌ای بود که بر قامت او دوخته بود |
| (۳) دلا مباش چنین هرزه گرد و هر جایی | که هیچ کار ز پیشت بدین هنر نرود |
| (۴) امروز چه دانی تو که در آتش و آهم | چون خاک شوم باد به گوشت برساند |

۱۴- همه ابیات با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؛ به جز ...

«بسوز ای دل که تا خامی، نیاید بوی دل از تو

- | | |
|--|---|
| (۱) از سوز عشق پاک می‌شود دل ز آرزو | کجا دیدی که بی‌آتش، کسی را بوی عود آمد» |
| (۲) آتشی کو کز چراغ خامشم گیرد خبر | آتش علاج خامی این عود می‌کند |
| (۳) ساقی نیم‌مست من جام لبالب آر تا | خام سوز داغ دل را سوختن هم مرهمی است |
| (۴) همچو پروانه در این بزم ز سوز دل خویش | نقل معاشران کنم این دل خام‌سوز را |
| | بارها سوخته تا بال و پری یافته‌اند |

۱۵- کدام گزینه با مفهوم بیت «چون نداری ناخن درنده، تیز/ با ددان آن به که کم گیری ستیز» قرابت دارد؟

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| (۱) باز گنجشک را برد فرمان؟ | شیر، روباه را نهد گردن؟ |
| (۲) ولیکن نیارست طبع غیور | که سر پنجه بازد به خفاش کور |
| (۳) هلاک خویشان می‌خواهد آن مور | که خواهد پنجه‌کردن با عقابی |
| (۴) در درگهت رقیب و «هلالی» برابند | طوطی در این دیار چرا با زغن یکی است؟ |

۱۶- مفهوم عبارت «[نیما] همچون مروارید در دلِ صدف کج و کوله‌ای سال‌ها بسته ماند» از کدام بیت دریافت نمی‌شود؟

- | | |
|-----------------------------------|--|
| سهل است اگر سپهر نداندن بها مرا | (۱) ذرّ یتیم را چه شناسد صدف که چیست؟ |
| بل مردم از نکو سخن و عقل پریه‌است | (۲) قدر و بهای مرد، نه از جسم و فریبهی است |
| مه‌ره گل گشت از گرد کسادی گوهرم | (۳) شد ز بی‌قدری غبار دیده‌ها شعر ترم |
| ماند در پشت صدف ناشسته روی گوهرم | (۴) نیست تردستی که سازد غور در بحر سخن |

۱۷- مفهوم کدام گزینه با بیت «با اهل فنا دارد هر کس سر یکرنگی/ باید که به رنگ شمع از رفتن سر خندد» تناسب دارد؟

- | | |
|-----------------------------------|---|
| زندگانی کوتاه از آتش‌زبانی شد مرا | (۱) در بلندی، عمر من چون شمع کوتاهی نداشت |
| ترک تمهید تعلق‌های امکان کرد شمع | (۲) بس که از ذوق فنا در بزم جولان کرد شمع |
| تن گر هزار جلوه کند جان نمی‌شود | (۳) گر شمع صدهزار بود، شمع تن دل است |
| که همچو شمع سر اندر سر زبان نکنی | (۴) «بهار» اگر دلت از غم برشته است، خموش |

۱۸- مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- | | |
|--|---------------------------------------|
| اول قدم آماده صدگونه بلا باش | (۱) در بادیه عشق اگر پای گذاری |
| ره صواب ندانسته‌ای خطا این جاست | (۲) ز کوی عشق به جنت روی بلا این جاست |
| رفیق عشق چه غم دارد از نشیب و فراز؟ | (۳) روندگان طریقت ره بلا سپرند |
| آه از این راه که در وی خطری نیست که نیست | (۴) شیر در بادیه عشق تو روباه شود |

۱۹- عبارت زیر با کدامیک از بیت‌ها قرابت معنایی دارد؟

«هدهد پاسخ گفت: بهشت جایگاهی خرم و زیبا است اما زیبایی بهشت نیز پرتوی از جمال سیمرغ است. بهشت در برابر سیمرغ چون ذره در

برابر خورشید است.»

- | | |
|--------------------------------------|---|
| با خلق کرم کن، چون خدا با تو کرم کرد | (۱) خواهی که مُمْتَع (بهره‌مند) شوی از دنی و عقبی |
| که خارهای مغیلان حریر می‌آید | (۲) جمال کعبه چنان می‌دواندم به نشاط |
| از صورت بی‌طاقتیم پرده برافتاد | (۳) ز انکه که بر آن صورت خوبم نظر افتاد |
| که از صفای درون با یکی نظر دارد | (۴) اگر نظر به دو عالم کند حرامش باد |

۲۰- مفهوم بیت «یوسف به این رها شدن از چاه دل مبند/ این بار می‌برند که زندانیات کنند» با بیت کدام گزینه قرابت مفهومی دارد؟

- | | |
|------------------------------------|--|
| هر جا که روی زود پشیمان به درآیی | (۱) ای دل گر از آن چاه زنخدان به درآیی |
| هم‌چو یوسف بروم وحشت زندان بکشم | (۲) ور به زندان بردم یوسف من بی گنهی |
| که ماه مصر برآمد ز چاه، زندان یافت | (۳) مکن شتاب به هر ورطه‌ای که افتادی |
| یوسف مصر از فراموش گشتگان چاه ماست | (۴) غافلیم از جان بی‌تقصیر در زندان تن |



عربی زبان قرآن

۱۵ دقیقه

عربی زبان قرآن (۳)

الفرزدق

درس ۴

صفحه ۴۹ تا صفحه ۵۷

عربی زبان قرآن (۱)

مباحث کل کتاب عربی

صفحه ۱ تا صفحه ۱۰۰ والمعجم

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

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

۲۱- ﴿وَأَدْخَلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ﴾:

(۱) و من به لطف تو در جمع بندگان صالحت وارد می‌شوم!

(۲) و به رحمت خود مرا در زمره بندگان شایسته‌ات وارد کن!

(۳) و با لطف خویش مرا در میان بندگان که شایسته‌اند، درآور!

(۴) و به سبب رحمت توست که در جمع بندگان صالحت داخل شده‌ام!

۲۲- «سَارَ الْمَلِكُ نَحْوَ قَوْمٍ يَسْكُنُونَ قُرْبَ مَضِيقٍ فَطَلَبُوا مِنْهُ إِغْلَاقَ ذَلِكَ الْمَضِيقِ بَسْطَ عَظِيمٍ!»:

(۱) فرمانروا به سمت گروهی که در نزدیکی تنگه‌ای زندگی می‌کردند، حرکت کرد، پس از او خواستند که آن تنگه را به‌وسیله سدّ بزرگی ببندد!

(۲) پادشاه به سمت قومی به راه افتاد که در نزدیکی آن تنگه زندگی می‌کردند، پس از او بستن تنگه را با سدّی عظیم خواستند!

(۳) فرمانروا به طرف قومی در حرکت است که نزدیک تنگه‌ای می‌زیستند، پس از او خواستند که تنگه را با سدّ بزرگ مسدود کند!

(۴) پادشاهی به سوی گروهی رفت که در کنار تنگه ساکن هستند و از وی بستن آن تنگه به‌وسیله سدّی بزرگ درخواست شد!

۲۳- «قَدْ يَمْضِي الزَّمَانُ وَ نَعْرِفُ الَّذِينَ لَمْ يَتْرَكُوا فِي الشَّدَائِدِ مَعْرِفَةَ أَكْثَرٍ!»:

(۱) گاهی زمان می‌گذرد و با کسانی که ما را در سختی‌ها ترک نکرده‌اند بهتر آشنا می‌شویم!

(۲) زمان گاهی می‌گذرد و ما کسانی را بیشتر می‌شناسیم که در سختی‌ها ترکمان نمی‌کنند!

(۳) گاهی زمان سپری می‌شود و کسانی را که ما را در سختی‌ها ترک نکردند بیشتر می‌شناسیم!

(۴) گاهی کسانی را که ما را ترک نکرده‌اند در سختی‌ها می‌شناسیم در حالی که زمان سپری شده است!

۲۴- «نَالَ الْفَرَزْدَقُ جَوَائِزَ الْخُلَفَاءِ كَثِيراً بَيْنَمَا كَانَ يُحِبُّ أَهْلَ الْبَيْتِ حُبّاً صَادِقاً وَ يَعْلَمُ أَنَّهُ سَيَجْهَرُ بِحُبِّهِ هَذَا يَوْماً!»:

(۱) بسیاری از جوایز خلفاء به فرزدق رسید با اینکه او صادقانه اهل بیت را دوست می‌داشت و می‌دانست همانا یک روز این دوستی خود را آشکار خواهد کرد!

(۲) فرزدق بسیار به جوایز خلفاء دست یافت در حالی که اهل بیت را صادقانه دوست می‌داشت و می‌دانست که این دوستی خود را روزی آشکار خواهد کرد!

(۳) فرزدق بسیاری از جوایز خلفاء را به دست آورد هنگامی که اهل بیت را دوست می‌داشت و می‌دانست که او یک روز این دوستی را آشکار خواهد ساخت!

(۴) فرزدق بسیار به جوایز خلفاء دست پیدا کرد در حالی که اهل بیت را بی‌شک دوست می‌داشت و می‌دانست که روزی این دوستی آشکار خواهد گردید!



کتاب‌های سه‌سطحی در دروس عمومی، منبعی مناسب برای تمرین سؤالات جدید در دوران جمع‌بندی هستند.

۲۵- عین الخطأ:

- ۱) عندما رأينا غيوماً في السماء إحتقلنا لأننا كُنَّا ننتظر نُزول المطر!: وقتی که ابرهایی را در آسمان دیدیم جشن گرفتیم، زیرا انتظار بارش باران را می کشیدیم!
- ۲) يُعلِّمنا الوالدان حُسن الإستماع و نتعلَّم حُسن الحديث في المدرسة!: والدين خوب گوش دادن را به ما یاد می دهند و خوب سخن گفتن را در مدرسه می آموزیم!
- ۳) الإصرارُ على نقاط الخلاف و العُدوان لا يَنفَع أحداً!: پافشاری کردن روی نقاط اختلاف و دشمنی به کسی سودی نمی رساند!
- ۴) اليومَ تَعَارَفَ الزُّملاءُ في الحصةِ الأخيرةِ بعدَ إتمامِ الدَّرسِ!: امروز در زنگ آخر بعد از تمام شدن درس هم کلاسی ها با یکدیگر آشنا می شوند!

۲۶- عین الصحيح:

- ۱) كان يَسْتَغْفِرُ اللهُ لِذُنُوبِهِ الكَبيرةِ!: خداوند گناهان بزرگ او را می آمرزید!
- ۲) فهمنا أنَّ هذه ظاهرةٌ تَحْدثُ مرَّتَينِ في السَّنَةِ!: فهمیدیم که این پدیده در سال دو بار اتفاق می افتد!
- ۳) الذُّرُّ من أحجارٍ غاليةٍ لها لونٌ أبيض!: مرواریدها از سنگ های زیبایی هستند که رنگی سفید دارند!
- ۴) لي ذكرياتٌ أَكْتُبُها على الأوراقِ حتَّى أحفظها!: خاطراتی دارم که آن ها را روی برگه ها می نویسم تا حفظشان کنم!

۲۷- «مادر برای تربیت فرزندانش و ساختن جامعه بسیار تلاش می کرد!»:

- ۱) تَجْتَهِدُ الأمُّ لِتَرْبِيَةِ أولادِها و بناءِ المجتمعِ اجتهاداً كثيراً!
- ۲) كانت الأمُّ تَسْعَى لِتَرْبِيَةِ أولادِها و بناءِ المجتمعِ سعياً أكثر!
- ۳) كان اجتهادُ الأمِّ لِتَرْبِيَةِ الأولادِ و بناءِ مجتمعها اجتهاداً كثيراً!
- ۴) كانت الوالدةُ تُحاولُ لِتَرْبِيَةِ أولادِها و بناءِ المجتمعِ محاولةً بالغةً!

۲۸- «إني رأيتُ دَهرًا من هَجْرِكِ القِيامةِ!»: عین الأقرب من مفهوم العبارة:

- ۱) لا يَشعُرُ بالألمِ إلّا من عاش فيه!
- ۲) چه سان من ننالم ز هجران که نالد / زمين از فراق، آسمان از جدایی!
- ۳) لا يَأْمُنُ يَوْمَ القِيامةِ إلّا من خافَ رَبَّهُ في الدُّنْيا!
- ۴) حافظ شکایت از غم هجران چه می کنی / در هجر وصل باشد و در ظلمت است نور!

■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الأَسْئَلَةِ (۲۹ - ۳۳) بِمَا يَناسِبُ النَّصَّ:

يُذَكِّرُ أَنَّ خَلِيفَةً أَنشَدَ قَصِيدَةَ أَمامِ مَدْعُوِيهِ، وَ كانَ بَينَهُم شاعِرٌ، فَبَعدَ أنِ انْتَهى الخَليْفَةُ مِنَ الإِقاءِ قَصِيدَتِهِ إنْتَفَتَ إلى الشَّاعِرِ وَ سألَهُ: هَلْ أَعَجَبْتُكَ القَصِيدَةَ يا شاعِرٌ؟ أ لَيسْتَ بَلِيعَةً؟ فأجابَ الشَّاعِرُ: لا أَشَمُّ بِها رَائحَةَ البِلاغَةِ وَاللهُ! فغَضِبَ الخَليْفَةُ وَ أَمَرَ أنْ يُحْبَسَ هَذا الشَّاعِرُ مَعَ الأَفْراسِ (ج الفرس) وَ الحَميرِ (ج الحمار)، فَبَقِيَ الشَّاعِرُ هَناكَ مَحْبوساً شَهراً كامِلاً، وَ لَمّا غَفَرَ لَهُ الخَليْفَةُ وَ عادَ إلى مَجْلِسِهِ عادَ الخَليْفَةُ إلى الإِقاءِ الشَّعْرِ، وَ قَبْلَ أنِ يَنْتَهِي مِنَ الإِلقاءِ قامَ الشَّاعِرُ مِنَ مَكانِهِ وَ هَمَّ بِالخَروجِ مِنَ المَجْلِسِ فجأةً، فَنَظَرَ الخَليْفَةُ إليه وَ سألَهُ: إلى أين يا شاعِرٌ؟ فأجابَ الشَّاعِرُ: إلى الاسطبلِ يا مولاي!...



٢٩- عین الخطأ:

- ١) بقي الشّاعر في الاسطبل أكثر من أسبوع!
- ٢) كان الشّاعر يُحبّ القصيدة في المرّة الثّانية!
- ٣) حسب رأي الشّاعر، ما كانت قصيدة الخليفة بليغة!
- ٤) إستمع الشّاعر إلى الخليفة حتّى ينتهي من إلقاء قصيدته الأولى!

٣٠- عین الخطأ: قام الشّاعر من مكانه و عزم على الخروج

- ١) قبل أن يستمع إلى الخليفة إستماعاً كاملاً!
- ٢) لأنّه كان يظنّ أنّ الخليفة لا يكرّر عمله!
- ٣) لأنّ الخليفة كان يكره رأيّه بلا شك!
- ٤) لكي لا يُجادل الخليفة لمرّة أخرى!

٣١- عین الصّحيح عن شخصيّة الخليفة و الشّاعر:

- ١) إنّ الخليفة قسيّ القلب و يُعاقب الآخرين أشدّ العقاب!
- ٢) يستفيد الخليفة من آراء الآخرين و أفكارهم!
- ٣) إنّ هذا الشّاعر يقول الحقّ و لو كان مُراً!
- ٤) الشّاعر يُعارض الآخرين قبل أن يفهم!

■ عین الصّحيح في المحلّ الإعرابيّ و التّحليل الصّرفيّ (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «أعجبت»:

- ١) فعل - مزيد ثلاثي (مضارعه: يُعجب، مصدره: تعجّب) / فعلٌ و فاعل
- ٢) فعل ماضٍ - للمخاطب - مزيد ثلاثي (مصدره: إعجاب) / الجملة فعلية
- ٣) فعل ماضٍ - مزيد ثلاثي (حروفه الأصليّة: ع ج ب) - معلوم / فاعله: «القصيدة»
- ٤) للغائبة - مزيد ثلاثي - متعدّد (= يحتاج إلى المفعول) / فعلٌ و فاعله: ضمير الكاف

٣٣- «المجلس»:

- ١) اسم مكان (حروفه الأصليّة: ج ل س) - نكرة / مجرور بحرف الجرّ
- ٢) مفرد مذكّر - معرّف بأل / مجرور بحرف الجرّ؛ «من المجلس»: جارّ و مجرور؛ و خبر
- ٣) اسم مكان (مأخوذ من المصدر المزيد التّلاثي: «إجلاس») / «من المجلس»: جارّ و مجرور
- ٤) مذكّر - اسم مكان (فعله الماضي: جَلَسَ) / مجرور بحرف الجرّ؛ «من المجلس»: جارّ و مجرور

٣٤- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- ١) إنّنا أمرنا أن نعبُد الله مُخلصين له الدّين!
- ٢) المُسلمُ الحقيقِيّ يحترّمُ أتباع الأديان الإلهية!
- ٣) اعتدُرُ منك هذا مفتاحُ عُرفتي، أعطني رجاءً!
- ٤) هذا المُستوصَفُ مُجهّز بالأدوات الطّبيّة الجديدة!

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

٣٥- عین ما ليس فيه من التّضاد:

- (١) النَّاسُ الَّذِينَ كَانُوا قَدْ أَتَوْا مِنَ الْبِلَادِ الْمُخْتَلِفَةِ جَاؤُوا بِهِ إِلَى الْحَجْرِ الْأَسْوَدِ!
- (٢) الذَّهَابُ إِلَى هُنَاكَ صَعْبٌ جَدًّا وَلَكِنَّ الْإِمَامَ (ع) اسْتَلَمَهُ اسْتِلَامًا سَهْلًا!
- (٣) كَانَ الْفَرَزْدَقُ قَدْ سَتَرَ حُبَّهُ عِنْدَ خُلَفَاءِ بَنِي أُمَيَّةٍ وَلَكِنَّهُ جَهَرَ بِهِ!
- (٤) مَنْ يَذَمُّ شَخْصًا فِي كُلِّ الْأَحْوَالِ، فَلَا يَتَوَقَّعُ أَنْ يَمْدَحَهُ يَوْمًا!

٣٦- عین الخطأ: (في العمليّات الحسابيّة)

- (١) خمسون في المئة من ثلاثين يساوي خمسة عشر!
- (٢) ثلث أربعة و عشرين يساوي ستّة!
- (٣) إثنا عشر في إثني عشر يساوي أربعة و عشرين!
- (٤) عشرين ناقص تسعة يساوي أحد عشر!

٣٧- عین الخطأ: (في صيغة الفعل)

- (١) إِنَّ هَؤُلَاءِ الْمُنَافِقِينَ سَيُعْرِفُونَ بِسِيْمَاهُمْ!
- (٢) قُلْتُ لِلزَّمْلَاءِ: لَا تَلْعَبْنَ فِي السَّاحَةِ مَعَ الْبَنَاتِ!
- (٣) بُنَيْتِي! هُنَاكَ كَتَبَ قِيَمَةٌ لَمْ تُطَالِعْهَا حَتَّى الْآنِ!
- (٤) مَا شَاهَدْتُ تَقَدَّمَ وَلَكِنِّي لَمْ أَتَوَقَّفْ عَنِ الْعَمَلِ أَبَدًا!

٣٨- في أيّ عبارة يوجد اسم مفعول و اسم مبالغة معاً:

- (١) أَعْلَمُ أَنَّ صَدِيقِي صَبَّارٌ فِي تَحْمَلِ مَصَائِبِ وَاجِبَتِهِ!
- (٢) هَذِهِ الْمُقَابِلَةُ كَانَتْ إِحْدَى مُقَابَلَاتٍ رَائِعَةٍ لِهَذَا الْعَلَامَةِ!
- (٣) لَا شَكَّ أَنَّ هَذِهِ الطَّالِبَةَ فَهَامَةٌ تَقْهَمُ مَفَاهِيمَ هَذِهِ الْعِبَارَاتِ!
- (٤) السَّاعَةُ كَانَتْ تَاسِعَةً وَ الْحُضْرُ كَانُوا مَشْغُولِينَ بِمُشَاهَدَةِ الْفَلْمِ!

٣٩- عین مصدرًا يؤكّد وقوع فعله:

- (١) إِنَّنَا نَرْجُو أَنْ يِعَامِلَنَا الْمَدِيرُ مَعَامِلَةً حَسَنَةً!
- (٢) لِمَاذَا لَمْ تُخْبِرْ لِي أَخْبَارًا مِنَ الْحَوَادِثِ الْمُرَّةِ فِي الْعَالَمِ!
- (٣) إِنْ وَاصَلْتَ هَذِهِ الْحَالَةَ مَوَاصِلَةً فَسَتَشَاهِدُ مَشَاكِلَ جَدِيدَةً!
- (٤) إِنَّهُ يَعْتَقِدُ أَنَّ لَا يَكُونُ اجْتِهَادُكَ اجْتِهَادًا يَهْدِيكَ إِلَى النَّجَاحِ!

٤٠- عین عدد المفاعيل في العبارة:

«صديقي الحنون يكون صادقاً يُصدّق كلامي تصديقاً و يَنصَحني بالصدّاقة في الكلام صادقاً!»

- (١) واحدة (٢) اثنتين (٣) ثلاثة (٤) أربعة



دین و زندگی

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

۱۵ دقیقه

دین و زندگی (۳)

احکام الهی در زندگی

امروز پایه‌های استوار

درس ۸ تا پایان درس ۹

صفحه ۹۴ تا صفحه ۱۲۴

دین و زندگی (۱)

درس ۱ تا پایان درس ۱۲

صفحه ۱۱ تا صفحه ۱۴۸

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- کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی پیام مستنبط از کدام آیه است و این دیدگاه چه اثری بر زندگی صاحبان آن می‌گذارد؟

(۱) «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا» - می‌کوشند راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرند.

(۲) «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا» - شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی آنان را فرا می‌گیرد.

(۳) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ» - شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی آنان را فرا می‌گیرد.

(۴) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ» - می‌کوشند راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرند.

۴۲- مطابق آیه شریفه «وَمِن آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا»، چه کسانی به نقش سازنده ازدواج در آرامش‌بخشی پی

می‌برند و رسول خدا (ص) چگونه انقلابی عظیم در جایگاه خانواده و زن پدید آورد؟

(۱) محسنین - کلام و سلوک خویش

(۲) متفکرین - کلام و سلوک خویش

(۳) محسنین - مبارزه با خرافه‌گرایی در این زمینه

(۴) متفکرین - مبارزه با خرافه‌گرایی در این زمینه

۴۳- آغاز رسالت رسول خدا (ص) با آیاتی مبتنی بر کدام موضوع بود و کدام آیه شریفه گویای این حقیقت است؟

(۱) دانش و آموختن - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ»

(۲) دانش و آموختن - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»

(۳) توحید و نفی شرک - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»

(۴) توحید و نفی شرک - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ»

۴۴- قرآن کریم در آنجا که اوصاف مصلّین را یاد می‌کند، به کدام ویژگی در آنان اشاره می‌کند و این مطلب ما را متوجه معیار مورد توجه کدام

آیه از معیارهای تمدن اسلامی می‌کند؟

(۱) مراقبت بر نماز خود و پرداختن زکات - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ ...»

(۲) مراقبت بر نماز خود و پرداختن زکات - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ ...»

(۳) قرار دادن حق معینی برای محرومان و فقیران - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ ...»

(۴) قرار دادن حق معینی برای محرومان و فقیران - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ ...»



در مطالعه درس دین و زندگی برقراری ارتباط میان متن درس و آیات اهمیت بسیاری دارد.



۴۵- از منظر قرآن، محبان خدا با گردن نهادن به کدام فرمان، در دایرهٔ محبوبین او قرار می‌گیرند و چرا «جهاد در راه خدا» در برنامهٔ تمام

پیامبران الهی بوده است و بیشتر آنان در حال مبارزه با ستمگران به شهادت رسیده‌اند؟

(۱) «أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» - نمی‌شود کسی دوستدار خداوند باشد، اما زشتی و ستم را در جامعه ببیند و سکوت اختیار کند.

(۲) «فَاتَّبَعُونِي» - نمی‌شود کسی دوستدار خداوند باشد، اما زشتی و ستم را در جامعه ببیند و سکوت اختیار کند.

(۳) «فَاتَّبَعُونِي» - نمی‌شود انسان از صمیم دل کسی را دوست داشته باشد، اما از فرمانش سرپیچی کند.

(۴) «أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» - نمی‌شود انسان از صمیم دل کسی را دوست داشته باشد، اما از فرمانش سرپیچی کند.

۴۶- فرشتگان در پاسخ به بهانهٔ تحت فشار بودن گناهکاران در برزخ، چه عبارتی را خطاب به آن‌ها بیان می‌کنند؟

(۱) «شما در چه حالی بودید؟» (۲) «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟»

(۳) «مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟» (۴) «چرا علیه ما شهادت می‌دهید؟»

۴۷- عبارت «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ» دربارهٔ چه کسانی است و چنین افرادی مشمول کدام آیه می‌شوند؟

(۱) بدکارانی که در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. - «يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ آخَرَ»

(۲) بدکارانی که در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. - «تُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَ تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»

(۳) فرشتگانی که در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آن‌ها بوده‌اند. - «تُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَ تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»

(۴) فرشتگانی که در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آن‌ها بوده‌اند. - «يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ آخَرَ»

۴۸- سرمایه‌ای که موجب واکنش انسان در مقابل گناه و زشتی می‌شود، در کدام آیهٔ شریفه ترسیم یافته و در این آیه، خداوند متعال به چه

چیزی سوگند خورده است؟

(۱) «لَا أَقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ» - روح و جان آدمی

(۲) «لَا أَقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ» - نفس سرزنشگر

(۳) «وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا» - روح و جان آدمی

(۴) «وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا» - نفس سرزنشگر

۴۹- «حاکمیت ولایت الهی و استواری نظام اجتماعی بر پایهٔ قوانین و دستورات الهی» و «آزادی حق تحصیل زنان» به ترتیب مرتبط با

معیارهای مستنبط از کدام آیات شریفه می‌باشند؟

(۱) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ» - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»

(۲) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ» - «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا»

(۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ» - «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا»

(۴) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ» - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»

۵۰- با توجه به آیات قرآن، سنجش میان منافع یا مضرات یک عمل در کدام یک از موارد زیر مطرح شده است و علت حرمت آن در کدام

عبارت شریفه مشهود است؟

(۱) عملی باطل که عامل ایجاد نفرت و عداوت است. - «إِثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا»

(۲) عملی بیهوده که مسبب تزلزل بنیان خانواده است. - «إِثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا»

(۳) عملی باطل که عامل ایجاد نفرت و عداوت است. - «إِنَّهُ كَانَ فَاحِشَةً وَ سَاءَ سَبِيلًا»

(۴) عملی بیهوده که مسبب تزلزل بنیان خانواده است. - «إِنَّهُ كَانَ فَاحِشَةً وَ سَاءَ سَبِيلًا»



۵۱- «سرآغاز تزکیه نفس» و «تداوم پاکی و مطهر ماندن جان و دل انسان» به ترتیب در گرو چیست؟

(۱) عمل به بایدها و نبایدهای الهی - تکیه بر خداوند و اعتماد به دستورات او

(۲) تکیه بر خداوند و اعتماد به دستورات او - عمل به بایدها و نبایدهای الهی

(۳) عمل به مهم‌ترین دستورات و احکام الهی - توبه

(۴) توبه - عمل به دستورات خداوند

۵۲- وصول به سعادت اخروی، وابسته به چیست و معیار منع از یک عمل چیست؟

(۱) ارتقای علم به احکام با آموزش از طریق فقها - دوست داشتن یک عمل یا بیزاری انسان‌ها از آن

(۲) التزام به بایدها و نبایدها و احکام الهی - دوست داشتن یک عمل یا بیزاری انسان‌ها آن

(۳) ارتقای علم به احکام با آموزش از طریق فقها - علم به مضرات آن

(۴) التزام به بایدها و نبایدها و احکام الهی - علم به مضرات آن

۵۳- حفظ سلامت اقتصادی از سوی آحاد افراد جامعه نیازمند چه مجاهدت‌هایی است و نمونه‌ای از اموری که سبب ناپاک‌شدن روزی انسان

می‌شود، کدام است؟

(۱) اسوه قرار دادن نبتی مکرم اسلام (ص) و انجام وظیفه امر به معروف و نهی از منکر - فریبکاری در معامله

(۲) اسوه قرار دادن نبتی مکرم اسلام (ص) و انجام وظیفه امر به معروف و نهی از منکر - معامله با یهودیان

(۳) کاهش توجه به رفاه اقتصادی و لذت‌های مادی برخلاف زندگی غربی - معامله با یهودیان

(۴) کاهش توجه به رفاه اقتصادی و لذت‌های مادی برخلاف زندگی غربی - فریبکاری در معامله

۵۴- از نظر مولوی کدام پرسش است که در صورت پاسخ دادن و عمل کردن به آن در عین فراموشی سایر کارها، باکی برای انسان نیست و در

بیان امیرالمؤمنین علی (ع)، چرا انسان نباید خود را سرگرم کارهای لهو کند؟

(۱) تفاوت میان انسان و حیوان در رسیدن به مقصد کدام است؟ - زیرا انسان به خود واگذار نشده تا به کارهای بی‌ارزش بپردازد.

(۲) تفاوت میان انسان و حیوان در رسیدن به مقصد کدام است؟ - زیرا خالق جهان حکیم است و هیچ‌کس را بی‌بهره نیافریده است.

(۳) هدف زندگی انسان در این جهان کدام است؟ - زیرا خالق جهان حکیم است و هیچ‌کس را بی‌بهره نیافریده است.

(۴) هدف زندگی انسان در این جهان کدام است؟ - زیرا انسان به خود واگذار نشده تا به کارهای بی‌ارزش بپردازد.

۵۵- نتیجه حتمی وضع قوانین جدید در یک جامعه چیست و رعایت کدام نکته در آن، حائز اهمیت است؟

(۱) تغییر روابط قراردادی - تنظیم برنامه زندگی

(۳) بهبود روابط انسانی - تنظیم برنامه زندگی

(۲) تغییر روابط قراردادی - استقرار عدالت

(۴) بهبود روابط انسانی - استقرار عدالت

۵۶- حدیث شریف پیامبر اکرم (ص) که فرمود: «حَاسِبُوا أَنْفُسَكُمْ قَبْلَ أَنْ تُحَاسَبُوا» کدام هشدار را برای انسان به همراه دارد؟

- (۱) تنها کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد، زیرک‌ترین انسان است.
- (۲) یک حسابرسی بزرگ در قیامت در پیش داریم که اگر خودمان در دنیا به حساب خود نرسیم، در قیامت به‌طور جدی اعمال ما را محاسبه خواهند کرد.
- (۳) برای حرکت در مسیر قرب الهی، وجود اسوه و الگوهایی که راه را با موفقیت طی کرده و به مقصد رسیده‌اند، ضروری است.
- (۴) برای رسیدن به هدف قرب الهی، باید به گونه‌ای برنامه‌ریزی کنیم که قدم در راهی بگذاریم که سرانجامی زیبا داشته باشد و در راهی قرار نگیریم که خود را گرفتار آتش دوزخ کنیم.

۵۷- دستورات قرآن کریم درباره عفاف و حجاب چه ثمره‌ای را به دنبال دارد؟

- (۱) «تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ» (۲) «لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ»
- (۳) «يُدْنِيَنَ عَلَيْهِنَ مِّنْ جَلَابِيبِهِنَّ» (۴) «ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذَيْنَ»

۵۸- عامل مؤثر در تبدیل مسلمانان به آراسته‌ترین ملت‌ها چیست و وسیله جلب توجه قرار دادن ظاهر خود، وجود کدام ویژگی را در انسان

نقض می‌کند؟

- (۱) آراستگی پیشوایان دین و دعوت مردم به رعایت آن - عزت (۲) آراستگی پیشوایان دین و دعوت مردم به رعایت آن - عفاف
- (۳) نیاز انسان به جلب تحسین اطرافیان - عفاف (۴) نیاز انسان به جلب تحسین اطرافیان - عزت

۵۹- کسانی که برای تقویت رابطه صمیمانه میان خویشان و همسایگان پیش‌قدم می‌شوند از کدام پاداش بهره‌مند خواهند شد و فراهم کردن

امکانات ورزشی که باعث دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری شود، چه حکمی دارد؟

- (۱) پاداش دنیوی - واجب کفایی (۲) پاداش اخروی - واجب کفایی
- (۳) پاداش دنیوی - واجب عینی (۴) پاداش اخروی - واجب عینی

۶۰- شخصی پیش‌ازظهر به جایی به فاصله سه‌ونیم فرسخی از وطن خود می‌رود. او آن روز را بدون داشتن عذر شرعی روزه نگرفته است.

وظیفه او در قبال نماز و روزه‌اش چیست؟

- (۱) چگونگی نمازش وابسته به مسیر برگشت است و باید قضای روزه‌اش را گرفته و کفاره نیز بدهد.
- (۲) باید نمازش را کامل بخواند و فقط قضای روزه‌اش را بگیرد.
- (۳) چگونگی نمازش وابسته به مسیر برگشت است و فقط باید قضای روزه‌اش را بگیرد.
- (۴) باید نمازش را کامل بخواند و قضای روزه‌اش را گرفته و کفاره نیز بدهد.

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

زبان انگلیسی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

زبان انگلیسی (۳)

Renewable Energy

درس ۳

صفحه ۸۳ تا صفحه ۹۹

زبان انگلیسی (۱)

درس ۱ تا پایان درس ۴

صفحه ۱۵ تا پایان صفحه ۱۱۹

PART A: Grammar and Vocabulary

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

61- Mark cannot apply for that job because applications for the job ... by May 18, and sadly, one of his documents will not be ready by that time.

- 1) should be received 2) must be received 3) should receive 4) must receive

62- The house was very quiet when I got home. Everybody ... to bed, so I ... to go into my room without making a noise.

- 1) had gone / tried 2) went / had tried 3) had gone / have tried 4) went / have tried

63- He spoke English ... a native speaker, so no one could realize he was from Germany.

- 1) as good as 2) as well as 3) the better than 4) the best of

64- My father always insisted on his old opinions and we used to have hot discussions. At last I managed to succeed in ... him to my point of view.

- 1) replacing 2) regarding 3) compiling 4) converting

65- The news of his death ... so soon that all people from all over the city and the nearby villages gathered very quickly to take part in the ceremony of his funeral.

- 1) passed away 2) got around 3) figured out 4) came from

66- Unfortunately, I'll arrive late at work. There's ... a lot of traffic at this time of the day.

- 1) rarely 2) usually 3) hopefully 4) luckily

67- I have experienced a wide range of work environments, ranging from amazing to awful, but this company is incredible. There are a lot of ... people here who are into interesting projects.

- 1) hospitable 2) difficult 3) dangerous 4) energetic



اگر می‌خواهید در کنکور سراسری زبان را صد بزنید، در کنار کتاب‌های درسی زبان، کتاب‌های آموزشی زبان مانند ۵۰۴ یا کتاب‌های گرامری مانند "Grammar in use" را به عنوان منبع تکمیلی مطالعه کنید.

PART B: Cloze Test

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

Coronaviruses (CoV) are a large family of viruses that cause a variety of illnesses. These illnesses range from the ...(68)... cold to more serious diseases such as Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS-CoV). The novel coronavirus (nCoV) which was first reported in Wuhan city in china in December 2019 in humans ...(69)... previously. Coronaviruses are zoonotic, which means they are transmitted between animals and people. ...(70)... researches showed that SARS-CoV was transmitted from a cat-like animal called civet to humans. Visible ...(71)... of infection include fever, cough, and breathing difficulties. There are also ...(72)... cases in which infection can cause pneumonia- a serious disease that affects the lungs, and it causes kidney failure, and even death.

- 68- 1) ordinary 2) voluntary 3) familiar 4) common
69- 1) has not been identified 2) had not been identified
 3) would not be identified 4) will not be identified
70- 1) Injured 2) Detailed 3) Clear 4) Generous
71- 1) destinations 2) communications 3) signs 4) herds
72- 1) more serious 2) more serious than 3) more serious as 4) most serious

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

Some people prefer to travel with a companion, believing it would be more fun. Whereas other people choose to travel alone, maintaining that it offers more freedom and fewer controls. According to my personality and interest, I would certainly prefer to go with a companion.

The first reason is safety. I believe it would be safer to travel with a companion than to go alone. On the long journey of traveling, no one can foresee what would occur. It is not unusual to be encountered with some new happenings. For example, you may come down with a sudden illness, like a heart attack. On such occasions, it would be disastrous if you do not have someone around to take care of you when you are far out in a faraway place.

Secondly, traveling is an activity from which you expect to get fun and during which you hope to learn more about the world, and it would be impossible to do so if you travel alone. For example, when you go to a spectacular place and its beauty extremely amazes you, and you strongly feel like sharing your feelings with someone, but there is no one around, then how would you feel? I am sure you could not fully appreciate the beautiful scenery. Moreover, it would surely add richness to your journey if you and your companion discuss and comment on what you see and what you hear on the way.

73- What is the best title for the passage?

- 1) Benefits of Traveling with a Companion 2) Importance of Trips for Children
3) Travel Features 4) Protection during a Road Trip

74- According to the passage, why do some people prefer to travel alone?

- 1) Because they are looking for more safety.
2) Because they don't like to share their feelings with others.
3) Because they are afraid of a sudden illness.
4) Because they are looking for more freedom.

75- What does the underlined word “spectacular” in the last paragraph mean?

- 1) sociable 2) healthy 3) fantastic 4) effective

76- All of the following are mentioned as reasons for traveling with a companion EXCEPT

- 1) safety 2) sharing feelings with others
3) hoping to learn more about the world 4) money problems

Passage 2

The next few decades will see great changes in the way energy is supplied and used. In some major oil-producing nations, the highest level of oil production has already been reached, and there are increasing fears of global warming. Consequently, many countries are focusing on the switch to a low carbon economy. This transition will lead to significant changes in the supply and use of electricity.

Firstly, there will be an increase in overall demand, as consumers switch from oil and gas to electricity to power their homes and vehicles. Secondly, there will be an increase in power generation, not only in terms of how much is generated, but also how it is generated, as there is growing electricity generation from renewable sources. To meet these challenges, countries are investing in smart grid technology. This system aims to provide the electricity industry with a better understanding of power generation and demand and to use this information to create a more efficient power network.

Smart Grid technology involves the application of a computer system to the electricity network. The computer system can be used to collect information about supply and demand and improve an engineer's ability to manage the system. With better information about electricity demand, the network will be able to increase the amount of electricity delivered per unit generated. It leads to potential reductions in fuel needs and carbon emissions. Moreover, the computer system will assist in reducing operational and maintenance costs.

77- According to paragraph 1, what has happened in some oil producing countries?

- 1) They are unwilling to sell their oil anymore.
2) They are producing more oil than ever before.
3) The supply of oil is unpredictable.
4) Global warming is more probable to happen there than in other countries.

78- It can be understood from the passage that

- 1) with better understanding of electricity demand, the amount of the delivered electricity per unit will not go through changes.
2) when the highest level of oil production arrives, all countries will be forced to pump more money into Smart Grid technology.
3) Smart Grid technology uses a computer system to collect information about the management of oil-usage.
4) when the production of oil reaches its maximum level, the public appreciation of power generation will be increased.

79- The underlined word “maintenance” in the last paragraph is closest in meaning to

- 1) suggesting 2) supporting 3) changing 4) developing

80- Which of the following best describes the function of the sentence below, which is the last sentence of the passage?

"Moreover, the computer system will assist in reducing operational and maintenance costs".

- 1) It provides a definition. 2) It adds another example.
3) It introduces a new topic. 4) It gives a summary of the whole passage.



آزمون ۲۹ فروردین ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

شماره سؤالها	تعداد سؤال	نام درس	نوع پاسخ‌گویی
۸۱-۹۰	۱۰	ریاضی ۳ - مشترک	اجباری
۹۱-۱۰۰	۱۰	زیست‌شناسی ۳ - مشترک	
۱۰۱-۱۳۰	۳۰	زیست‌شناسی پایه - مشترک	
۱۳۱-۱۴۰	۱۰	فیزیک ۳ - مشترک	
۱۴۱-۱۵۰	۱۰	فیزیک ۱ - مشترک	
۱۵۱-۱۶۰	۱۰	شیمی ۳ - مشترک	
۱۶۱-۱۸۰	۲۰	شیمی پایه - مشترک	
۱۸۱-۱۹۰	۱۰	ریاضی ۳ - غیر مشترک	اختیاری
۱۹۱-۲۱۰	۲۰	زیست‌شناسی ۳ - غیر مشترک	
۲۱۱-۲۳۰	۲۰	فیزیک ۳ - غیر مشترک	
۲۳۱-۲۴۰	۱۰	شیمی ۳ - غیر مشترک	

طراحان سؤال

ریاضی

علی‌اصغر شریفی - مهدی چیت‌ساز - مهدی حاجی‌نژادیان - سجاد داوطلب - محمدمبین روانبخش - محمدجواد محسنی - وهاب نادری

زیست‌شناسی

مازیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزی‌فرد - علی پناهی‌شایق - مسعود حدادی - حمید راهواره - محمد مهدی روزبهانی - ماکان فاکری - علی کرامت - مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی - محمدسجاد ترکمان

فیزیک

عباس اصغری - محمد اکبری - عبدالرضا امینی‌نصب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - بیتا خورشید - محمدعلی راست‌پیمان - فرشید رسولی - فرشاد زاهدی - محمدعلی عباسی - بهادر کامران - مصطفی کیانی

رسول گلستانه - محمدصادق مام‌سیده - فاروق مردانی - علی‌رضا گونه - ابوالفضل خالقی

شیمی

سهند راحمی‌پور - عین‌الله ابوالفتحی - مهدی بarmوتی - کامران جعفری - امیر حاتیمان - فاطمه رحیمی - فرزاد رضایی - روزبه رضوانی - حامد رواز - محمدرضا زهره‌وند - رضا سلیمانی

محمدپارسا فراهانی - مهدی مبهوتی - سیدمحمدرضا میرقائمی

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - مهدی ملارمضانی - ایمان چینی‌فروشان - محمدمبین روانبخش - علی ونکی - مهدی نیکزاد - محمد مهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	علی کرامت	امیرحسین بهروزی‌فرد	مجتبی عطار - حمید راهواره	امیررضا پاشاپور یگانه - سجاد حمزه‌پور - آریا خضرپور - محمدمبین عرب‌شجاعی - محمد سجاد ترکمان	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمشیری - مهدی نیکزاد - محمد مهدی ابوترابی	آته اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی	مرتضی خوش‌کیش - محمد رضا یوسفی - محبوبه بیک‌محمدی - عرفان اعظمی‌راد - مبینا شرافتی‌پور	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

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

کاربرد مشتق

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

سؤال‌های مشترک درس ریاضی: پاسخ‌گویی برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۸۱- برد تابع $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$ با دامنه $D_f = [0, 2]$ کدام است؟

- (۱) $[-2, 0]$ (۲) $[-2, 2]$ (۳) $[0, 2]$ (۴) $[0, 4]$

۸۲- تعداد نقاط بحرانی تابع $f(x) = |\sin x|$ در بازه $[0, \frac{13\pi}{6}]$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۸۳- فاصله نقاط اکسترمم نسبی تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}(x-7)^2$ از هم‌دیگر کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) $6\sqrt{37}$ (۳) ۷ (۴) $7\sqrt{2}$

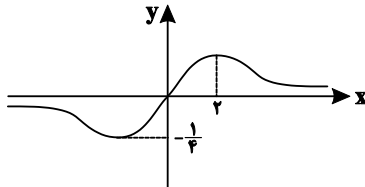
۸۴- حداکثر محیط مثلث قائم‌الزاویه با طول وتر $3\sqrt{2}$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $3(2 + \sqrt{2})$ (۳) $3(1 + \sqrt{2})$ (۴) $3 + 2\sqrt{2}$

۸۵- اگر $A(2, \frac{20}{3})$ نقطه مینیمم تابع $f(x) = ax^3 + \frac{b}{x^2}$ باشد، b کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) $\frac{8}{3}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۸۶- اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{ax}{x^2 + b}$ به شکل مقابل باشد، حاصل ab کدام است؟



- (۱) ۴
 (۲) -۴
 (۳) -۲
 (۴) ۲

۸۷- نمودار تابع $f(x) = 3\sqrt[3]{x^2} - \frac{9}{\sqrt[3]{x}}$ در کدام بازه زیر صعودی است؟

- (۱) $(-2, -1)$ (۲) $(-4, -3)$ (۳) $(-1, 1)$ (۴) $(2, 3)$

۸۸- اگر نقاط اکسترمم نسبی تابع $f(x) = |x(x-a)|$ را به هم وصل کنیم، تشکیل یک مثلث متساوی الاضلاع می‌دهند؛ a کدام است؟ ($a > 0$)

- (۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) ۲ (۴) امکان پذیر نیست.

۸۹- نمودار تابع $f(x) = 3x^4 + 4x^3 - 12x^2$ در کدام طول بر محور x ها مماس است؟

- (۱) -۲ (۲) صفر

(۳) ۱ (۴) نمودار تابع بر محور x ها مماس نیست.

۹۰- حداکثر مساحت مستطیل محاط به محور x ها و نمودار تابع $y = 4 - |x|$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

محل انجام محاسبات

از انرژی به ماده

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

سؤال‌های مشترک زیست‌شناسی: پاسخ‌گویی به این سؤال‌ها برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۹۱- در تمامی روش‌های ساخته شدن ATP از ADP، ممکن نیست.....

(۱) مولکول آدنوزین وجود داشته باشد.

(۲) پیش ماده(های) آنزیم‌های تولیدکننده ATP حاوی فسفات باشد.

(۳) تأمین فسفات لازم بر عهده حامل‌های الکترون باشد.

(۴) انجام واکنش به انرژی نیاز داشته باشد.

۹۲- کدام عبارت، در مورد پاسخ گیاهان C_4 به آب و هوای گرم و خشک درست است؟

(۱) همانند گیاهان C_3 ، در پی خروج مولکول دوکربنی از کلروپلاست، CO_2 آزاد می‌کنند.

(۲) برخلاف گیاهان CAM، دی‌اکسید کربن جو را به صورت اسیدهای آلی تثبیت می‌نمایند.

(۳) همانند گیاهان CAM، با اضافه کردن CO_2 ، به ترکیب پنج‌کربنی، ترکیبی ناپایدار می‌سازند.

(۴) برخلاف گیاهان C_3 ، آنزیم تثبیت‌کننده دی‌اکسید کربن آن‌ها، به میزان زیاد فعالیت اکسیژنازی انجام می‌دهد.

۹۳- کدام عبارت، در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در غشای تیلاکوئید گیاه آفتاب‌گردان، صحیح است؟

(۱) با دارا بودن کلروفیل‌های P_{700} و P_{680} ، حداکثر جذب نوری را دارد.

(۲) کمبود الکترونی آن، از طریق الکترون‌های حاصل از تجزیه آب جبران می‌گردد.

(۳) انرژی جذب شده در آن باعث می‌شود تا الکترون‌ها از کلروفیل‌های a آزاد شوند.

(۴) الکترون‌های خارج شده از آن، با عبور از پمپ پروتون، مقداری انرژی از دست می‌دهند.

۹۴- کدام عبارت درباره اندامکی که فرایند فتوسنتز در یوکاریوت‌ها توسط آن صورت می‌گیرد درست است؟

(۱) همه پروتون‌های موجود در فضای یک تیلاکوئید که حاصل تجزیه آب نیستند، با عبور از غشای همان تیلاکوئید به آن وارد شده‌اند.

(۲) طول آن قطعا بیشتر از ۵۰ میکرومتر بوده و میزان نور سبزی که از آن بازتاب می‌شود از میزان نور سبزی که جذب می‌کند بیشتر است.

(۳) نوعی سبزینه در آن که تنها در آنتن‌های گیرنده نور یافت می‌شود، ممکن نیست در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر میزان جذبش صفر شود.

(۴) بستره آن توسط غشای ساختارهایی کیسه‌مانند که فرایندهای ترجمه و رونویسی در آن‌ها صورت نمی‌گیرد به دو بخش تقسیم شده است.

۹۵- در هر گیاهی که می‌تواند.....، به طور حتم.....

(۱) آنزیم‌های گوناگونی برای CO_2 داشته باشد- آنزیم تشکیل دهنده اسید چهار کربنی تمایل اندکی به اکسیژن دارد.

(۲) تثبیت دو مرحله‌ای CO_2 را در یک یاخته انجام دهد- همزمان با تولید مولکول‌های قند، کربن‌دی‌اکسید را جذب می‌کند.

(۳) CO_2 را در زمان‌های مختلفی تثبیت کند- با تجمع یونی که در طی فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک نیز تولید می‌شود در نوعی اندامک، سبب تولید ATP می‌شود.

(۴) دارای روبیسکو در یاخته‌های غلاف آوندی خود باشد- CO_2 را مستقیما از طریق کانال‌های بین‌یاخته‌ای به این یاخته‌ها وارد می‌کند.

۹۶- شکل مقابل در ارتباط با برگ نوعی گیاه است. به طور معمول این گیاهان.....

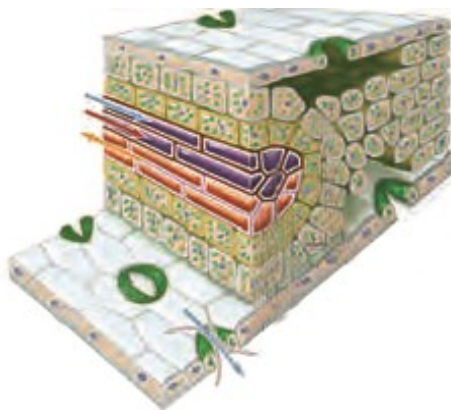
(۱) تثبیت کربن را در زمان‌های متفاوت انجام می‌دهند.

(۲) در دماهای بالا، شدت‌های زیاد نور و کمبود آب، فعالیت

اکسیژنازی روبیسکو را به شدت افزایش می‌دهند.

(۳) همانند آناناس چرخه کالوین را در روز به انجام می‌رسانند.

(۴) برخلاف گل رز، برگ را از طریق دم‌برگ به ساقه متصل می‌کنند.



۹۷- چند مورد در ارتباط با مقایسه سبزدیسه و راکیزه درست بیان شده است؟

الف) عواملی که مستقیماً در تغییرات شیب غلظت پروتون دخالت دارند، در راکیزه بیش از سبزدیسه هستند.
ب) در هر دو اندامک، زنجیره انتقال الکترونی که پروتون‌ها را پمپ می‌کند، از انرژی الکترون‌های پراثری برای این عمل استفاده می‌کند.

ج) در چرخه کربس همانند چرخه کالوین مولکول ۶ کربنی فسفات دار ایجاد می‌شود.

د) در سبزدیسه برخلاف راکیزه چندین نقطه شروع آغاز همانندسازی یافت می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۸- در چرخه کالوین چرخه کربس

۱) همانند - ترکیبی دو نوکلئوتیدی اکسایش می‌یابد.

۲) برخلاف - ADP تولید می‌شود.

۳) همانند - هر مولکول شش کربنی توسط آنزیم تجزیه می‌شود.

۴) برخلاف - نوعی حامل الکترون شرکت دارد.

۹۹- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در طی هر نوع تنفسی در گیاهان»

الف) CO₂ آزاد می‌شود. ب) ATP تولید می‌شود.

ج) بخشی از مراحل در راکیزه رخ می‌دهد. د) ماده آلی تجزیه می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۰- کدام گزینه صحیح است؟

۱) هر باکتری فتوسنتزکننده غیراکسیژن زاء، تنها رنگیزه باکتريوکلروفیل دارد.

۲) هر آغازی فتوسنتزکننده به یکی از گروه‌های جلبک‌ها تعلق دارد.

۳) هر باکتری شیمیوسنتزکننده بدون نیاز به تثبیت کربن، مواد آلی خود را می‌سازد.

۴) هر باکتری دارای رنگیزه فتوسنتزی باکتريوکلروفیل، که منبع الکترونی آن نوعی گاز با بویی شبیه تخم‌مرغ گندیده است، نوعی باکتری گوگردی است.

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

زیست‌شناسی گیاهی

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۹۱ تا ۱۲۴ / زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۵۲

سؤال‌های مشترک زیست‌شناسی: پاسخ گویی به این سؤال‌ها برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۰۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«یکی از شرایط در هر گیاهی است.»

۱) افزایش خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ‌ها، افزایش مقدار فشار ریشه‌ای

۲) حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی، مکش ناشی از برآمدگی‌هایی در پیراپوست

۳) باز شدن روزنه‌های هوایی، برخورد نور به یاخته‌های نگهبان روزنه‌های برگ و انباشت ساکارز

۴) جابه‌جایی مواد در مسیر کوتاه، امکان انجام جابه‌جایی مواد با فرآیندهای فعال و غیرفعال

۱۰۲- کدام عبارت، در ارتباط با آوندهایی که دیواره عرضی آن‌ها از بین رفته و لوله پیوسته‌ای تشکیل شده است، صحیح می‌باشد؟

۱) لیگنین در دیواره یاخته‌های آن به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.

۲) بعضی از یاخته‌های تشکیل دهنده آنها، دوکی شکل و درازاند.

۳) میان‌یاخته (سیتوپلاسم) این یاخته‌ها از بین نرفته است.

۴) یاخته‌های آوندی آن، در جابه‌جا نمودن شیره پرورده نقش اصلی را دارند.

۱۰۳- کدام عبارت، در مورد ساقهٔ یک گیاه علفی دولپه‌ای صادق است؟

- ۱) مرز بین پوست و استوانه آوندی غیرمشخص است.
- ۲) دسته‌های آوندی بر روی دوایر متحدالمرکز قرار گرفته‌اند.
- ۳) تعداد دسته‌های آوندی در سمت خارج بیش از سمت داخل است.
- ۴) مغز که بخشی از سامانهٔ بافت زمینه‌ای است، به وضوح دیده می‌شود.

۱۰۴- کدام مورد، دربارهٔ هیچ یک از گروه‌های مهم باکتری‌های هم زیست با گیاهان صادق نیست؟

- ۱) در بخش‌های هوایی گیاه مستقر می‌شوند.
- ۲) در شکل مولکولی نیتروژن جو تغییر ایجاد می‌کنند.
- ۳) واکنش‌های مربوط به تثبیت کربن را انجام می‌دهند.
- ۴) همهٔ نیتروژن مورد نیاز گیاهان را تامین می‌کنند.

۱۰۵- در ارتباط با گیاهان، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

« اندامک حاوی همان اندامک دارای است.»

- ۱) آنتوسیانین در ریشه چغندر - پروتئین ایجاد کنندهٔ بیماری سلیاک
 - ۲) کاروتن در ریشه هویج - ترکیب‌های پلی‌ساکاریدی جذب کنندهٔ آب، در گیاهان مناطق کم آب
 - ۳) مقادیر فروانی نشاسته در سیب زمینی - گلوتن در جو
 - ۴) آنزیم روبیسکو - نقش پشتیبانی برای استوار ماندن برگ گیاه آناناس
- ۱۰۶- برای تشکیل کامل هر یک از لایه‌های دیوارهٔ باخته‌ای در بافت کلانشیمی (چسب آکنه‌ای) گیاهی،
 ۱) فعالیت پروتوپلاست هریک از باخته‌های تازه تشکیل شده ضروری است.
 ۲) تولید نوعی ماده پلی‌ساکاریدی، ضرورت دارد.
 ۳) تولید رشته‌های سلولزی ضرورت دارد.
 ۴) وجود رشته‌های دوک تقسیم ضروری است.

۱۰۷- چند مورد، در ارتباط با ویژگی‌های سامانهٔ بافتی که فضای بین روپوست و بافت آوندی را در ساقه گیاه لوبیا پر می‌کند، صحیح است؟

الف- هر بافت آن دارای باخته‌هایی با قابلیت رشداند.

ب- هر بافت آن می‌تواند دارای باخته‌های بالغ با کانال‌های سیتوپلاسمی برای ارتباط با یکدیگر باشد.

ج- منشا این سامانهٔ بافتی، باخته‌هایی‌اند که بیشتر حجم آنها را هسته اشغال کرده است.

د- رایج‌ترین بافت در این سامانه دارای باخته‌هایی با قابلیت تقسیم‌اند.

۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۴)

۱۰۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

« در شرایط طبیعی در نهاندانگان، هر سرلاد نخستینی که »

- ۱) به سرلاد میان‌گرهی معروف است، مسئول افزایش طول و تا حدی عرض ریشه است.
- ۲) در بخش‌های زیرزمینی گیاه باشد، در خارج از جوانه‌ها بوده و در ایجاد انشعابات جدید ریشه نقش دارد.
- ۳) منجر به افزایش بیش از حد تعداد باخته‌ها شود، تقسیم باخته‌های خود را کاهش می‌دهد یا متوقف می‌کند.
- ۴) با بخش انگشته‌مانند پوشیده شود، به منظور نفوذ آسان ریشه به درون خاک، ترکیبات پلی‌ساکاریدی لزجی تولید می‌کند.

۱۰۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

« در ساقه درخت گردوی چند ساله، هر بخشی که »

- ۱) جانشین روپوست می‌شود دارای محل‌هایی برای تبادل گازهای تنفسی است.
- ۲) بلافاصله در زیر پریدرم (پیراپوست) قرار دارد، یک نوع سرلاد (مریستم) پسین است.
- ۳) بین بن‌لادهای آوندساز و چوب‌پنبه‌ساز قرار دارد، باخته‌هایی با پروتوپلاست فعال است.
- ۴) به عنوان پوست درخت می‌شناسیم دارای بن‌لادی است که در سامانهٔ بافت زمینه‌ای تشکیل شده است.

۱۱۰- برای بهبود خاک استفاده از کودهایی که شامل، می‌تواند باعث مرگ و میر جانوران آبی شود.

(۱) بقایای در حال تجزیه جانداران اند

(۲) باکتری‌هایی‌اند که استفاده از آن‌ها بسیار ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر است

(۳) عناصر معدنی هستند که به راحتی در اختیار گیاهان قرار می‌گیرند

(۴) باکتری‌هایی هستند که با فعالیت و تکثیر خود، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند

۱۱۱- چند مورد، در ارتباط با یکی از معمول‌ترین سازگاری‌ها برای جذب آب و مواد مغذی که در حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار دیده می‌شود، صحیح است؟

الف- امکان نفوذ بخشی از پیکر جاندار همزیست از دیوارهٔ یاخته گیاهی وجود دارد.

ب- غلافی که در سطح پوستک ریشه شکل می‌گیرد، می‌تواند مواد معدنی بیش‌تری جذب کند.

ج- امکان زندگی جاندار همزیست در درون ریشه وجود دارد.

د- در این نوع همزیستی انواعی از تثبیت‌کننده‌های نیتروژن و کربن‌دی‌اکسید شرکت دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۲- کدام مورد در ارتباط با لایه‌ای از ریشهٔ گیاه لوبیا صحیح است که در بخش داخلی‌تر لایه‌ای قرار دارد که مانند صافی عمل می‌کند؟

(۱) فاقد فضا برای مسیر آپوپلاستی است.

(۲) استوانه ظریفی از یاخته‌هاست که یاخته‌های آن کاملاً به هم چسبیده‌اند.

(۳) از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه جلوگیری می‌کند.

(۴) از این لایه حرکت مواد در هر سه مسیر تا آوند چوبی ادامه می‌یابد.

۱۱۳- یک گیاه‌شناس آلمانی به نام ارنست مونس مدلی برای جابه‌جایی شیرهٔ پرورده ارائه کرد که در هر مرحلهٔ آن

(۱) نیاز به محصولات نیتروژن‌دار زنجیره انتقال الکترون راکیزه است.

(۲) مولکول‌ها همواره از یاخته‌ای با تراکم زیاد به یاخته‌ای با تراکم کم حرکت می‌کنند.

(۳) توده‌ای از مواد، از محلی با فشار بالا به سوی محلی با فشار پایین حرکت می‌کنند.

(۴) مولکولی که تأمین‌کنندهٔ الکترون برای مرکز واکنش فتوسیستم ۲ است نقش دارد.

۱۱۴- کدام گزینه ترتیب حرکت شیرهٔ خام، تحت تأثیر مکش تعرقی و پتانسیل آب را به درستی بیان می‌کند؟

الف- آب به درون استوانهٔ آوندی وارد می‌شود.

ب- آب به صورت بخار وارد فضای بین یاخته‌ای می‌شود.

ج- مولکول‌های آب ستونی را از ریشه به برگ تشکیل می‌دهند.

د- مکش تعرقی آب را از آوندهای چوبی ریشه به ساقه می‌کشد.

(۱) الف - ج - د - ب (۲) ب - د - ج - الف

(۳) الف - د - ج - ب (۴) ب - ج - د - الف

۱۱۵- چند مورد از عبارتها برای تکمیل جملهٔ زیر مناسب نیست؟

« برای ایجاد جریان توده‌ای در آوند چوبی برخلاف کارآمد نیست. »

الف) وجود عدسک‌ها در ساقه - ویژگی‌های هم چسبی و دگرچسبی مولکول‌های آب

ب) انباشت یون‌های پتاسیم و کلر در یاخته‌های نگهبان روزنه - افزایش تعداد تارهای کشنده

ج) انتشار آب از راه لان به صورت آزادانه و بدون صرف انرژی زیستی - فشار ریشه‌ای

د) فعالیت یاخته‌های درون پوست - فعالیت یاخته‌های زنده درون استوانهٔ آوندی

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۱۶- گیاه مشخص شده در شکل مقابل است و ندارد.

(۱) فتوسنتزکننده - توانایی زندگی در محیط آبی را

(۲) انگل - توانایی تأمین نیتروژن مورد نیاز خود را از خاک

(۳) آبی - رابطه انگلی با گیاهان دیگر

(۴) از گیاهان حشره‌خوار - ریشه



۱۱۷- کدام مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در گیاه ممکن نیست»

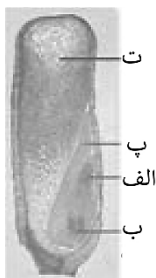
- ۱) توت‌فرنگی - عاملی که برای تولیدمثل غیرجنسی ویژه شده است، فاقد گره باشد.
- ۲) لاله - بخش کوتاه و تکمه مانند دارای یاخته‌های با نوار کاسپاری باشد.
- ۳) زنبق - بخشی که محل پیدایش پایه‌های جدید است، رشد افقی داشته باشد.
- ۴) شلغم - بخش متورم ذخیره‌کننده مواد غذایی، ساقه تمایز یافته باشد.

۱۱۸- به طور طبیعی در حلقه حلقه گل آلبالو امکان کنار هم قرار گرفتن فام‌تن‌های همتا و چسبیدن از طول به یکدیگر وجود ندارد.

- ۱) اول، همانند - سوم
- ۲) سوم، همانند - چهارم
- ۳) سوم، برخلاف - دوم
- ۴) دوم، برخلاف - چهارم

۱۱۹- با توجه به شکل مقابل که مربوط به دانه ذرت است، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) «پ» در رویش رو زمینی این گیاه از زیر خاک خارج می‌شود.
- ۲) «الف» حاصل تقسیم یاخته تخم ضمیمه است.
- ۳) «ت» مشخص‌ترین بخش رویان است.
- ۴) «ب» در جهت گرانش زمین رشد می‌کند.



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

«هر گیاه نهان‌دانه‌ای که»

- ۱) سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهد، هر ساله گل می‌دهد.
- ۲) جزء گیاهان دو ساله طبقه‌بندی می‌شود، همراه با رشد زایشی، رشد رویشی هم دارد.
- ۳) جزء گیاهان چندساله طبقه‌بندی می‌شود، به شکل درخت یا درختچه است.
- ۴) در مدت یکسال یا کمتر رشد و تولیدمثل می‌کند و سپس از بین می‌رود، دولپه است.

۱۲۱- در ارتباط با گیاه زنبق می‌توان انتظار داشت در حالت طبیعی، امکان‌پذیر باشد.

- ۱) پیدایش گامت‌ها (کامه‌ها) در درون کیسه گرده
- ۲) وجود بیش از یک یاخته تخم دولاد (دیپلوئید) در یک تخمدان لقاح یافته
- ۳) وجود هسته‌های با عدد کروموزومی متفاوت در کیسه رویانی لقاح نیافته
- ۴) رویت فام‌تن‌های با حداکثر فشردگی در هر یک از یاخته‌های گرده رسیده

۱۲۲- در حالت طبیعی امکان تشکیل یاخته تخم ضمیمه با ژن نمود در یک کیسه رویانی گل میمونی با رنگ وجود ندارد.

- ۱) RRW - صورتی
- ۲) RWW - سفید
- ۳) RWW - قرمز
- ۴) WWW - صورتی

۱۲۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«نوعی از ترکیبات تنظیم‌کننده رشد گیاهی که باعث می‌شود، برای مورد استفاده قرار می‌گیرد.»

- ۱) رویش دانه‌ها - درشت کردن بعضی میوه‌ها
- ۲) طویل شدن ساقه - تولید میوه‌های بدون دانه
- ۳) شادابی شاخه‌های گل - ساختن سموم کشاورزی به منظور از بین بردن گیاهان خودرو
- ۴) تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ای - رسیدن میوه‌های نارس

۱۲۴- گیاه برخلاف گیاهی است و با شکستن شب‌های پاییزی به کمک جرقة نور می‌توان سبب

تغییر سرلاد رویشی آن به سرلاد زایشی شد.

- ۱) داوودی - شبدر - شب بلند
- ۲) شبدر - داوودی - روز کوتاه
- ۳) شبدر - داوودی - شب کوتاه
- ۴) داوودی - شبدر - روز بلند

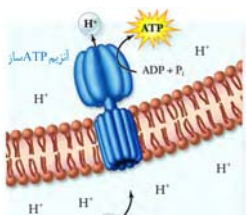
۱۲۵- کدام عبارت در ارتباط با پاسخ گیاهان به محرک‌های خارجی نادرست است؟

- (۱) ریشه در حال رویش همانند ساقه در حال رویش، زمین‌گرایی دارد.
- (۲) رشد یاخته‌های محل تماس ساقه در حال رویش گیاه مو به تکیه‌گاه، کم است.
- (۳) یاخته‌های پوششی تمایز یافته برگ تله‌مانند گیاه گوشتخوار، توانایی تحریک‌شدن و راه اندازی پیام دارند.
- (۴) در هر نوع گندم اگر بذر گیاه مرطوب و در سرما قرار گیرد، دوره رویشی آن طولانی و گل‌دهی متوقف می‌شود.

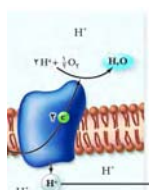
۱۲۶- کدام مورد از پاسخ‌های دفاعی گیاهی نمی‌تواند از نوع «تلاش برای جلوگیری از ورود» باشد؟

- (۱) کانی شدن دیواره یاخته‌ای
- (۲) رشد پسین
- (۳) تولید پوستک
- (۴) تولید آلکالوئید

۱۲۷- مشخص شده است که گیاهان سازوکارهای متفاوتی برای مقابله با گیاهخواران دارند. یکی از این سازوکارها تولید ترکیباتی است که در خود گیاه سمی نیستند؛ اما وقتی جانور گیاه را می‌خورد، این ترکیب تجزیه و ماده‌ای تولید می‌کند که تنفس یاخته‌ای را مختل می‌کند، امروزه مشخص شده این سم مستقیماً با موجب مهار تنفس یاخته‌ای می‌شود.



«ب»



«الف»

- (۱) تغییر شکل سه بعدی و در نتیجه تغییر عملکرد ساختار «الف»
- (۲) تغییر شکل سه بعدی و در نتیجه تغییر عملکرد ساختار «ب»
- (۳) اتصال به ساختار بخشی از مولکول «الف» و بدون تغییر شکل سه بعدی آن
- (۴) اتصال به ساختار بخشی از مولکول «ب» و بدون تغییر شکل سه بعدی آن

۱۲۸- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- الف- در همه میوه‌های حقیقی، میوه از رشد تخمدان ایجاد شده است.
- ب- در همه میوه‌های کاذب، میوه از رشد نهنج به وجود آمده است.
- ج- بعضی میوه‌های بدون دانه، از لقاح یاخته تخم‌زا و زامه (اسپرم) به وجود آمده‌اند.
- د- در بعضی میوه‌های دانه‌دار، فضای تخمدان با دیواره برچه‌ها به طور کامل تقسیم شده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۹- همه یاخته‌های تک‌لاد (هپلوئید) موجود در یک گیاه دو جنسی چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) پس از تشکیل، به یکدیگر متصل باقی می‌مانند.
- (۲) پس از تشکیل، از نظر دیواره دستخوش تغییر می‌شوند.
- (۳) در ابتدای تشکیل، تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می‌دهند.
- (۴) در زمان تشکیل، توسط یاخته‌های دولادی (دیپلوئیدی) احاطه می‌شوند.

۱۳۰- با قطع جوانه رأسی در ساقه یک گیاه جوان، مقدار نوعی هورمون گیاهی در جوانه‌های جانبی گیاه افزایش و مقدار نوع دیگری

هورمون در این جوانه‌ها کاهش خواهد یافت. در یک گیاه دارای جوانه رأسی ساقه، نقش این دو هورمون به ترتیب کدام است؟

- (۱) ریزش برگ با تشکیل لایه جداکننده - تحریک ریشه‌زایی
- (۲) تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی - رشد طولی یاخته‌ها
- (۳) تحریک تقسیم یاخته‌ای - بستن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی
- (۴) کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد محیطی - ایجاد یاخته‌های جدید

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

نوسان و امواج (صفحه‌های ۶۲ تا ۹۴)

سؤال‌های مشترک فیزیک: پاسخ گویی به این سؤال‌ها برای همه دانش آموزان اجباری است.

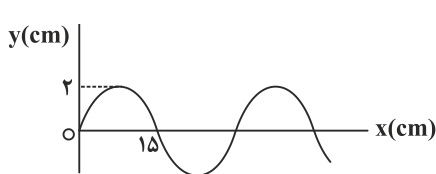
۱۳۱- موج عرضی بر روی یک طناب در حال انتشار است. در یک بازه زمانی به اندازه $\frac{T}{4}$ کدام کمیت برای تمام ذرات طناب یکسان

است؟ (T دوره تناوب موج و جرم ذرات یکسان است.)

- (۱) شتاب متوسط (۲) سرعت متوسط (۳) تندی متوسط (۴) تغییر تکانه

۱۳۲- در سیمی به چگالی $8 \frac{g}{cm^3}$ که تحت نیروی کشش $4/8N$ قرار دارد، مطابق شکل زیر امواج عرضی سینوسی منتشر می‌شود.

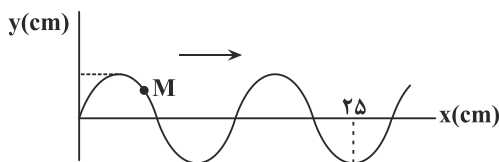
اگر شعاع مقطع سیم $4mm$ باشد بیشینه شتاب ذرات سیم در SI کدام است؟ ($\pi = 3$)



- (۱) $\frac{25}{9}$
 (۲) $\frac{100}{9}$
 (۳) ۴۰۰
 (۴) ۱۰۰

۱۳۳- شکل مقابل نقش یک موج عرضی که در جهت مثبت محور xها در حال انتشار است را در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. اگر موج مسافت $50cm$ را در مدت زمان $1/4s$ طی کند، در کدام یک از لحظات زیر نوع حرکت جزء M تندشونده و جهت حرکت آن

به سمت بالا است؟



- (۱) $0/5s$
 (۲) $0/4s$
 (۳) $0/7s$
 (۴) $0/2s$

۱۳۴- در یک لحظه مشخص میدان الکتریکی مربوط به یک موج الکترومغناطیسی در نقطه‌ای از فضا در جهت z+ و میدان مغناطیسی مربوط به آن در خلاف جهت y است. جهت انتشار موج کدام جهت است؟

- (۱) x (۲) y (۳) -x (۴) -z

۱۳۵- اگر شدت یک صوت ۳ برابر شود، تراز شدت این صوت نیز ۳ برابر می‌شود. شدت صوت اولیه چند برابر شدت صوت مبنا است؟

- (۱) ۳ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) $\sqrt{6}$

محل انجام محاسبات

۱۳۶- شکل‌های زیر جهت‌های حرکت یک چشمه صوتی و یک ناظر (شنونده) را در چهار حالت مختلف نشان می‌دهد. اگر λ' و f' به ترتیب طول موج و بسامد دریافتی ناظر باشد و λ و f به ترتیب طول موج و بسامد گسیل شده توسط چشمه باشد در کدام

حالت $\frac{\lambda}{\lambda'} = 1$ و $\frac{f}{f'} < 1$ است؟

چشمه	ناظر
	• (الف)
	←• (ب)
	• (ج)
	•→ (د)

الف (۱)

ب (۲)

ج (۳)

د (۴)

۱۳۷- گیرنده‌ای دایره شکل به شعاع ۲cm صوتی را با توان $1/2W$ از یک منبع صوتی با توان تولیدی ۳kW دریافت می‌کند. فاصله گیرنده و منبع صوتی چند متر است؟ (اتلاف انرژی صوتی ناچیز است).

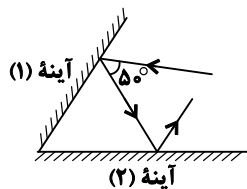
۱۰ (۴)

۵ (۳)

۱ (۲)

۰/۵ (۱)

۱۳۸- در شکل زیر پرتو بازتاب از آینه تخت (۲) با آینه تخت (۱) موازی است. در این صورت زاویه بین پرتو تابیده شده به آینه (۱) و پرتو بازتاب از آینه (۲) چند درجه است؟



۱۱۵ (۱)

۱۰۰ (۲)

۱۶۰ (۳)

۸۰ (۴)

۱۳۹- بسامد و طول موج یک پرتو در یک محیط شفاف به ترتیب برابر با $4 \times 10^{14} \text{ Hz}$ و $5 \times 10^{-7} \text{ m}$ است. طول موج این پرتو در

یک محیط شفاف دیگر با ضریب شکست $\frac{5}{4}$ چند نانومتر است؟ (سرعت انتشار نور در خلأ) $3 \times 10^8 \frac{\text{km}}{\text{s}}$

۵۰۰ (۴)

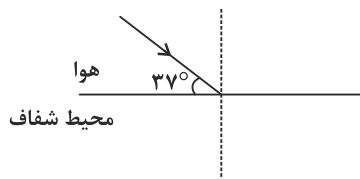
۳۰۰ (۳)

۶۰۰ (۲)

۶۲۵ (۱)

۱۴۰- مطابق شکل، موج نوری از هوا وارد محیط شفاف می‌شود. بخشی از موج در سطح جدایی دو محیط باز می‌تابد و بخشی دیگر شکست می‌یابد و وارد محیط شفاف می‌شود. اگر زاویه بین پرتو بازتاب و شکست 90° باشد، ضریب شکست محیط شفاف

کدام است؟ ($\sin 53^\circ = 0.8$)



$\frac{4}{3}$ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۱)

$\frac{5}{4}$ (۴)

$\frac{5}{3}$ (۳)

فیزیک ۱: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

سؤالهای مشترک فیزیک: پاسخ گویی به این سؤالها برای همه دانش آموزان اجباری است.

۱۴۱- یکای نجومی (AU) و سال نوری (ly) به ترتیب از راست به چپ یکای چه کمیتی هستند؟

- (۱) طول - طول (۲) طول - زمان (۳) زمان - طول (۴) زمان - زمان

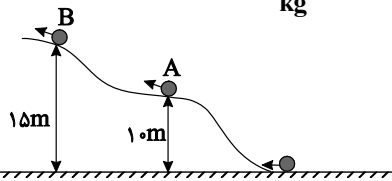
۱۴۲- از یک شلنگ آب در مدت دو دقیقه ۶۰۰ لیتر آب خارج می شود. آهنگ میانگین خروج آب از این شلنگ چند میلی متر مکعب

بر ثانیه $(\frac{\text{mm}^3}{\text{s}})$ است؟

- (۱) 5×10^5 (۲) 10^6 (۳) 5×10^6 (۴) 10^8

۱۴۳- گلوله‌ای به جرم 5 kg از نقطه A به نقطه B رسیده است. اگر انرژی جنبشی گلوله در نقطه B، ۲۰ درصد کم تر از انرژی جنبشی

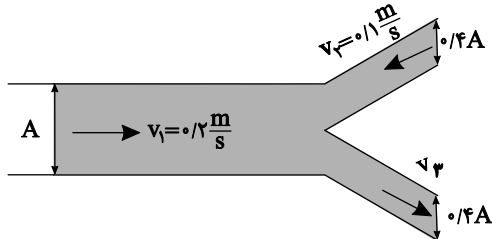
گلوله در نقطه A باشد، انرژی مکانیکی گلوله چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$ و از اصطکاک و مقاومت هوا صرف نظر شود.



- (۱) ۱۷۵۰
(۲) ۲۰۰۰
(۳) ۱۲۵۰
(۴) ۱۰۰۰

۱۴۴- با توجه به شکل زیر که مسیر عبور شاره‌ای تراکم‌ناپذیر با جریان لایه‌ای در حالت پایا را نشان می دهد، تندی ۷۳ چند متر بر

ثانیه است؟ (مساحت مقطع لوله بزرگ A می باشد).



- (۱) ۰/۴
(۲) ۰/۵
(۳) ۰/۶
(۴) ۰/۸

۱۴۵- توان خروجی یک سامانه 200 W و بازده آن ۶۰ درصد است، در هر دقیقه چند ژول انرژی در این سامانه تلف می شود؟

- (۱) ۴۰۰۰ (۲) ۲۰۰۰۰ (۳) ۶۰۰۰ (۴) ۸۰۰۰

۱۴۶- جسمی به جرم 5 kg که روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارد، تحت تأثیر دو نیروی افقی و هم‌راستای \vec{F}_1 و \vec{F}_2 از

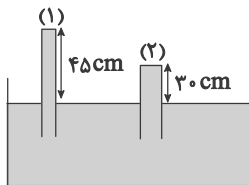
حال سکون شروع به حرکت می کند. اگر کار نیروی \vec{F}_1 از لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که تندی جسم به $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می رسد،

برابر با 50 J باشد، کار نیروی \vec{F}_2 در این مدت چند ژول است؟

- (۱) -۱۴ (۲) -۱۶ (۳) ۸۶ (۴) ۲۲

محل انجام محاسبات

۱۴۷- در شکل زیر دو لوله یک انتها بسته به طور قائم در یک ظرف جیوه به حال سکون قرار دارند. اگر شعاع مقطع لوله (۱) نصف شعاع مقطع لوله (۲) باشد، اندازه نیروی وارد بر ته لوله (۱) از طرف جیوه چند برابر اندازه نیروی وارد بر ته لوله (۲) از طرف



جیوه است؟ ($P_0 = 75 \text{ cmHg}$)

۸ (۱)

۶ (۲)

$\frac{1}{6}$ (۳)

$\frac{1}{8}$ (۴)

۱۴۸- دمای یک قطعه فلز به جرم 2 kg و گرمای ویژه $700 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ توسط یک گرمکن که با توان ثابتی کار می‌کند در مدت زمان 90 s

از 20°C به 56°C می‌رسد، چند ثانیه طول می‌کشد تا این گرمکن 400 g یخ 0°C را به آب 40°C تبدیل کند؟

($c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ آب و $L_F = 80^\circ\text{C}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

۷۲۰ (۴)

۱۸۰ (۳)

۳۶۰ (۲)

۵۴۰ (۱)

۱۴۹- یک پوسته کروی نازک فلزی به شعاع 20 cm در اختیار داریم، اگر دمای پوسته را به طور یکنواخت 40°C افزایش دهیم، سطح

کره 600 mm^2 افزایش می‌یابد. ضریب انبساط حجمی این فلز در SI کدام است؟ ($\pi = 3$)

$\frac{9}{64} \times 10^{-3}$ (۴)

$\frac{3}{64} \times 10^{-3}$ (۳)

$\frac{1}{12} \times 10^{-3}$ (۲)

$\frac{1}{16} \times 10^{-3}$ (۱)

۱۵۰- درون یک بادکنک کروی شکل مقدار 30 گرم گاز آرمانی نیتروژن وجود دارد، اگر m گرم نیتروژن به نیتروژن موجود در

بادکنک اضافه کنیم، در فشار ثابت، شعاع بادکنک 20 درصد و دمای مطلق آن 44 درصد افزایش می‌یابد. m چند گرم است؟

۶ (۴)

۴ (۳)

$4/5$ (۲)

۲ (۱)

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی راهی به سوی آینده روشن تر: صفحه‌های ۸۹ تا ۱۰۰

سؤال‌های مشترک شیمی: پاسخ گویی به این سؤال‌ها برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) فناوری تولید پلاستیک، صنعت پوشاک و صنعت بسته بندی را دگرگون ساخت.
- ۲) فناوری شناسایی و تولید مواد بی حس کننده و آنتی بیوتیک، راه را برای جراحی‌های گوناگون هموار کرد.
- ۳) شواهد تاریخی در گذر زمان نشان می‌دهد که انسان به تدریج با مسائل ساده تری روبرو شده است.
- ۴) فناوری تصفیه آب، مانع گسترش بیماری‌هایی از جمله وبا در جهان شده است.

۱۵۲- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- پرتوهای مرئی، بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیسی را در بر می‌گیرند.
- پرتوهای فرورسرخ و فرابنفش نیز می‌توانند با ماده برهم کنش داشته باشند.
- طیف‌سنجی فرورسرخ یکی از رایج‌ترین روش‌های طیف‌سنجی برای شناسایی گروه‌های عاملی است.
- ام.آر.آی (MRI) یک نوع طیف‌سنجی فرورسرخ است که در علم پزشکی کاربرد دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۳- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) هوای خشک و پاک مخلوطی از گازهای گوناگون است که به‌طور غیریکنواخت در هواکره پخش شده است.
- ۲) آلاینده‌هایی مثل O_3 و CO در خروجی آگزوز خودروها مشاهده نمی‌شوند اما پس از ورود سایر آلاینده‌ها به هواکره، این مواد به وجود می‌آیند.
- ۳) هوای آلوده حاوی آلاینده‌هایی است که اغلب رنگی هستند و چهره شهر را زشت می‌کنند.
- ۴) نوع آلاینده‌ها و مقدار هر یک از آن‌ها در شهرهای گوناگون متفاوت است.

۱۵۴- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- جرقه یا شعله فندک انرژی فعال سازی واکنش را کاهش می‌دهند.
- هر چه انرژی فعال سازی واکنشی کم‌تر باشد، سرعت واکنش بیش‌تر خواهد بود.
- کاتالیزورها در واکنش شرکت نمی‌کنند؛ از این‌رو در پایان واکنش باقی می‌مانند.
- برخی واکنش‌ها در صنعت فقط در دما و فشار بالا انجام می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۵- کدام کلمات جاهای خالی زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با انرژی فعال‌سازی، سرعت واکنش را می‌دهد، اما آنتالپی واکنش

- ۱) افزایش - کاهش - ثابت می‌ماند.
- ۲) کاهش - افزایش - کاهش می‌یابد
- ۳) کاهش - افزایش - ثابت می‌ماند.
- ۴) افزایش - کاهش - افزایش می‌یابد

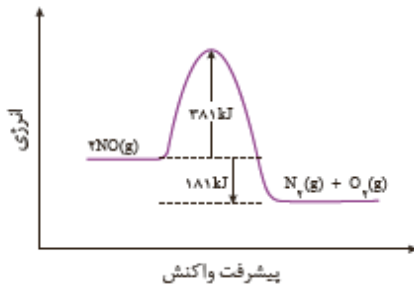
۱۵۶- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) کاتالیزورها، سرعت واکنش‌های رفت و برگشت را افزایش می‌دهند؛ اما بر میزان پایداری واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها بی‌اثرند.
- ۲) هر کاتالیزگر به شمار معدودی واکنش سرعت می‌بخشد.
- ۳) در سطح سرامیک‌ها درون مبدل کاتالیستی، توده‌های فلزی با قطر ۲ تا ۱۰ نانومتر وجود دارند.
- ۴) بر روی سطح قطعه سرامیکی‌ای که به شکل توری در مسیر گازهای خروجی از خودروها به کار می‌رود، فلزهای روبیدیم (Rh)، پالادیوم (Pd) و پلاتین (Pt) نشانده شده است.

۱۵۷- کدام عبارت‌های زیر، درست هستند؟

- الف) در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی برای حذف NO و NO₂، از تزریق گاز آمونیاک استفاده می‌شود.
 ب) هر چه دمای خودرو بیشتر باشد، گازهای آلاینده در خروجی آگروز آن بیش تر خواهد بود.
 پ) مبدل‌های کاتالیستی برای مدت طولانی کار می‌کنند و هرگز کارایی خود را ازدست نمی‌دهند.
 ت) هر کاتالیزگر اغلب اختصاصی و انتخابی عمل می‌کند و نمی‌تواند همه واکنش‌ها را سرعت بخشد.
- (۱) الف و ت (۲) الف و پ (۳) ب و پ (۴) ب و ت

۱۵۸- با توجه به نمودار زیر، اگر انرژی فعال‌سازی واکنش در مسیر رفت با کمک کاتالیزگر ۳۰٪ کاهش یابد، انرژی فعال‌سازی در مسیر برگشت حدوداً چند درصد کاهش می‌یابد؟



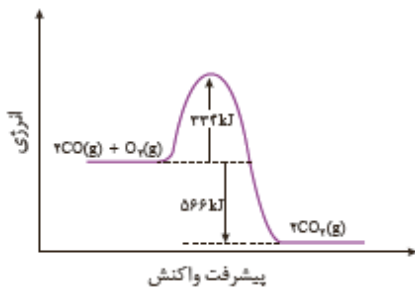
- (۱) ۳۰٪
 (۲) ۲۰٪
 (۳) ۲۵٪
 (۴) ۱۵٪

۱۵۹- با توجه به جدول زیر، اثر کاتالیزگر A یا به عبارتی اثر قطعه A بر میزان کاهش درصدی آلاینده‌های تولیدشده در کدام آلاینده کم‌تر بوده و مقدار کاهش آن تقریباً چند درصد است؟

فرمول شیمیایی آلاینده	مقدار آلاینده برحسب گرم به ازای طی یک کیلومتر
NO	۹۶/۲٪
C _x H _y	۵۸٪
CO	۸۹/۸٪
در غیاب قطعه A	۱/۰۴
در حضور قطعه A	۰/۰۴

- (۱) NO - ۹۶/۲٪
 (۲) C_xH_y - ۵۸٪
 (۳) C_xH_y - ۹۵/۸٪
 (۴) CO - ۸۹/۸٪

۱۶۰- با توجه به داده‌های جدول زیر، در اثر پیمایش ۵۰km مسافت به وسیله یک خودروی دارای مبدل کاتالیستی، تقریباً چند کیلوژول گرما در مبدل کاتالیستی تولید می‌شود؟ (O = ۱۶, C = ۱۲ : g.mol⁻¹)



مقدار آلاینده برحسب گرم در هر کیلومتر پیمایش	بدون مبدل کاتالیستی	با مبدل کاتالیستی
۵/۹۹	۵/۹۹	۰/۶۱

- (۱) ۱۳۵۹
 (۲) ۵۴۳۸
 (۳) ۲۷۱۹
 (۴) ۳۶۵۲

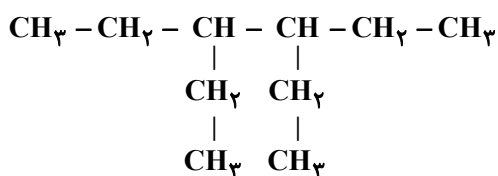
وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

ترکیبات کربن دار شیمی

شیمی پایه: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۸، ۶۸ تا ۷۰، ۸۲، ۸۸، ۸۹ و ۹۷ تا ۱۱۹

سؤال‌های مشترک شیمی: پاسخ گویی به این سؤال‌ها برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۶۱- با توجه به ساختار داده شده، اگر یکی از گروه‌های CH_3 با گروه C_4H_9 جایگزین شود، کدام نام(های) زیر را براساس قواعد



آیوپاک می‌توان به ترکیب حاصل نسبت داد؟

(آ) ۳، ۴ - دی اتیل هپتان

(ب) ۴، ۵ - دی اتیل هپتان

(پ) ۳ - اتیل - ۴ - پروپیل هگزان

(۱) (آ) و (پ) (۲) (ب) و (پ) (۳) فقط (ب) (۴) فقط (آ)

۱۶۲- در ساختار ترکیب موجود در کدام گزینه تعداد اتم‌های کربنی که به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل هستند، سه برابر تعداد اتم

کربن‌هایی است که به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل‌اند؟

(۱) ۲، ۲ - دی متیل پروپان

(۲) ۲، ۲، ۳ - تری متیل بوتان

(۳) ۲، ۲، ۴ - تری متیل پنتان

(۴) ۲، ۲، ۴ - دی متیل پنتان

۱۶۳- کدام گزینه درست است؟

(۱) گریس همانند بنزین دارای نقطه جوش کمتری نسبت به وازلین است.

(۲) در آلکان‌ها هر اتم کربن فقط به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل است.

(۳) فرمول مولکولی عمومی آلکن‌ها همانند هیدروکربن‌های حلقوی سیر نشده است.

(۴) آلکان‌ها همانند هالوژن‌ها تمایل چندانی به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارند.

۱۶۴- اگر به جای تمام اتم‌های هیدروژن در مولکول متان، گروه اتیل قرار دهیم، کدام مورد رخ می‌دهد؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) گرانی و نقطه جوش برخلاف آنتالپی سوختن افزایش می‌یابد.

(۲) جرم مولی و تعداد اتم‌های کربن آن ۸ برابر می‌شود.

(۳) مقدار آب تولیدی در اثر سوختن کامل یک گرم آن افزایش می‌یابد.

(۴) اختلاف پایداری مواد واکنش‌دهنده و فراورده در واکنش سوختن کامل یک مول از آن افزایش می‌یابد.

۱۶۵- چند مورد درباره نخستین عضو خانواده آلکن‌ها نا درست است؟

(آ) با وارد کردن آن در مخلوط آب و سولفوریک اسید، الکلی دوکربنی به دست می‌آید.

(ب) در کشاورزی از آن به عنوان عمل‌آورنده استفاده می‌شود.

(پ) از واکنش آن با برم مایع، هیدروکربنی سیر شده به نام ۲، ۲- دی برمواتان به دست می‌آید.

(ت) هر مول از آن با جذب یک مول گاز هیدروژن، به ترکیبی سیر شده تبدیل می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۶۶- چه تعداد از نام‌گذاری‌ها براساس قواعد آیوپاک نادرست است؟

الف) ۴ - اتیل - ۲، ۵ - دی متیل هگزان

ب) ۲ - اتیل - ۴ - متیل پنتان

ج) ۲، ۲ - دی متیل - ۳ - اتیل هگزان

د) ۴، ۴، ۷ - تری متیل اوکتان

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۷- کدام مطلب درست است؟

۱) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در هر مولکول اتین و هیدروژن سیانید برابر است.

۲) برای آلکینی با فرمول مولکولی C_3H_4 می‌توان دو ساختار متفاوت رسم کرد.

۳) فرمول همگانی آلکن‌ها با فرمول همگانی هیدروکربن‌های سیرشده‌ای که ساختار حلقوی دارند، یکسان است.

۴) دمای موردنیاز برای سوزاندن گاز اتین به قدری زیاد است که می‌توان از آن برای جوشکاری و برش فلزها استفاده کرد.

۱۶۸- جرم مولی آلکن A، ۰/۷ برابر جرم مولی آلکن B است. اگر تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن آلکن B و آلکن A به اندازه یک

واحد بیشتر از تعداد اتم‌های کربن آلکن A باشد، از سوختن کامل یک مول آلکن B، چند مول فراورده تولید می‌شود؟

($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

۱ (۱) ۹ (۲) ۱۵ (۳) ۱۷ (۴)

۱۶۹- در واکنش $A + HCl \rightarrow B$ به ازای مصرف ۲/۸ گرم آلکن A، ۱/۱۲ لیتر گاز HCl در شرایط استاندارد نیاز است. برای این

آلکن چند ساختار متفاوت می‌توان در نظر گرفت؟

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۱۷۰- نسبت شمار پیوندهای C-C به C-H در یک آلکن برابر با ۰/۳ است. چند مورد از مطالب زیر در مورد آن می‌تواند درست باشد؟

آ) از سوختن کامل هر مول از آن، چهار مول گاز در شرایط STP به دست می‌آید.

ب) در دمای اتاق به حالت گاز است.

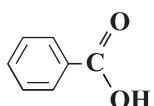
پ) برای آن دو ساختار متفاوت می‌توان رسم کرد.

ت) از آن به عنوان سوخت فندک استفاده می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۱- با توجه به ساختار مولکولی مقابل، چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

آ) یک ترکیب آروماتیک با فرمول مولکولی $C_7H_7O_2$ است.



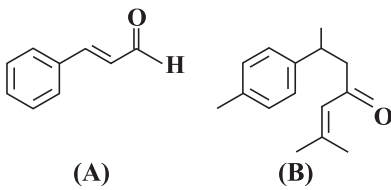
ب) از آن به عنوان یک نگهدارنده جهت کاهش سرعت واکنش‌های شیمیایی که منجر به فساد مواد غذایی می‌شود، استفاده می‌کنند.

پ) عضوی از خانواده کربوکسیلیک اسیدهاست که در تمشک و توت‌فرنگی وجود دارد.

ت) آشناترین عضو هم‌خانواده آن، اتانویک اسید با فرمول CH_3COOH است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۲- با توجه به ساختارهای داده شده کدام گزینه به لحاظ درستی یا نادرستی متفاوت با سایر گزینه‌هاست؟



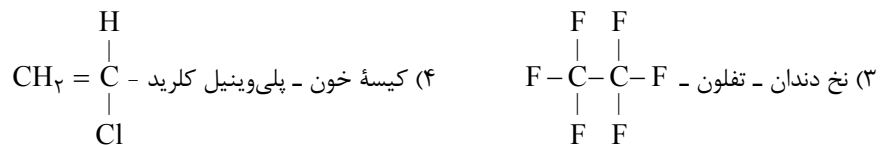
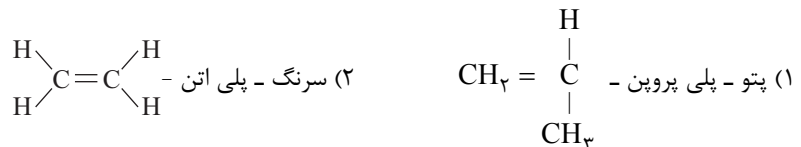
- (۱) هر دو ترکیب ساختگی بوده و در طبیعت وجود ندارند.
- (۲) شمار اتم‌های هیدروژن ترکیب A، ۰/۴ برابر شمار اتم‌های هیدروژن ترکیب B است.
- (۳) نسبت شمار اتم‌های هر مولکول ترکیب B به شمار اتم‌های هر مولکول ترکیب A، عکس نسبت شمار اتم‌های کربن به شمار پیوندهای دوگانه در مولکول نفتالن است.
- (۴) گروه‌های عاملی موجود در ترکیب‌های A و B به ترتیب اتری و آلدهیدی است.

۱۷۳- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) مونومر استیرن ترکیبی سیر نشده است که پس از پلیمری‌شدن نیز سیر نشده خواهد بود.
- (۲) اگر قطعه‌ای از پلی‌اتن سبک و سنگین را درون آب قرار دهیم، پلی‌اتن سبک روی آب و پلی‌اتن سنگین زیر آب قرار خواهد گرفت.
- (۳) در مولکول پلی‌اتن هر اتم کربن با ۴ پیوند اشتراکی یگانه به ۴ اتم دیگر متصل است.
- (۴) با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، نیروی وان‌دروالس بر پیوند هیدروژنی غلبه می‌کند و ویژگی ناقطبی الکل افزایش می‌یابد.

۱۷۴- کدام گزینه جاهای خالی عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نام پلیمر سازنده ، می‌باشد که ساختار مونومر سازنده آن به صورت است.»

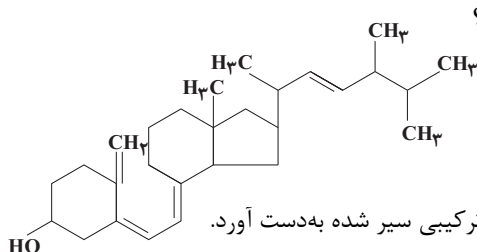


۱۷۵- ۷ لیتر گاز اتن (اتیلن) را در دما و فشار مناسب، در واکنش پلیمری‌شدن وارد می‌کنیم. اگر ۸۰٪ مونومرهای اتن در واکنش بسپارش شرکت کنند و زنجیرهای پلیمری با ۱۰۰ واحد تکرارشونده تولید شود، تعداد کل زنجیرهای پلی‌اتن تولید شده حدوداً

کدام است؟ (چگالی گاز اتن را در شرایط واکنش برابر ۱/۲ گرم بر لیتر در نظر بگیرید.) ($\text{C} = ۱۲$, $\text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-۱}$)

- (۱) $۷/۲ \times ۱۰^{۲۰}$ (۲) $۱/۴۴ \times ۱۰^{۲۱}$ (۳) $۷/۲ \times ۱۰^{۲۱}$ (۴) $۱/۴۴ \times ۱۰^{۲۲}$

۱۷۶- با توجه به شکل زیر که مربوط به نوعی ویتامین است، کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) برخلاف ویتامین K نوعی ترکیب آروماتیک است.
- (۲) مانند ویتامین موجود در پرتقال مصرف بیش از اندازه آن برای بدن ضرری ندارد.
- (۳) مانند کلسترول نوعی الکل حلقوی سیر نشده است.
- (۴) برخلاف ویتامین موجود در هویج با افزودن مقدار کافی گاز هیدروژن به آن می‌توان ترکیبی سیر شده به دست آورد.

پاسخ‌گویی به این سؤال‌ها اختیاری است.

۱۸۱- سطح مقطع حاصل از برخورد یک استوانه با صفحه‌ی مایلی که با قاعده‌های استوانه متقاطع نباشد، چه شکلی است؟

- (۱) مستطیل (۲) بیضی (۳) دایره (۴) سهمی

۱۸۲- خط گذرنده از دو نقطه $A(m-1, 2)$ و $B(1, 4)$ بر خط $2y + 3x = 1$ عمود است، m کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۱۸۳- معادله دایره‌ای که نقاط $A(1, 3)$ و $B(-5, 1)$ دو سر یک قطر آن هستند، کدام است؟

(۱) $x^2 + y^2 + 4x - 4y + 2 = 0$ (۲) $x^2 + y^2 - 4x + 4y + 2 = 0$

(۳) $x^2 + y^2 + 4x - 4y - 2 = 0$ (۴) $x^2 + y^2 + 4x - 4y - 6 = 0$

۱۸۴- خط گذرنده از دو نقطه $(-2, 3)$ و $(7, -3)$ محور x ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $3/5$ (۴) $2/5$

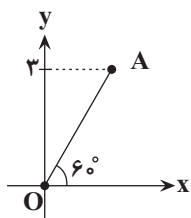
۱۸۵- حجم شکل حاصل از دوران پاره خط OA حول محور y ها کدام است؟

(۱) $9\sqrt{3}\pi$

(۲) 3π

(۳) $3\sqrt{3}\pi$

(۴) 9π



۱۸۶- اگر دو رأس A و B از مستطیل $ABCD$ منطبق بر دو سر یک قطر از دایره‌ای با معادله $x^2 + (y-1)^2 = 2$ و ضلع CD مماس بر این دایره باشد، مساحت مستطیل کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) $2\sqrt{2}$

۱۸۷- شعاع دایره کوچک‌تر که از نقطه $A(1, 2)$ گذشته و بر هر دو محور مختصات مماس باشد، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۸۸- نقطه A روی یک بیضی و نقاط F و F' دو کانون آن بیضی، هر سه روی یک خط قرار دارند. اگر $AF - AF' = 8$ و

$AF + AF' = 10$ ، خروج از مرکز بیضی کدام است؟

- (۱) $0/4$ (۲) $0/9$ (۳) $0/6$ (۴) $0/8$

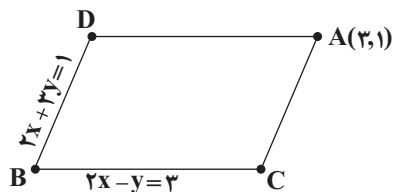
۱۸۹- در متوازی‌الاضلاع روبه‌رو، عرض نقطه D کدام است؟ (خطوط فرضی‌اند).

(۱) -۱

(۲) ۱

(۳) صفر

(۴) ۲



۱۹۰- خط $4x - 3y + 10 = 0$ از انتهای قطر کوچک و یکی از کانون‌های یک بیضی افقی می‌گذرد. خروج از مرکز این بیضی چقدر است؟

- (۱) $0/75$ (۲) $0/6$ (۳) $0/8$ (۴) $0/4$

پاسخ‌گویی به این سؤال‌ها اختیاری است.

۱۹۱- کدام عبارت، در ارتباط با ساختار انسولین، درست است؟

- (۱) بخشی از زنجیره C در ساختار انسولین فعال به کار رفته است.
- (۲) پیوند شیمیایی بین دو زنجیره A و B فقط در پیش انسولین وجود دارد.
- (۳) زنجیره B نسبت به زنجیره A، به انتهای آمینی پیش انسولین نزدیک‌تر است.
- (۴) در انسولین فعال، بخشی از زنجیره A و B پیش انسولین حذف گردیده است.

۱۹۲- کدام عبارت، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« در ارتباط با تاریخچه زیست فناوری، در دوره زیست فناوری زیست فناوری »

- (۱) سنتی، همانند - کلاسیک، انسان به یکی از کارآمدترین ابزارهای دفاعی در برابر باکتری‌های بیماری‌زا مجهز شد.
- (۲) سنتی، برخلاف - کلاسیک، از فرآیندهایی برای تولید مواد غذایی استفاده شد که در غیاب اکسیژن می‌توانست NAD^+ تولید کند.
- (۳) نوین، همانند - کلاسیک، از ریزاندامگان‌ها (میکرو ارگانیسم‌ها) برای تولید محصولات گوناگون استفاده شد.
- (۴) نوین، برخلاف - کلاسیک، با انتقال ژن از یک ریزاندامگان به سایر موجودات مثل گیاهان و جانوران آغاز شد.

۱۹۳- کدام عبارت در ارتباط با آنزیم EcoR۱ نادرست است؟

- (۱) توالی نوکلئوتیدهای هر دو رشته دنا در جایگاه تشخیص آن از دو سمت مخالف یکسان خوانده می‌شود.
 - (۲) پس از اثر بر جایگاه تشخیص خود بر روی هر دنا، قطعاتی از دنا با انتهای چسبیده تولید می‌کند.
 - (۳) قسمتی از سامانه دفاعی جاننداری محسوب می‌شود که دناي آن در غشا محصور نشده است.
 - (۴) این آنزیم پیوند فسفو دی‌استر بین دو نوکلئوتید پورین‌دار را در جایگاه تشخیص خود برش می‌زند.
- ۱۹۴- هر انتهای چسبیده حاصل از آنزیم EcoR۱ در مقایسه با جایگاه تشخیص این آنزیم

- (۱) دارای پیوند هیدروژنی کم‌تری است.
- (۲) نیمی از نوکلئوتیدهای آن را دارد.
- (۳) همه انواع نوکلئوتیدهای آن را دارد.
- (۴) پیوندهای فسفو دی‌استر کم‌تری دارد.

۱۹۵- با توجه به مراحل مهندسی ژنتیک در ارتباط با ایجاد گیاهان تراژنی، مرحله قبل از مرحله انجام می‌شود.

- (۱) بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی‌خطر بودن برای سلامت انسان - تولید گیاه تراژنی
- (۲) تعیین صفت یا صفات مطلوب - تکثیر و کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی زیستی
- (۳) آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه - استخراج ژن یا ژن‌های صفت مورد نظر
- (۴) تولید گیاه تراژنی - استخراج ژن یا ژن‌های صفت مورد نظر

۱۹۶- به‌طور طبیعی هر جاندار دارای قطعاً می‌باشد.

- (۱) دیسک - فاقد دناي خطی
- (۲) آنزیم برش‌دهنده - فاقد عوامل رونویسی
- (۳) آمیلاز مقاوم به گرما - دارای انواع آنزیم‌های رونویسی‌کننده
- (۴) ژن مقاوم به پادزیست - دارای تنفس نوری

۱۹۷- در همسانه‌سازی یک ژن به روش مهندسی ژنتیک و با استفاده از آنزیم EcoR۱، برای چند مورد زیر از روش‌های متفاوتی می‌توان استفاده کرد؟

- الف - جداسازی یاخته‌های تراژنی
- ب - جداسازی قطعه‌ای از دنا
- ج - ساخت دناي نو ترکیب با کمک لیگاز
- د - وارد کردن دناي نو ترکیب به یاخته میزبان

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۸- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«امروزه با دستیابی به روش‌های مهندسی پروتئین می‌توان.....»

- ۱) فعالیت بعضی پروتئین‌های دستگاه ایمنی را با تغییر جزئی در رمز آمینواسید، افزایش داد.
- ۲) نوعی آنزیم طراحی و تولید کرد که با استفاده از آن، زمان واکنش را کم کرد.
- ۳) با جانشینی یک آمینواسید با یک آمینواسید دیگر در نوعی پروتئین، اثرات درمانی آن را افزایش داد.
- ۴) بدون تغییر در توالی آمینواسیدی و شکل فضایی مولکول پروتئین، عمل آن را تغییر داد.

۱۹۹- در مهندسی بافت از کدام مورد استفاده نمی‌شود؟

- ۱) کشت یاخته‌های تمایز یافته روی داربست‌های مناسب
- ۲) تهیه تصویر رقمی (دیجیتالی) از یک اندام
- ۳) دریافت بافت از بدن یک فرد اهداکننده و پیوند آن به فرد گیرنده
- ۴) منابع یاخته‌ای که تمایز ندارند ولی سریع تکثیر می‌شوند

۲۰۰- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر یاخته بنیادی.....»

- ۱) بالغ، توانایی تکثیر و به‌وجود آوردن یاخته‌های مشابه خود را دارد.
- ۲) مورولا، حداکثر به یک بافت جنینی متمایز می‌شود.
- ۳) مغز استخوان، می‌تواند در محیط کشت به انواع مختلف یاخته‌های بافت‌ها تمایز پیدا کند.
- ۴) بلاستولا، به گونه‌ای در شرایط آزمایشگاهی تنظیم می‌شود که همه انواع یاخته‌های بدن جنین را تولید می‌کند.

۲۰۱- یکی از کاربردهای زیست‌فناوری، تولید گیاه پنبه مقاوم به آفت است به طوری که کرم با شروع خوردن غوزه گیاه پنبه می‌میرد و

فرصت ورود به درون غوزه را پیدا نمی‌کند، تکنیکی که در این زیست‌فناوری استفاده شده، کدام است؟

- ۱) تولید پیش سم غیرفعال به روش مهندسی پروتئین و انتقال ژن به گیاه پنبه
- ۲) تراژنی کردن گیاه پنبه با ژن نوعی حشره
- ۳) تراژنی کردن نوعی باکتری خاکزی برای تولید پیش سم غیرفعال و سم‌پاشی این سم در مزارع پنبه
- ۴) انتقال ژن همانندسازی شده نوعی باکتری به گیاه پنبه و مقاوم‌سازی آن

۲۰۲- چند مورد در ارتباط با انسولین پستانداران صحیح است؟

الف- مولکول انسولین فعال از دو زنجیره بلند پلی‌پپتیدی A و B تشکیل شده است.

ب- برای ساخت مولکول پیش هورمون بیش از سه نوع ژن فعالیت دارند.

ج- یکی از تغییرات پیش انسولین به انسولین، ایجاد پیوند در زنجیره B است.

د- اگر از منابع غیرانسانی مثل گاو تهیه و خالص‌سازی شوند، می‌تواند پس از تزریق به انسان، پاسخ‌های ایمنی ایجاد کند.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۰۳- برای تبدیل پیش‌انسولین به انسولین نیاز است که زنجیره C از.....

- ۱) سرهای گروه کربوکسیل هر یک از زنجیره‌های A و B جدا شود.
- ۲) سرهای گروه آمینی هر یک از زنجیره‌های A و B جدا شود.
- ۳) سرگروه آمینی زنجیره A و سرگروه کربوکسیل زنجیره B جدا شود.
- ۴) سرگروه آمینی زنجیره B و سرگروه کربوکسیل زنجیره A جدا شود.

۲۰۴- مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک کدام است؟

- ۱) انتقال ژن زنجیره‌های A و B انسولین به‌طور جداگانه به دیسک
- ۲) انتقال دیسک‌های نوترکیب به باکتری و انتخاب یاخته‌های دریافت‌کننده به کمک پادزیست
- ۳) خالص کردن زنجیره‌های A و B
- ۴) ترکیب زنجیره‌های A و B برای تولید انسولین فعال

۲۰۵- برای تولید واکسن نوترکیب ضد هیپاتیت B با روش مهندسی ژنتیک کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) سم خالص شده این عامل بیماری‌زا به روش خاص غیرفعال می‌شود.
- ۲) ژن مربوط به پادگن (آنتی‌ژن) سطحی این عامل بیماری‌زا ممکن است به ویروس غیربیماری‌زا منتقل شود.
- ۳) کل ژنوم (ژنگان) این عامل بیماری‌زا به فام‌تن (کروموزوم) یک باکتری غیربیماری‌زا منتقل می‌شود.
- ۴) با روش‌های خاص این میکروب ضعیف می‌شود که بتواند دستگاه ایمنی انسان را تحریک کند.

۲۰۶- چند مورد در ارتباط با ژن درمانی نادرست است؟

- الف- در این روش می‌توان یاخته‌ها را طوری تغییر داد که نوعی پیک دور برد تولید کنند.
- ب- در این روش می‌توان مستقیماً به بدن فرد بیمار آنزیم تزریق کرد.
- ج- در اولین ژن درمانی لازم بود بیمار به‌طور متناوب نوعی یاخته‌های مهندسی شده را دریافت کند.
- د- برای انتقال ژن می‌توان از نوعی ویروس تغییر یافته استفاده کرد که نتواند تکثیر شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴ صفر

۲۰۷- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در تشخیص بیماری نقص ایمنی اکتسابی با کمک روش‌های زیست‌فناوری را استخراج و بررسی می‌کنند.»

- ۱) فقط دناهای یاخته‌های سالم فرد مشکوک
- ۲) فقط دناهای عامل بیماری‌زا
- ۳) دناهای موجود در نوعی بافت پیوندی
- ۴) هر دناهای یاخته‌های مشکوک

۲۰۸- چند مورد از دلایل اهمیت تولید جانوران تراژنی در زیست‌فناوری است؟

- الف- کاربرد آن‌ها به‌عنوان مدلی برای مطالعه بیماری‌ها مثل از بین رفتن یاخته‌های سازنده میلین در مغز و نخاع انسان
- ب- مطالعه عملکرد ژن‌های خاص مثل ژن‌های عوامل رشد و نقش آن‌ها در رشد بهتر دام‌ها
- ج- تولید پروتئین‌های انسانی یا داروهای خاص در بدن آن‌ها
- د- مطالعه بر روی انواع تومورهای انسانی که توانایی دگرنشینی (متاستاز) دارند

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۰۹- به منظور تولید شیر حاوی پروتئین انسانی توسط دام تراژنی کدام مورد اشاره درستی به مراحل انجام این پروژه دارد؟

- ۱) ممکن نیست ژن پروتئین انسانی در مجاورت جایگاه شروع همانندسازی دیسک ناقل قرار گیرد.
- ۲) دیسک ناقل ژن پروتئین انسانی مستقیماً به یاخته‌های پیکری غده سازنده شیر منتقل می‌شود.
- ۳) پس از تولید شیر توسط دام تراژن، پروتئین‌های انسانی از شیر استخراج می‌شود.
- ۴) ممکن نیست برای تولید این پروتئین‌ها شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی فعالیت داشته باشند.

۲۱۰- با توجه به زیست‌فناوری و اخلاق، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

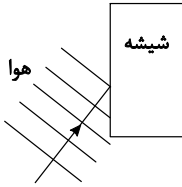
- ۱) مانند بسیاری از دستاوردهای بشر، استفاده از زیست‌فناوری نیز باید با ملاحظات همراه باشد.
- ۲) ایمنی زیستی شامل مجموعه‌ای از تدابیر، مقررات و روش‌هایی برای تضمین بهره‌برداری از زیست‌فناوری است.
- ۳) تاکنون از نتایج تحقیقات انجام شده هیچ‌گونه گزارشی مبتنی بر شواهد و داده‌های علمی در مورد آثار جانبی کاربرد فناوری زیستی ارائه نشده است.
- ۴) قانون ایمنی زیستی به منظور استفاده مناسب از مزایای زیست‌فناوری و پیشگیری از خطرات احتمالی آن در همه کشورها تدوین و به تصویب رسیده است.

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

نوسان و امواج + آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای
 فیزیک ۳: صفحه‌های ۸۱ تا ۱۰۹

پاسخ‌گویی به این سؤال‌ها اختیاری است.

۲۱۱- در شکل زیر موج نور فرودی از هوا وارد شیشه می‌شود. بخشی از موج در سطح جدایی دو محیط باز می‌تابد و بخشی دیگر شکست می‌یابد و وارد شیشه می‌شود. کدام گزینه صحیح است؟



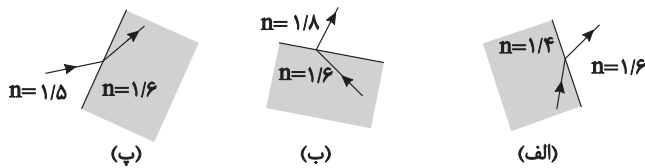
شکست می‌یابد و وارد شیشه می‌شود. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) بسامد موج بازتابیده ثابت می‌ماند ولی بسامد موج شکست یافته کاهش می‌یابد.
- (۲) تندی انتشار موج بازتابیده ثابت و تندی انتشار موج شکست یافته افزایش می‌یابد.
- (۳) طول موج پرتو شکست یافته کاهش یافته و طول موج پرتو بازتابیده ثابت می‌ماند.
- (۴) طول موج و بسامد موج شکست یافته کاهش و طول موج و بسامد موج بازتابیده ثابت می‌ماند.

۲۱۲- با تابش یک باریکه تک‌رنگ از نور مرئی از خلأ به یک محیط شفاف، تندی انتشار آن ۲۰ درصد تغییر می‌کند. ضریب شکست محیط شفاف چقدر است؟

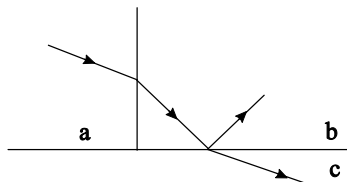
- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۲۱۳- کدام یک از سه شکل زیر یک شکست را نشان می‌دهد که از لحاظ فیزیکی ممکن است؟



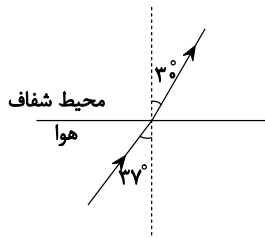
- (۱) الف و پ (۲) ب و پ (۳) فقط الف (۴) فقط پ

۲۱۴- مطابق شکل زیر، پرتو نوری از محیط a وارد شده و مسیر نشان داده شده را طی می‌کند. کدام گزینه در مورد ضریب شکست محیط‌ها، تندی و طول موج پرتو در محیط‌های a, b, c درست است؟



- (۱) $n_a < n_b < n_c$ و $v_a > v_b > v_c$ و $\lambda_a > \lambda_b > \lambda_c$
- (۲) $n_a > n_b > n_c$ و $v_a < v_b < v_c$ و $\lambda_a < \lambda_b < \lambda_c$
- (۳) $n_a = n_b = n_c$ و $v_a = v_b = v_c$ و $\lambda_a = \lambda_b = \lambda_c$
- (۴) $n_a = n_b > n_c$ و $v_a = v_b > v_c$ و $\lambda_a > \lambda_b > \lambda_c$

۲۱۵- مطابق شکل زیر پرتوی نوری با بسامد 4×10^{14} Hz از هوا وارد محیط شفاف می‌شود. طول موج این پرتو در محیط دوم نسبت



به محیط اول $(\sin 37^\circ = 0.6, c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$

(۱) ۱۲۵ nm کاهش می‌یابد.

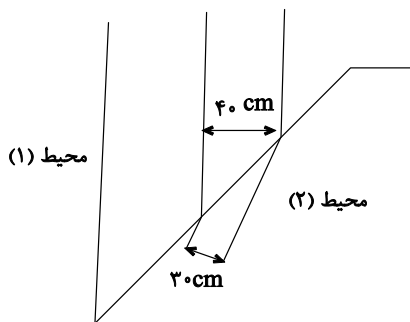
(۲) ۱۵۰ nm افزایش می‌یابد.

(۳) ۱۵۰ nm کاهش می‌یابد.

(۴) ۷۵ nm افزایش می‌یابد.

۲۱۶- شکل زیر جبهه‌های موجی را نشان می‌دهد که بر مرز بین محیط (۱) و محیط (۲) فرود آمده‌اند. اگر تندی انتشار موج در

محیط (۱) برابر $20 \frac{m}{s}$ باشد، تندی انتشار موج در محیط (۲) چند $\frac{m}{s}$ است؟



(۱) $\frac{80}{3}$

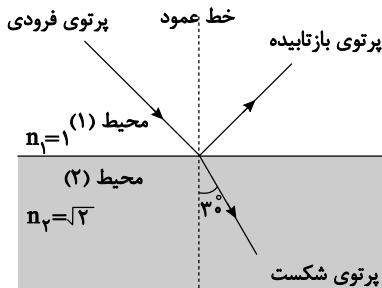
(۲) ۲۰

(۳) ۱۵

(۴) ۳۰

۲۱۷- مطابق شکل زیر، یک باریکه تک‌رنگ از نور مرئی از هوا به محیط شفاف دیگری می‌تابد. بخشی از آن بازتاب شده و بخش دیگری

وارد محیط دوم می‌شود. زاویه بین پرتو بازتاب و پرتو شکست چند درجه است؟



(۱) 75°

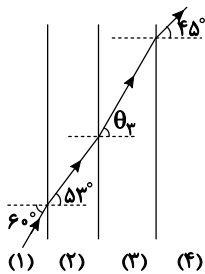
(۲) 90°

(۳) 105°

(۴) 120°

۲۱۸- یک پرتوی موج الکترومغناطیسی مطابق شکل زیر وارد محیط (۱) شده و از محیط (۴) خارج می‌شود، اگر طول موج آن در دو

محیط (۱) و (۳) با یکدیگر برابر باشد، در این صورت $\frac{\lambda_4}{\lambda_1}$ کدام است؟ ($\lambda \equiv$ طول موج و $\sin 53^\circ = 0.8$)



- (۱) $\frac{5}{4}$
 (۲) $\frac{5\sqrt{2}}{8}$
 (۳) $\frac{8}{5\sqrt{3}}$
 (۴) $\frac{4}{5}$

۲۱۹- در مدل اتمی بور شعاع مدارهای الکترون برای اتم هیدروژن و ترازهای انرژی الکترون به ترتیب از راست به چپ و است.

- (۱) پیوسته - پیوسته (۲) گسسته - گسسته (۳) پیوسته - گسسته (۴) گسسته - پیوسته

۲۲۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد وقوع پدیده فوتوالکتریک وقتی نور تک‌فامی به سطح فلز می‌تابد، صحیح نیست؟

- (۱) هر فوتون موج الکترومغناطیسی تابیده شده صرفاً با یکی از الکترون‌های فلز برهم‌کنش انجام می‌دهد.
 (۲) اگر طول موج نور فرودی به سطح فلز از طول موج آستانه کم‌تر باشد الکترون‌ها از سطح فلز جدا می‌شوند.
 (۳) اگر انرژی فوتون‌های فرودی از انرژی لازم برای جدا کردن سست‌ترین الکترون‌ها بیش‌تر باشد، پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد.
 (۴) افزایش شدت نور پرتو فرودی سبب افزایش انرژی جنبشی فوتوالکتریک‌های جدا شده از سطح می‌شود.

۲۲۱- تعداد فوتون‌های گسیلی یک منبع نور با طول موج 300nm و توان 120W در هر ثانیه برابر با کدام گزینه است؟

$$(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}, c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

- (۱) 3×10^{20} (۲) 1.875×10^{20} (۳) 1.875×10^{15} (۴) 3×10^{17}

۲۲۲- یک سلول خورشیدی به ابعاد 75×75 سانتی‌متر مربع، در یک روز ابری شدت انرژی $100 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ را از نور خورشید دریافت می‌کند. اگر طول موج متوسط فوتون‌ها 496nm باشد، در این صورت تعداد فوتون‌های دریافتی در مدت ۱۲ ساعت تقریباً کدام

است؟ $(hc = 1240\text{eV.nm}, e = 1.6 \times 10^{-19}\text{C})$

- (۱) 6×10^{25} (۲) 1.6×10^{19} (۳) 6×10^{24} (۴) 1.6×10^{18}

۲۲۳- در یک اتم هیدروژن، الکترون از دومین حالت برانگیخته به اولین حالت برانگیخته جهش می‌کند. کدام گزینه در مورد این

الکترون و انرژی آن بر حسب الکترون‌ولت صحیح است؟ $(E_R = 13/6\text{eV})$

- (۱) فوتون با انرژی $1/9\text{eV}$ جذب شده است. (۲) فوتون با انرژی $1/9\text{eV}$ گسیل شده است.
 (۳) فوتون با انرژی $3/6\text{eV}$ جذب شده است. (۴) فوتون با انرژی $3/6\text{eV}$ گسیل شده است.

۲۲۴- گستره طول موج‌های رشته بالمر ($n' = 2$) چند برابر گستره طول موج‌های رشته لیمان ($n' = 1$) است؟ (گستره طول موج در هر رشته برابر با اختلاف بین بلندترین و کوتاه‌ترین طول موج آن رشته است).

- (۱) $\frac{48}{5}$ (۲) $\frac{24}{5}$ (۳) ۴ (۴) ۹

۲۲۵- اختلاف انرژی دو تراز مربوط به چهارمین خط طیفی اتم هیدروژن در رشته بالمر ($n' = 2$) تقریباً چند الکترون ولت است؟ ($E_R = 13.6 \text{ eV}$)

- (۱) $13/6$ (۲) $13/22$ (۳) $1/89$ (۴) $3/02$

۲۲۶- در اتم هیدروژن، اگر اختلاف انرژی الکترون بین ترازهای ۱ و ۲ برابر ΔE و بین ترازهای ۱ و ۵ برابر $\Delta E'$ باشد، $\Delta E' - \Delta E$ چند ریبرگ است؟

- (۱) $0/29$ (۲) $0/21$ (۳) $0/58$ (۴) $0/42$

۲۲۷- شکل زیر، تعدادی از ترازهای انرژی اتم هیدروژن را نشان می‌دهد. اگر الکترون از تراز با انرژی $1/51 \text{ eV}$ - به اولین تراز برانگیخته جهش کند، طول موج فوتون گسیلی برحسب نانومتر تقریباً کدام است؟ ($hc = 1240 \text{ eV.nm}$)

- (۱) 103 nm (۲) 256 nm (۳) 656 nm (۴) 425 nm
 _____ $0/85 \text{ eV}$
 _____ $1/51 \text{ eV}$
 _____ $3/4 \text{ eV}$
 _____ $13/6 \text{ eV}$

۲۲۸- در یک اتم هیدروژن، الکترون در حالت پایه قرار دارد. اگر عدد کوانتومی مدار آن سه برابر شود، به ترتیب از راست به چپ، شعاع و انرژی الکترون نسبت به حالت پایه چگونه تغییر می‌کند؟ (a_0 شعاع مدار اول است).

- (۱) a_0 زیاد، $\frac{1}{9}$ ریبرگ کم (۲) a_0 زیاد، $\frac{1}{9}$ ریبرگ زیاد
 (۳) $2a_0$ زیاد، $\frac{4}{3}$ ریبرگ زیاد (۴) $2a_0$ زیاد، $\frac{4}{3}$ ریبرگ کم

۲۲۹- در اتم هیدروژن اگر الکترون از تراز n' به تراز n جابه‌جا شود ($n' > n$) و اختلاف شعاع دو مدار برابر با t باشد، طول موج فوتون گسیل یا جذب شده چند برابر شعاع بور است؟ (R ثابت ریبرگ است.)

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

۲۳۰- در اتم هیدروژن هنگام انتقال الکترون از تراز $n = 2$ به تراز $n = 3$ طول موجی برابر با نانومتر می‌شود.

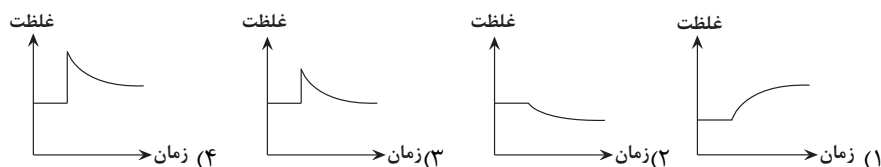
($R = 0.01 \text{ nm}^{-1}$)

- (۱) 720 جذب (۲) 360 جذب (۳) 360 گسیل (۴) 720 گسیل

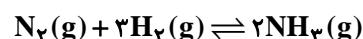
شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر
 شیمی ۳: صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸

پاسخ‌گویی به این سؤال‌ها اختیاری است.

۲۳۱- هرگاه به تعادل گازی $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ مقداری $SO_2(g)$ اضافه کنیم، کدام نمودار نمی‌تواند نمودار غلظت - زمان هیچ‌یک از مواد شرکت‌کننده در واکنش باشد؟

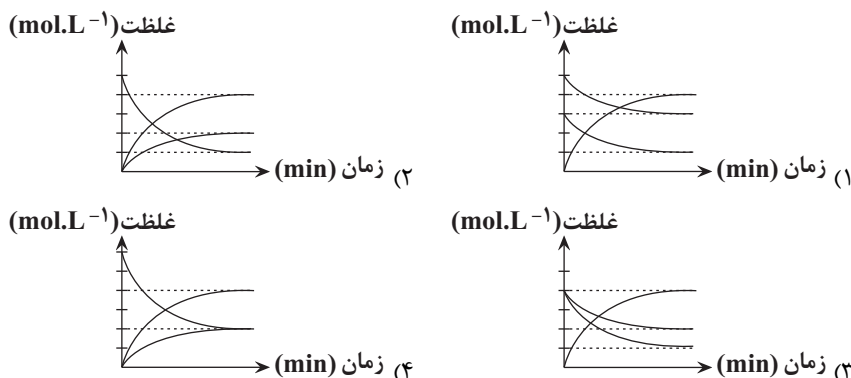


۲۳۲- در محفظه‌ای به حجم یک لیتر، تعادل زیر در دمای $450^\circ C$ برقرار است. با افزودن مقداری نیتروژن به این سامانه در دمای ثابت، تعیین کنید کدام گزینه درست است؟

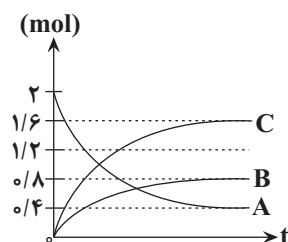


- (۱) تأثیر تغییر اعمال شده در جهت پیشرفت واکنش، همانند تأثیر کاهش ظرف واکنش است.
- (۲) مقدار آمونیاک همانند مقدار گاز هیدروژن در تعادل جدید کاهش می‌یابد.
- (۳) ثابت تعادل در حالت جدید نسبت به حالت اول افزایش می‌یابد.
- (۴) غلظت گاز نیتروژن در تعادل نهایی از مقدار آن در تعادل اولیه کم‌تر خواهد شد.

۲۳۳- با توجه به نمودارهای زیر، افزایش حجم در دمای ثابت، موجب جابه‌جایی کدام تعادل گازی در جهت برگشت می‌شود؟



۲۳۴- براساس نمودار زیر که مربوط به یک تعادل گازی با ثابت تعادل $K = 1 \text{ mol.L}^{-1}$ است، حجم سامانه تعادلی برابر با چند لیتر است و اگر حجم سامانه را به یک لیتر برسانیم، تعادل در کدام جهت جابه‌جا می‌شود؟



- (۱) $1/6$ - رفت
- (۲) $1/6$ - برگشت
- (۳) $0/4$ - رفت
- (۴) $0/4$ - برگشت

محل انجام محاسبات

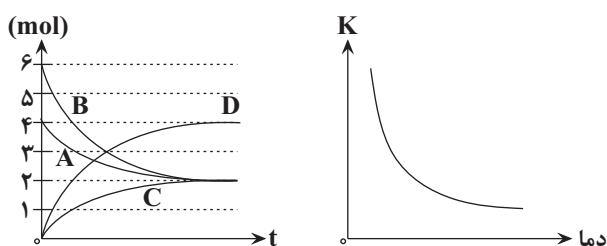
دانش‌آموزان عزیز توجه نمایید: در آزمون بعدی در قسمت شیمی محاسباتی فقط از شیمی ۱ و ۲ سؤال طرح شده است و آنچه که در برنامه راهبردی به عنوان شیمی ۳ ذکر شده، اشتباه است و در آزمون بعدی در قسمت شیمی محاسباتی فقط صفحات شیمی ۱ و شیمی ۲ طرح شده است.

۲۳۵- چند مورد از مطالب داده شده درست هستند؟

- (آ) واکنش تعادلی $2NO_2Cl(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g) + Cl_2(g)$ ، بر اثر افزایش فشار، در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.
 (ب) در واکنش‌های تعادلی گرماده، افزایش دما سبب افزایش سرعت واکنش‌های رفت و برگشت و کاهش مقدار ثابت تعادل می‌شود.
 (پ) استفاده از کاتالیزگر سرعت واکنش‌های رفت و برگشت را در یک واکنش برگشت پذیر، افزایش می‌دهد.
 (ت) افزایش فشار در واکنش تعادلی $H_2S(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g) + S(s)$ موجب جابه‌جایی تعادل نمی‌شود.
 (ث) افزایش $H_2(g)$ در واکنش تعادلی تهیه گاز آمونیاک به روش هابر، موجب افزایش غلظت همه گونه‌های گازی می‌شود.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۲۳۶- واکنش زیر با وارد کردن A و B در ظرف واکنش آغاز می‌شود. با توجه به نمودارهای زیر، به ترتیب از راست به چپ با افزایش دما و افزایش حجم ظرف، واکنش تعادلی در کدام جهت جابه‌جا می‌شود و غلظت D با افزایش دما چه تغییری می‌کند؟ $aA(l) + bB(g) \rightleftharpoons cC(g) + dD(s)$



(۱) رفت، برگشت، افزایش

(۲) برگشت، برگشت، بدون تغییر

(۳) رفت، رفت، بدون تغییر

(۴) برگشت، رفت، کاهش

۲۳۷- کدام گزینه درست است؟

(۱) با افزایش فشار، تعادل $Co(H_2O)_6^{2+}(aq) + 4Cl^{-}(aq) \rightleftharpoons CoCl_4^{-}(aq) + 6H_2O(l)$ در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

(۲) با افزایش دما، شدت رنگ در سامانه تعادلی $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ کاهش می‌یابد.

(۳) کاهش حجم ظرف و افزایش دما در واکنش تعادلی $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$ ، $\Delta H > 0$ موجب جابه‌جایی تعادل در جهت رفت می‌شود.

(۴) افزایش دما باعث افزایش سرعت واکنش‌های رفت و برگشت در سامانه‌های تعادلی می‌شود.

۲۳۸- عبارت کدام گزینه درباره تعادل $A(s) \rightleftharpoons B(s) + C(g)$ $\Delta H > 0$ درست است؟

(۱) در صورت استفاده از کاتالیزگر، فشار گاز C موجود در ظرف واکنش افزایش می‌یابد.

(۲) اگر دما را افزایش دهیم، مقدار K و غلظت C(g) ثابت می‌ماند.

(۳) با افزایش حجم ظرف واکنش، مقدار K تغییر نمی‌کند، اما تعداد مول‌های C(g) زیاد می‌شود.

(۴) با افزایش فشار، تعداد مول‌های A و B ثابت می‌ماند.

۲۳۹- در فرایند تعادلی تولید آمونیاک مطابق واکنش زیر، ۷ مول از هریک از واکنش‌دهنده‌ها در یک ظرف ۱۰ لیتری با هم واکنش می‌دهند. پس از برقراری تعادل و خارج کردن ۱ مول از فراورده در دمای ثابت و برقراری مجدد تعادل، غلظت آمونیاک به ۰/۳

مول بر لیتر رسیده است. مقدار ثابت تعادل این واکنش چند $L^{-2} \cdot mol^{-2}$ است؟ $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$

(۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۱۶۰

۲۴۰- چه تعداد از موارد زیر در مورد فرایند هابر درست است؟

(آ) استفاده از کاتالیزگر هیچ تأثیری بر مقدار ثابت تعادل و یا غلظت آمونیاک تولیدی در هر لحظه از انجام واکنش ندارد.

(ب) روش صنعتی برای تهیه آمونیاک از واکنش مستقیم میان گازهای نیتروژن و هیدروژن است.

(پ) برای کامل کردن فرایند هابر می‌توان آمونیاک تولیدشده را خارج نمود و برای این منظور باید دما را تا $-200^\circ C$ کاهش داد.

(ت) از دیدگاه تئوری برای تولید بیش‌تر آمونیاک در فرایند هابر، دماهای بالا مطلوب نیست.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



دفترچه پاسخ

۲۹ فروردین ماه ۱۳۹۹

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، هنر، منحصرأ زبان

فارسی	محسن اصغری - امیر افضلی - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - محسن فدایی - کاظم کاظمی - افشین محی‌الدین - امیرمحمد مرادینا - مرتضی منشاری
عربی (زبان قرآن)	ابراهیم احمدی - نوید امساک - ولی برجی - مرتضی کاظم‌شیرودی - مجید فاتحی - سیدمحمدعلی مرتضوی - الهه مسیح‌خواه - خالد مشیرپناهی - مهدی نیک‌زاد
دین و زندگی	محمد آقاصالح - محبوبه ابتسام - ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان‌پور - محمد رضایی‌بقا - علی فضلی‌خانی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - سیداحسان هندی
(زبان انگلیسی)	میرحسین زاهدی - علی عاشوری - سپیده عرب - جواد علیزاده - سارا فیض - شهاب مهران‌فر

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	محسن اصغری	مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	محمدحسین اسلامی	فریبا رئوفی
عربی (زبان قرآن)	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی - حسام حاج‌مؤمن	_____	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان‌پور - سیداحسان هندی	محمد رضایی‌بقا - محمد ابراهیم مازنی		محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری		پویا گرجی
(زبان انگلیسی)	سپیده عرب	سپیده عرب	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 رئوفی
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

۱- گزینه ۲

گرم‌رو: مشتاق، به‌شتاب‌برونده و چالاک، کوشا
(مفسر اصغری)
(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه ۱

ب) مولع: شیفته، بسیار مشتاق، حریص، آزمند
ه) بسنده: سزاوار، شایسته، کافی، کامل
(فارسی ۱، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینه ۴

صولت: هیبت، قدرت، شکوه، جلال
اهلیت: شایستگی، لیاقت
خُب طینت: بدجنسی، بدذاتی/ خبث: پلیدی
گسپل کردن: روانه کردن، فرستادن کسی به جایی
(امیر افضل)
(فارسی ۱، لغت، واژه‌نامه)

۴- گزینه ۳

حول ← هول (ترسناک، وحشت‌انگیز)
(مفسر اصغری)
(فارسی ۳، املا، صفحه ۱۱۰)

۵- گزینه ۳

املائی صحیح کلمه «مألوف» است.
(کاتلم کاطمی)
(فارسی ۱، املا، صفحه ۳۳)

۶- گزینه ۴

عبارت‌های «الف» و «ج» درست هستند.
ب) «طوطی و بقال» در دفتر اول مثنوی معنوی آمده است.
د) داستان‌های صاحب‌دلان درست است نه مجموعه شعرهای صاحب‌دلان.
(مرتضی منشاری - اردبیل)
(فارسی ۱، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۷- گزینه ۱

تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۲»: «مس» استعاره از «وجود مادی کم‌ارزش»/ واج‌آرایی: تکرار واج‌های «س، ر، د»
گزینه «۳»: تشبیه: «اکسیر عشق» و «زر شدم»/ کنایه: «زردشدن روی» کنایه از «بزمردگی و بیماری» و «سرخ بودن» کنایه از «شادابی و نشاط»
گزینه «۴»: ایهام تناسب: «روی» دو معنا دارد: ۱- چهره (معنای پذیرفتنی) ۲- فلز روی (تناسب با زر و مس)/ حسن تعلیل: شاعر دلیل زردی چهره خود را تأثیر عشق دانسته است.
(کاتلم کاطمی)
(فارسی ۱، آرایه، ترکیبی)

۸- گزینه ۴

حسن تعلیل: شاعر دلیل «کوکو گفتن: آوازخوانی» فاخته را سراغ گرفتن از معشوق خوش‌اندام دانسته است.
تلمیح ندارد.
تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «متناقض‌نما: در عین وصال، مهجور بودن/ کنایه: سینه بریان یا دل کباب بودن» ← رنجور و آزرده بودن
گزینه «۲»: مجاز: تربت مجاز از گور، قبر/ حس‌آمیزی: روشنایی سخن
گزینه «۳»: تشبیه: گوهر عشق/ ایهام تناسب: قلب دو معنا دارد: ۱) دل (معنای مورد نظر شاعر) ۲) زر و سیم ناسره یا سکه تقلبی (که با گوهر، معدن، مس و کیمیا تناسب دارد).
(فارسی ۱، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه ۲

استعاره: بیت «ج»: «در» و «گهر» استعاره از «اشک»
تشخیص: بیت «د»: «رخ اندیشه»
مجاز: بیت «الف»: «لب» مجاز از «دهان»
جناس: بیت «ه»: «در» و «سر»
ایهام: بیت «ب»: بوی: ۱) رایحه ۲) آرزو
(مرتضی منشاری - اردبیل)
(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۰- گزینه ۳

واژه «سرکش» ساختمان مرکب دارد.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: کشاکش: وندی - مرکب
گزینه «۲»: بی‌غش: وندی
گزینه «۴»: مهوش: وندی
(میرم شمیرانی)
(فارسی ۱، زبان فارسی، صفحه ۵۱)

۱۱- گزینه ۱

ترکیب‌های وصفی: «نخستین‌بار، آن کلید، آن چاه، آن نابردار، صدای شوم، صدای نامردانه» ← ۶
ترکیب‌های اضافی: «کلید گنج، گنج مروارید، مروارید او، لب چاه، درون چه، صدایش، چاهسار گوش» ← ۷
نکات مهم درسی

توجه: واژه: «این» در آغاز شعر «ضمیر اشاره» و «نهاد» جمله محسوب می‌شود.
(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۱۵)

۱۲- گزینه ۱

عشق او، خود حوالی دل را غارت کرده بود (اجزای مصراع اول جابه‌جا شده است).
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۲»: «و» حرف ربط است.
گزینه «۳»: «خود» در مصراع دوم مفعول است نه بدل.
گزینه «۴»: «و» در مصراع دوم حرف ربط است.
(مفسر خدایی - شیراز)
(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۲۶)

۱۳- گزینه ۱

«واو» در گزینه «۱»، حرف «ربط» و در دیگر گزینه‌ها «عطف» است.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۲»: رسم عاشق‌کشی و شیوه شهرآشوبی جامه‌ای بود... (حرف عطف)
گزینه «۳»: ... دلا چنین هرزه‌گرد و هرجایی مباش ... (حرف عطف)
گزینه «۴»: ... که در آتش و آبم (= هستم)... (حرف عطف)
(مفسر اصغری)
(فارسی ۱، زبان فارسی، صفحه ۴۱)

۱۴- گزینه ۳

در بیت صورت سؤال آمده است که سوختن دل موجب ارزشمندی و کمال می‌شود و از ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود. در گزینه «۳» شاعر از معشوق می‌خواهد که با آوردن جام به شرح دل خام او گوش کند.
(مرتضی منشاری - اردبیل)
(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۱۴۴)



عربی زبان قرآن

۱۵- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک گزینه «۳» و بیت صورت سؤال آن است که نباید با قوی‌تر از خود سرپنجه شد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: باز مطیع گنجشک و شیر فرمانبر روها نمی‌شود.

گزینه «۲»: طبع غیرتمند با خفاش کور که بی‌ارزش است، سرپنجه نمی‌شود.

گزینه «۴»: در درگاه تو عاشق و رقیب فرقی ندارند و تو همه را یکسان می‌بینی.

(فارسی ۱، مفهوم ۳، صفحه ۱۰۲)

۱۶- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»: بیان قدرشناسی است.

مفهوم گزینه «۲»: ارزش انسان به فهم و سخن اوست.

(فارسی ۱، مفهوم ۳، صفحه ۳۵)

۱۷- گزینه «۲»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۲»، اشتیاق به جانبازی عاشق و ترک تعلقات مادی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: عمر من به دلیل تیزبانی‌ام، کوتاه شد.

گزینه «۳»: جان بسیار ارزشمندتر از تن است.

گزینه «۴»: بهار، با وجود غمگین بودن، سکوت کن که جانت را از دست ندهی.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۱۵)

۱۸- گزینه «۲»

(افشین مصلحی)

در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» سخن از «پر بلا و جان‌سوز بودن راه عشق» است ولی در گزینه «۲» مفهوم اصلی «ترجیح کوی عشق بر بهشت» است و شاعر معتقد است برگزیدن بهشت بر کوی دوست عین بلاست.

در گزینه «۴» «نیست که نیست» به معنی «نیست که نباشد» است: آه از این راه که در وی خطری نیست که وجود نداشته باشد = همه خطرها وجود دارند.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، مشابه صفحه ۱۲۲)

۱۹- گزینه «۴»

(مسن خرابی - شیراز)

مفهوم مشترک گزینه «۴» با صورت سؤال: به اصل و منشأ هر چیز توجه شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: کرم کن تا از دنیا و آخرت بهره‌مند شوی.

گزینه «۲»: برای رسیدن به مقصود و هدف، همه سختی‌ها آسان می‌شود.

گزینه «۳»: راز عشق برملا می‌شود.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۲۱)

۲۰- گزینه «۳»

(امیرمهر مرادنی - مشهد)

مفهوم مشترک صورت سؤال و گزینه «۳» این است که بعد از برطرف شدن یک مشکل، مشکلی دیگر سر راه است (اشاره به ضرب‌المثل از چاله درآمد و به چاه افتاد)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: اگر از آن چاه بیرون آیی، به هر کجا روی، پشیمان خواهی شد.

گزینه «۲»: اگر یار مرا چون یوسف، بی‌گناه به زندان ببرد، وحشت زندان را تحمل می‌کنم.

گزینه «۴»: از روحی که اسیر در زندان جسم است، بی‌خبریم.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۱۶)

۲۱- گزینه «۲»

(مهری نیک‌زار)

«أدخلی»: مرا وارد کن (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «برحمتک»: به رحمت خود (رد

گزینه ۴) / «فی عبادک الصالحین»: در زمره بندگان شایستهات (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

۲۲- گزینه «۱»

(نویر امسکی)

«سار»: حرکت کرد (رد گزینه ۳) / «الملک»: فرمانروا (رد گزینه ۴) / «نحو»: به سمت

/ «قوم یسکنون»: (در این جا) گروهی که زندگی می‌کردند (رد گزینه ۴) / «قرب

مضیق»: در نزدیکی تنگه‌ای (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «فطلبوا منه إغلاق ذلک

المضیق»: پس از او خواستند که آن تنگه را ببندد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «بسد

عظیم»: به وسیله سد بزرگی (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

۲۳- گزینه «۳»

(ولی بربری - ابر)

«قد یمضی الزمان»: گاهی زمان سپری می‌شود (رد گزینه ۴) / «تعرف ... معرفة أكثر»:

(مفعول مطلق نوعی) بیشتر می‌شناسیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «آلذین»: کسانی که /

«لم یتروکونا»: ما را ترک نکردند (رد گزینه ۲) / «فی الشدائد»: در سختی‌ها

(ترجمه)

۲۴- گزینه «۲»

(ولی بربری - ابر)

«نال الفرزدق»: فرزدق دست یافت (رد گزینه ۱) / «جوائز الخلفاء کثیراً»: بسیار به

جوایز خلفاء (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «بینما کان یحب ... حباً صادقاً»: (مفعول مطلق

نوعی) در حالی که صادقانه دوست می‌داشت (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «یعلم أنه

سیچهر»: می‌دانست که (او) آشکار خواهد کرد (رد گزینه «۴») / «حبه هذا یوماً»:

این دوستی خود را روزی (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه)

۲۵- گزینه «۴»

(فاله مشیرپناهی - رگلان)

«تعارف» فعل ماضی از باب «تفاعل» است و باید به صورت «با یکدیگر آشنا شدند»

ترجمه شود.

(ترجمه)

۲۶- گزینه «۴»

(ولی بربری - ابر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «یستغفر» به معنای «طلب آموزش می‌کند» است.

ترجمه صحیح: «از خداوند به‌خاطر گناهان بزرگش طلب آموزش می‌کند»

گزینه «۲»: بعد از اسم اشاره «هذه» اسم نکره آمده است و باید به صورت مبتدا و خبر ترجمه شود.

ترجمه صحیح: «فهمیدیم که این، پدیده‌ای است که دو بار در سال اتفاق می‌افتد»

گزینه «۳»: «غالیة» به معنای «گران قیمت» است، نه «زیبا».

(ترجمه)



۲۷- گزینه «۴»

(ابراهیم امیری - پوشهر)

«مادر»: الأُمّ، الوالدة / «تلاش می‌کرد»: (فعل ماضی استمراری) کانت تجتهد، کانت تَسعی، کانت تُحاول (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «فرزندانش»: أولادها (رد گزینه ۳) / «ساختن جامعه»: بناء المجتمع (رد گزینه ۳) / «بسیار تلاش می‌کرد»: (مفعول مطلق نوعی) کانت تجتهد اجتهاداً كثيراً/ بالغا، کانت تُحاول محاولةً بالغة/ کثیرة، کانت تسعی سعياً كثيراً/ بالغا (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۲۸- گزینه «۲»

(ولی برقی - ابهر)

گزینه «۲»، شدت هجران و رنج‌های آن را بیان می‌کند که با عبارت صورت سؤال کاملاً متناسب است. در گزینه «۴»، علاوه بر هجران، به وصل اشاره شده است که با عبارت مورد نظر ارتباط ضعیف‌تری دارد.

(مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب:

گفته می‌شود که خلیفه‌ای در مقابل مدعوین خود، قصیده‌ای سرود، و میان آنان شاعری بود، پس بعد از این که خلیفه خواندن قصیده‌اش را به پایان رساند، به سوی شاعر روی برگرداند و از او پرسید: آیا از قصیده خوشش آمد ای شاعر (آیا قصیده تو را به شگفت آورد ای شاعر)؟ آیا بلیغ نیست؟ پس شاعر جواب داد: به خدا قسم که رایحه بلاغت را از آن استشمام نمی‌کنم! پس خلیفه خشمگین شد و دستور داد که این شاعر همراه اسب‌ها و الاغ‌ها زندانی شود. پس شاعر یک ماه کامل در آن‌جا زندانی ماند، و هنگامی که خلیفه او را بخشید و به مجلسش برگشت، خلیفه به خواندن شعر بازگشت. و قبل از این که خواندن (شعر) را به پایان ببرد، ناگهان شاعر از جایش برخاست و تصمیم به خارج شدن از مجلس گرفت، خلیفه به او نگاه کرد و از وی پرسید: به کجا ای شاعر؟ پس شاعر جواب داد: به اسطبل ای آقای من ...!

۲۹- گزینه «۲»

(سیر ممدعلی مرتضوی)

ترجمه گزینه «۲»: شاعر در مرتبه دوم قصیده را دوست داشت! عبارت نادرستی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: شاعر بیش از یک هفته در اسطبل ماند!
گزینه «۳»: ترجمه عبارت: مطابق نظر شاعر، قصیده خلیفه بلیغ نبود!
گزینه «۴»: ترجمه عبارت: شاعر به خلیفه گوش داد تا این که خواندن قصیده اولش را به پایان ببرد!

(درک مطلب)

۳۰- گزینه «۲»

(سیر ممدعلی مرتضوی)

ترجمه عبارت گزینه «۲»: زیرا او گمان می‌کرد که خلیفه کارش را تکرار نمی‌کند! عبارت نادرستی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: قبل از این که کاملاً به خلیفه گوش دهد!
گزینه «۳»: ترجمه عبارت: زیرا بی‌شک خلیفه نظر او را دوست نداشت!
گزینه «۴»: ترجمه عبارت: تا برای یک بار دیگر با خلیفه گفت و گو و ستیز نکند!

(درک مطلب)

۳۱- گزینه «۳»

(سیر ممدعلی مرتضوی)

صورت سؤال، گزینه صحیح را در مورد شخصیت خلیفه و شاعر می‌خواهد: گزینه «۳»: این شاعر حق را می‌گوید اگرچه تلخ باشد!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: خلیفه سنگدل است و دیگران را به سخت‌ترین شکل مجازات می‌کند!

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: خلیفه از نظرات و افکار دیگران استفاده می‌کند!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: شاعر با دیگران مخالفت می‌کند قبل از این که بفهمد!

(درک مطلب)

۳۲- گزینه «۳»

(سیر ممدعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مصدره: تعجب» نادرست است. مصدر این فعل، «عجاب» است.

گزینه «۲»: «للمخاطب» نادرست است. «اعجبت» مفرد مؤنث غایب است.

گزینه «۴»: «فاعله: ضمیر الکاف» نادرست است. ضمیر «ک» نقش مفعول را دارد.

(تقلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۳- گزینه «۴»

(سیر ممدعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «نكرة» نادرست است.

گزینه «۲»: «خبر» نادرست است.

گزینه «۳»: «مأخوذ من المصدر المزيد الثلاثی ...» نادرست است.

(تقلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۴- گزینه «۳»

(الله مسیح فواه)

«اعتذر» فعل مضارع از باب «افتعال» است و حرکت‌گذاری صحیح آن به صورت «اعتذِر» می‌باشد. هم‌چنین «رَجاء» صحیح است.

(ضبط حرکات)

۳۵- گزینه «۱»

(مرتضی کاظم شیروزی)

در این گزینه هیچ کلمه متضادی وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «صعب (سخت)» و «سهلاً (آسان)» متضاد هستند.

گزینه «۳»: «سَتَرَ (پنهان کرد)» و «جَهَرَ (آشکار کرد)» متضاد هستند.

گزینه «۴»: «يَذَمُّ (بدگویی بکند)» و «يَمْدَحُ (ستایش بکند)» متضاد هستند.

(مفهوم)

۳۶- گزینه «۲»

(الله مسیح فواه)

یک سوم عدد ۲۴، برابر ۶ نمی‌شود و این گزینه نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: پنجاه درصد ۳۰ برابر است با ۱۵.

گزینه «۳»: ۱۲ ضرب در ۲ برابر است با ۲۴.

گزینه «۴»: ۲۰ منهای ۹ برابر است با ۱۱.

(عدد)



۳۷- گزینۀ «۲»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

در این گزینۀ «زملاء» جمع مکسر «زمیل» و مذکر است، پس نباید برای آن از «لا تلعبن» (فعل نهی برای جمع مؤنث) استفاده شود. فعل صحیح، «لا تلعبوا» است. (قواعد فعل)

۳۸- گزینۀ «۳»

(ولی بربری - ابهر)

در این گزینۀ «مفاهیم (جمع مفهوم)» اسم مفعول و «فَهَامَة» اسم مبالغه است.

تشریح گزینۀهای دیگر

گزینۀ «۱»: در این گزینۀ «صَبَّار» اسم مبالغه است و اسم مفعولی وجود ندارد. گزینۀ «۲»: در این گزینۀ «عَلَمَة» اسم مبالغه است و اسم مفعولی وجود ندارد. (دقت کنید «المُقَابَلَة» مصدر باب مفاعلة است، نه اسم مفعول.)

گزینۀ «۴»: در این گزینۀ «مَشْغُولِین» اسم مفعول است و اسم مبالغه‌ای وجود ندارد. (دقت کنید «حَضَار» جمع مکسر «حاضر» است و اسم فاعل محسوب می‌شود.) (قواعد اسم)

۳۹- گزینۀ «۳»

(الله مسیح‌نوا)

صورت سؤال از ما می‌خواهد گزینۀی را مشخص کنیم که در آن از مفعول مطلق تأکیدی استفاده شده باشد. در گزینۀ «۳»، «مواصلَة» مصدر فعل «واصلت» و مفعول مطلق تأکیدی است.

تشریح گزینۀهای دیگر

گزینۀ «۱»: «معاملَة» مفعول مطلق نوعی است.

گزینۀ «۲»: «أخباراً» مفعول جمله است.

گزینۀ «۴»: «اجتهاداً» برای تکمیل معنای افعال ناقصه (لایکون) آمده است.

(مفعول مطلق)

۴۰- گزینۀ «۳»

(ولی بربری - ابهر)

«تَصْدِيقاً» مفعول مطلق تأکیدی است و «کلام» و ضمیر «ی» (در ینصحنی) مفعول هستند. پس در مجموع ۳ مفعول در جمله موجود است.

دقت کنید «صادقاً» (اول) کلمه‌ای برای تکمیل معنای افعال ناقصه (یکون) است و «صادقاً» (دوم) با توجه به این که اسم فاعل است، نقش حال را دارد.

(مفعول مطلق)

دین و زندگی

۴۱- گزینۀ «۳»

(ابوالفضل امرزاده)

پیامبران الهی و پیروان آنان مرگ را پایان بخش دفتر زندگی نمی‌پندارند. در این دیدگاه، زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذراست و زندگی حقیقی در جهان دیگر آغاز می‌شود.

قرآن بر کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می‌کند: ﴿وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ وَإِنَّ الْآخِرَةَ لَهِیَ الْحَيَاةُ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ:

این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت، زندگی حقیقی است اگر می‌دانستند.

با این دیدگاه، پنجره امید و روشنایی به روی انسان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی را فرا می‌گیرد.

نکته مهم درسی:

کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی، دیدگاه پیامبران الهی و پیروان آنان است. بی‌ارزش شدن زندگی دنیوی، پیامد دیدگاه منکران معاد است.

(دین و زندگی ۱، درس ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۴۲- گزینۀ «۲»

(محبوبه ایتسام)

در انتهای آیه، عبارت «لآیَاتِ لِقَوْمٍ یَتَفَكَّرُونَ» بیان شده است. پیامبر (ص) با گفتار و رفتار خویش (کلام و سلوک خویش) انقلابی عظیمی در جایگاه خانواده و زن پدید آورد. (دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۳ و ۱۱۵)

۴۳- گزینۀ «۲»

(سیدامسان هنری)

پیامبر اکرم (ص) آمد تا جامعه زمان خود را متحول کند و مردم را به سوی زندگی مبتنی بر تفکر و عمل سوق دهد. اولین آیاتی که بر رسول خدا (ص) نازل شد و آغازگر رسالت وی بود، درباره دانش و آموختن بود و آیه شریفه «قُلْ هَلْ یَسْتَوِی الذِّینَ یَعْلَمُونَ وَ الذِّینَ لَا یَعْلَمُونَ إِنَّمَا یَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ» نیز بر اهمیت علم و خرد ورزیدن اشاره دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۸)

۴۴- گزینۀ «۳»

(محبوبه ایتسام)

قرآن کریم، در آنجا که اوصاف نمازگزاران (مصلّین) را بیان می‌کند، یکی از ویژگی‌های آنان را این‌گونه ذکر می‌کند که آنان در مال خود برای محرومان و فقیران نیز حق معینی قرار داده‌اند. این مطلب در ارتباط با معیار عدالت اجتماعی است که آیه شریفه «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ ... بِالْقِسْطِ» به آن اشاره دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۴۵- گزینۀ «۲»

(ابوالفضل امرزاده)

با توجه به آیه شریفه «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَ یَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَ اللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ» بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزنده و مهربان است. محبان خدا با تبعیت و پیروی از خداوند، محبوب او می‌شوند.

عاشق روشنایی، از تاریکی می‌گریزد و آن کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هر چه ضد خداست، مقابله می‌نماید. او دوستدار حق و دشمن باطل است. عاشقان خدا پرچمدار مبارزه با ستم و ستمگران بوده‌اند. همه پیامبران، از حضرت نوح (ع) و حضرت ابراهیم (ع) تا پیامبر اسلام (ص) زندگی خود را در مبارزه با ستم و پلیدی گذراندند و پرچم مبارزه را از نسلی به نسل بعد منتقل کردند. نمی‌شود کسی دوستدار خداوند باشد، اما زشتی و ستم را در جامعه ببیند و سکوت اختیار کند.

از این‌رو، «جهاد در راه خدا» در برنامه تمام پیامبران الهی بوده است و بیشتر آنان در حال مبارزه با ستمگران به شهادت رسیده‌اند.

(دین و زندگی ۱، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

۴۶- گزینۀ «۳»

(سیدامسان هنری)

آیه ۹۷ سوره نساء: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند در حالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما [در دنیا] چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»

(دین و زندگی ۱، درس ۵، صفحه ۶۴)

۴۷- گزینۀ «۲»

(ابوالفضل امرزاده)

برخی آیات و روایات از گواهی دادن اعضای بدن انسان یاد می‌کنند. بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. در این حال، خداوند بر دهان آنها مهر خاموشی می‌زند و اعضا و جوارح آنها به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می‌کنند و علیه صاحب خود شهادت می‌دهند.

«الْیَوْمَ نَخْتِمُ عَلَى أَفْوَاهِهِمْ وَ نُكَلِّمُنَا أَعْدِيهِمْ وَ تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا یَكْسِبُونَ: امروز بر دهانشان مهر می‌نهمیم و دست‌هایشان با ما سخن می‌گوید و پاهایشان شهادت می‌دهد درباره آنچه انجام داده‌اند.»

(دین و زندگی ۱، درس ۶، صفحه ۷۳)



۴۸- گزینه ۳»

(علی فضل‌نژاد)

گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد. آیه «و نفسی و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها» به گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها اشاره دارد و خداوند در این آیه، به روح و جان آدمی قسم خورده است.
(دین و زندگی، ۱، درس ۲، صفحه ۱۳۱)

۴۹- گزینه ۳»

(ابوالفضل امرزاده)

رسول خدا (ص) به رسالت برانگیخته شده بود تا جامعه‌ای بنا نهد که در آن جامعه به جای حکومت ستمگران و طاغوتیان، ولایت الهی حاکمیت داشته باشد و نظام اجتماعی بر پایه قوانین و دستورات الهی استوار گردد. آیه شریفه «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم» بیانگر این معیار است. این موضوع که «تحصیل برای زنان آزاد بود و اندیشمندان بزرگی از زنان در جهان اسلام پیدا شدند که قبلاً سابقه نداشت.» بیانگر معیار «تحکیم بنیان خانواده، احیای منزلت زن و احیای ارزش‌های اصیل او» می‌باشد که آیه شریفه «و من آیاتہ ان خلق لکم من انفسکم أزواجاً لکننوا لیبها و جعل بینکم مودة و رحمة فی ذلک لآیات لِقوم یتفکرون» بیانگر این معیار است.
(دین و زندگی، ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۵، ۱۱۶)

۵۰- گزینه ۱»

(محبوبه ایشام)

پیام آیه شریفه «تسئلونک عن الخمر و المسیر فل فیهما اثم کبیر و منافع للناس و اثمهما اکثر من نفعهما» مقایسه میان منافع و مضرات شراب و قمار است که قمار، عملی بیهوده و باطل است و کینه و دشمنی میان انسان‌ها به‌وجود می‌آورد.
(دین و زندگی، ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۰)

۵۱- گزینه ۴»

(امین اسرانی‌پور)

تزکیه نفس با توبه از گناهان آغاز می‌شود؛ اما برای تداوم پاک ماندن جان و دل انسان، می‌بایست به سایر دستورات خداوند از جمله احکام، عمل نمود.
(دین و زندگی، ۳، درس ۸، صفحه ۹۶)

۵۲- گزینه ۴»

(محبوبه ایشام)

میان سعادت انسان در جهان آخرت و بایدها و نبایدهای دین (احکام)، ارتباط و هماهنگی برقرار است. خداوند به ضررهای یک عمل نگاه می‌کند، نه دوست‌داشتن یا نداشتن مردم.
(دین و زندگی، ۳، درس ۸، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۵۳- گزینه ۱»

(ممد رضا بنقا)

مجموعه افراد جامعه باید با پیروی از پیامبر اکرم (ص) و امر به معروف و نهی از منکر، روابط اقتصادی را سالم نگه دارند. باید بکوشیم که رزق و روزی حلال به خانه بیاوریم و از همه اموری که سبب ناپاک شدن روزی ما می‌شود، مانند تولید کالا با کیفیت پایین و فریبکاری در معامله خودداری کنیم.
(دین و زندگی، ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۵۴- گزینه ۳»

(مرتضی مستنکیبیر)

از منظر مولوی دست یافتن به پاسخ این پرسش که «هدف انسان در این جهان چیست؟» آن قدر دارای اهمیت است که اگر جمله چیزها فراموش شود، اما پاسخ دادن و عمل کردن به این سؤال فراموش نشود، انسان را باکی نیست. امام علی (ع) می‌فرماید: «هیچ‌کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند و او را به خود وانگذاشته‌اند تا به کارهای لغو و بی‌ارزش بپردازد.»
(دین و زندگی، ۱، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

۵۵- گزینه ۲»

(ممد آقاصالح)

انسان‌ها می‌توانند با وضع قوانین جدید، رابطه‌های قراردادی را تغییر دهند و آنچه در این نوع روابط اهمیت دارد، تناسب میان جرم و جریمه برای برقراری عدالت است.
(دین و زندگی، ۱، درس ۷، صفحه ۸۵)

۵۶- گزینه ۲»

(ممد رضا بنقا)

یادمان باشد که یک حسابرسی بزرگ در قیامت در پیش داریم و اگر خودمان در اینجا به حساب خود نرسیم، در قیامت به‌طور جدی اعمال ما را محاسبه خواهند کرد. پیامبر اکرم (ص) فرمود: «حاسبیوا انفسکم قبل ان تحاسبوا: به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از اینکه به حساب شما برسند.»
دلیل نادرستی گزینه «۱» در حدیث پیامبر (ص) به مفهوم زیرک بودن اشاره‌ای نشده است.
(دین و زندگی، ۱، درس ۸، صفحه ۹۷)

۵۷- گزینه ۴»

(امین اسرانی‌پور)

ثمره رعایت حجاب، عبارت شریفه «ذلک أدنی ان یعرفن فلا یؤذین: این مورد برای آنکه به [عفاف] شناخته شوند و مورد آزار قرار نگیرند، بهتر است.» می‌باشد.
(دین و زندگی، ۱، درس ۱۲، صفحه ۱۱۴)

۵۸- گزینه ۲»

(مرتضی مستنکیبیر)

آراستگی رسول خدا (ص) و پیشوایان دیگر ما سبب شد که مسلمانان در اندک مدتی به آراسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها تبدیل شوند و الگو و سرمشق ملت‌های دیگر قرار گیرند. وسیله جلب توجه قراردادن ظاهر خود، نقض‌کننده ویژگی عفاف در انسان است.
(دین و زندگی، ۱، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵)

۵۹- گزینه ۲»

(وفیبه کاغزی)

کسانی که برای تقویت رابطه میان خویشاوندان و همسایگان و سلامت اخلاقی افراد خانواده در برگزاری بازی‌ها و ورزش‌های دسته‌جمعی پیش‌قدم می‌شوند از پاداش اخروی بهره‌مند خواهند شد. اگر ورزش و بازی‌های ورزشی برای دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی ضرورت یابد، فراهم کردن امکانات آن واجب کفایی است.
(دین و زندگی، ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۶۰- گزینه ۴»

(ابوالفضل امرزاده)

کسی که به سفر می‌رود، اگر رفتن او بیشتر از ۴ فرسخ شرعی (حدود ۲۲/۵ کیلومتر) و مجموعه رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ باشد، باید نمازش را شکسته بخواند و نباید روزه بگیرد. از آنجایی که شخص موردنظر کمتر از ۴ فرسخ رفته است، باید نمازش را کامل بخواند. اگر کسی روزه ماه رمضان را عمدتاً نگیرد، باید هم قضای آن را به جا آورد و هم «کفاره» بدهد؛ یعنی برای هر روز، دو ماه روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد) یا به شصت فقیر طعام بدهد (به هر فقیر یک مد) و این کار باید تا قبل از رمضان آینده انجام شود.
(دین و زندگی، ۱، درس ۱۰، صفحه ۱۲۷)



زبان انگلیسی

۶۱- گزینه «۲»

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «مارک نمی‌تواند برای آن شغل تقاضانامه بفرستد، زیرا که تقاضانامه‌ها برای شغل باید تا ۱۸ می دریافت شوند و متأسفانه یکی از مدارک او تا آن موقع آماده نخواهد شد.»

نکته مهم درسی

تست در وجه مجهول است زیرا "applications" در واقع مفعول فعل "receive" است و قبل از آن قرار گرفته است. از طرفی کاربرد "modal" هم در این سؤال مطرح است. مفهوم جمله اجبار قانونی را مطرح می‌کند پس در جمله "must" به کار می‌رود.

(گرامر)

۶۲- گزینه «۱»

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «وقتی که به خانه رسیدم خانه خیلی ساکت بود. همه خوابیده بودند، بنابراین من سعی کردم بدون ایجاد سرو صدا به اتاق بروم.»

نکته مهم درسی

در قسمت اول فعل زمان گذشته کامل به کار می‌رود، زیرا فعل "go to bed" یک زمان قبل از زمان گذشته انجام گرفته و تمام شده است. در قسمت دوم فعل "try" با توجه به سایر فعل‌های جمله که در زمان گذشته ساده هستند، (اصل توازی زمان فعل‌های جمله) به صورت گذشته ساده به کار می‌رود.

(گرامر)

۶۳- گزینه «۲»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «او انگلیسی را به خوبی یک گوینده بومی صحبت می‌کرد، در نتیجه هیچکس نمی‌توانست متوجه شود او اهل آلمان است.»

نکته مهم درسی

همان‌طور که اسم‌ها را می‌توان از جهت داشتن یک صفت خاص با هم مقایسه کرد، برای یک فعل هم می‌توان مقایسه قیدی داشته باشیم. برای بیان حالت تساوی (برابری)، با توجه به فعل اصلی "speak" از (as + adv + as) استفاده می‌شود. شکل قیدی صفت "good" به صورت "well" است.

(گرامر)

۶۴- گزینه «۴»

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «پدرم همیشه بر عقاید قدیمی خود اصرار می‌ورزید و ما یک زمانی با هم بحث‌های داغی داشتیم. سرانجام من توانستم او را با خودم هم‌نظر کنم.»

- | | |
|------------------|--|
| (۱) جایگزین کردن | (۲) توجه کردن |
| (۳) گردآوری کردن | (۴) تغییر دادن، متقاعد کردن، هم نظر کردن |

(واژگان)

۶۵- گزینه «۲»

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «خبر مرگ او آنقدر سریع پخش شد که همه مردم از سراسر شهر و روستاهای اطراف خیلی سریع گرد آمدند تا در مراسم تدفین او شرکت کنند.»

- | | |
|--------------|-----------------------|
| (۱) فوت کردن | (۲) پخش شدن، شایع شدن |
| (۳) فهمیدن | (۴) سرچشمه گرفتن از |

(واژگان)

۶۶- گزینه «۲»

(سارا فیض)

ترجمه جمله: «متأسفانه، من دیر به سر کار خواهم رسید. معمولاً در این ساعت از روز ترافیک زیادی وجود دارد.»

- | | |
|-----------------|---------------|
| (۱) به ندرت | (۲) معمولاً |
| (۳) با امیدواری | (۴) خوشبختانه |

(واژگان)

۶۷- گزینه «۴»

(سپیده عرب)

ترجمه جمله: «من محیط‌های کاری گسترده‌ای از عالی تا افتضاح را تجربه کرده‌ام، اما این شرکت فوق‌العاده است. تعداد زیادی افراد پرنرزی هستند که به پروژه‌های جالب علاقمند هستند.»

- | | |
|----------------|------------|
| (۱) مهمان‌نواز | (۲) دشوار |
| (۳) خطرناک | (۴) پرنرزی |

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

ویروس‌های کرونا خانواده بزرگی از ویروس‌ها هستند که موجب بروز طیفی از بیماری‌ها می‌شوند. گستره این بیماری‌ها از یک سرماخوردگی عادی تا بیماری‌های جدی‌تری مانند «سندروم حاد تنفسی» (سارس) است. نسل جدید ویروس کرونا که برای نخستین بار در ماه دسامبر سال ۲۰۱۹ در شهر ووهان در چین گزارش شد، پیشتر در انسان‌ها شناسایی نشده بود. ویروس‌های کرونا زئونوز، یعنی قابل‌انتقال میان انسان‌ها و حیوانات هستند. تحقیقات مفصل نشان داد که سارس از یک حیوان گربه‌سان به نام "civet" به انسان منتقل شد. علائم مشهود ابتلا به این بیماری شامل تب، سرفه و مشکلات تنفسی می‌شود. همچنین موارد جدی‌تری وجود دارند که در آن‌ها ابتلا به این بیماری می‌تواند موجب بروز ذات‌الریه (یک بیماری خطرناک تأثیرگذار بر ریه‌ها)، از کار افتادن کلیه‌ها و حتی مرگ شود.

۶۸- گزینه «۴»

(شهاب مهران‌فر)

- | | |
|------------------|------------------|
| (۱) معمولی، ساده | (۲) داوطلبانه |
| (۳) آشنا | (۴) رایج، متداول |

(کلوزتست)

۶۹- گزینه «۲»

(شهاب مهران‌فر)

نکته مهم درسی

چون عمل دیگری که در این جمله به آن اشاره شده است، با ساختار گذشته ساده (was reported) آمده است، برای نشان دادن توالی وقوع این اعمال در زمان گذشته (در جای خالی باید به عملی اشاره کنیم که یک زمان قبل از زمان گذشته ساده اتفاق نیفتاده است)، باید جای خالی را با یک فعل در زمان گذشته کامل پر کنیم. این ساختار تنها در گزینه «۲» وجود دارد.

(کلوزتست)

۷۰- گزینه «۲»

(شهاب مهران‌فر)

- | | |
|----------------------|------------------------|
| (۱) مصدوم | (۲) مفصل، پر از جزئیات |
| (۳) تمیز، واضح، شفاف | (۴) بخشنده |

(کلوزتست)



۷۱- گزینه «۳»

- (۱) مقصد، سرانجام
(۳) نشانه

- (۲) ارتباط
(۴) دسته، گله

(شواب، مهران‌فر)

(کلوزتست)

۷۲- گزینه «۱»

نکته مهم درسی

با توجه به این‌که در این جمله، طرف دیگری برای یک مقایسه وجود ندارد، استفاده از "than" نادرست است (رد گزینه «۲»). استفاده از "as" بعد از "more serious" از نظر ساختاری نادرست است (رد گزینه «۳»). همچنین، با در نظر گرفتن مفهوم کلی جمله و نبود حرف تعریف "the" قبل از صفت عالی "most serious"، متوجه می‌شویم که گزینه «۴» نیز نادرست است.

(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

بعضی افراد ترجیح می‌دهند با همراه سفر کنند، با این باور که این (کار) سرگرم‌کننده‌تر خواهد بود. درحالی‌که افراد دیگر به‌تنهایی سفر کردن را انتخاب می‌کنند، با این استدلال که مسافرت به‌تنهایی موجب آزادی بیشتر و محدودیت‌های کمتری می‌شود. با توجه به شخصیت و علاقه خود، من قطعاً سفر کردن با همراه را انتخاب می‌کنم.

دلیل اول ایمنی است. من اعتقاد دارم که سفر با همراه ایمن‌تر از تنها رفتن (سفر کردن) است. در طول سفر کردن، هیچ‌کس نمی‌تواند پیش‌بینی کند چه اتفاقی قرار است رخ دهد. عجیب نیست که با برخی از رویدادهای جدید مواجه شوید. به عنوان مثال، ممکن است با یک بیماری ناگهانی، مانند حمله قلبی مواجه شوید. در چنین شرایطی که شما دور (از خانه) و در یک مکان خیلی دور هستید اگر شخصی برای مراقبت در اطرافتان نداشته باشید، فاجعه آیز خواهد بود.

ثانیاً، سفر، فعالیتی است که انتظار دارید از آن لذت ببرید (با آن تفریح کنید) و در طی آن امیدوارید بیشتر در مورد دنیا بیاموزید و اگر به‌تنهایی سفر کنید، عملی شدن این انتظار غیرممکن می‌شود. به عنوان مثال، هنگامی که شما به یک مکان فوق‌العاده می‌روید و زیبایی آن به شدت شما را شگفت‌زده می‌کند و شما به‌شدت احساس می‌کنید که دوست دارید احساسات خود را با کسی به اشتراک بگذارید، اما هیچ‌کس در اطراف [شما] نیست، آن موقع چه احساسی خواهید داشت؟ من مطمئن هستم که شما نمی‌توانید از منظره زیبا به‌طور کامل بهره ببرید. علاوه بر این، اگر شما با همراهمان درباره آنچه در راه مشاهده می‌کنید و آنچه می‌شنوید، بحث و گفتگو کنید، مطمئناً به لذت سفرتان افزوده خواهد شد.

۷۳- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن کدام است؟»
«مزایای سفر با یک همراه»

(پوار، علیزاده)

(درک مطلب)

۷۴- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «بر اساس متن، چرا برخی افراد ترجیح می‌دهند به‌تنهایی سفر کنند؟»
«برای اینکه آن‌ها به دنبال آزادی بیشتر هستند.»

(پوار، علیزاده)

(درک مطلب)

۷۵- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «معنی واژه "spectacular" در پاراگراف آخر چیست؟»
«فوق‌العاده»

(پوار، علیزاده)

(درک مطلب)

۷۶- گزینه «۴»

(پوار، علیزاده)

ترجمه جمله: «همه عبارات زیر به عنوان دلیلی برای مسافرت با یک همراه ذکر شده است به‌جز مشکلات مالی.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

چند دهه آینده تغییرات بزرگی در نحوه عرضه و استفاده از انرژی به خود خواهد دید. در برخی از کشورهای اصلی تولیدکننده نفت، "بیشترین میزان تولید نفت" در حال حاضر فرا رسیده است و ترس‌های روزافزونی درخصوص گرمایش جهانی وجود دارد. در نتیجه، بسیاری از کشورها در حال تمرکز بر روی تغییر به یک اقتصاد (با مصرف) کم کربن هستند. این انتقال منجر به تغییرات عمده‌ای در عرضه و استفاده از برق خواهد شد. در ابتدا، در تقاضای کل افزایش رخ خواهد داد، زیرا مصرف‌کنندگان به‌جای استفاده از نفت و گاز از برق استفاده می‌کنند تا انرژی خانه‌ها و وسایل نقلیه خود را تأمین کنند. در مرحله دوم، تولید انرژی افزایش می‌یابد، نه تنها از نظر میزان تولید، بلکه از نظر روش تولید، زیرا تولید برق از منابع تجدیدپذیر افزایش می‌یابد. برای مقابله با این چالش‌ها، کشورها بر روی تکنولوژی شبکه هوشمند سرمایه‌گذاری می‌کنند. هدف این سیستم، تولید صنعت الکتریسیته با ایجاد درک بهتر از تولید انرژی و تقاضا است و برای این‌که از این اطلاعات برای ایجاد یک شبکه برق کارآمدتر استفاده کنند.

تکنولوژی شبکه هوشمند اساساً شامل استفاده از سیستم کامپیوتری در شبکه برق است. می‌توان از سیستم کامپیوتری برای جمع‌آوری اطلاعات در مورد عرضه و تقاضا و بهبود توانایی مهندسان برای مدیریت سیستم استفاده کرد. با اطلاعات بهتر در مورد تقاضای برق، شبکه قادر خواهد بود مقدار برق تولید شده در هر واحد را افزایش دهد که منجر به کاهش بالقوه نیازهای سوختی و انتشار کربن می‌شود. علاوه بر این، سیستم یارانه‌ای به کاهش هزینه‌های عملیاتی و نگهداری کمک خواهد کرد.

۷۷- گزینه «۲»

(پوار، علیزاده)

ترجمه جمله: «بر اساس پاراگراف «۱»، در برخی از کشورهای تولیدکننده نفت چه اتفاقی افتاده است؟»
«آن‌ها بیشتر از قبل نفت تولید می‌کنند.»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه «۴»

(سپیره، عرب)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان فهمید زمانی که تولید نفت به بالاترین حد ممکنش برسد، درک جهانی عموم از تولید نیرو افزایش خواهد یافت.»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه «۲»

(سپیره، عرب)

ترجمه جمله: «کلمه "maintenance" (نگهداری) در پاراگراف آخر که زیر آن خط کشیده شده است نزدیک‌ترین معنی را به "supporting" (پشتیبانی کردن) دارد.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه «۲»

(پوار، علیزاده)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد، عملکرد عبارت زیر را که آخرین جمله متن است بهتر شرح می‌دهد؟»

«علاوه بر این، سیستم کامپیوتری به کاهش هزینه‌های عملیاتی و نگهداری کمک خواهد کرد.»

«یک مثال دیگر را بیان (اضافه) می‌کند.»

(درک مطلب)



پاسخنامهٔ آزمون ۲۹ فروردین ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

ریاضی

علی اصغر شریفی - مهدی چیت‌ساز - مهدی حاجی‌نژادیان - سجاد داوطلب - محمدامین روانبخش - محمدجواد محسنی - وهاب نادری

زیست‌شناسی

مازیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزی‌فرد - علی پناهی‌شایق - مسعود حدادی - حمید راهواره - محمد مهدی روزبهانی - ماکان فاکری - علی کرامت - مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی - محمدسجاد ترکمان

فیزیک

عباس اصغری - محمد اکبری - عبدالرضا امینی‌نصب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - بیتا خورشید - محمدعلی راست‌بیمان - فرشید رسولی - فرشاد زاهدی - محمدعلی عباسی - بهادر کامران - مصطفی کیانی
رسول گلستانه - محمدصادق مام‌سیده - فاروق مردانی - علی‌رضا گونه - ابوالفضل خالقی

شیمی

سهند راحمی‌پور - عین‌الله ابوالفتحی - مهدی بارموتی - کامران جعفری - امیر حاتمیان - فاطمه رحیمی - فرزاد رضایی - روزبه رضوانی - حامد رواز - محمدرضا زهره‌وند - رضا سلیمانی
محمدپارسا فراهانی - مهدی مبهوتی - سیدمحمدرضا میرقاسمی

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - مهدی ملارمضانی - ایمان چینی‌فروشان محمدامین روانبخش - علی ونکی مهدی نیکزاد - محمد مهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	علی کرامت	امیرحسین بهروزی‌فرد	مجتبی عطار حمید راهواره	امیررضا پاشاپور یگانه - سجاد حمزه‌پور - آریا خضرپور محمدامین عرب‌شجاعی - محمد سجاد ترکمان	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمشیری مهدی نیکزاد - محمد مهدی ابوترابی	آنته اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی	مرتضی خوش‌کیش - محمدرضا یوسفی محبوبه بیک‌محمدی - عرفان اعظمی‌راد مینا شرافتی‌پور	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزش شی 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 [zistkanoon2](https://www.zistkanoon.com) @ مراجعه کنید.

ریاضی مشترک

۸۱- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

$$f'(x) = 3x^2 - 12x + 9 = 0 \Rightarrow x^2 - 4x + 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$f(0) = -2 \quad \text{در دامنه تابع نیست.}$$

$$f(1) = 2$$

$$f(2) = 0$$

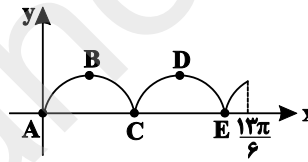
پس برد این تابع $[-2, 2]$ است.

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

۸۲- گزینه «۳»

(مهمربوار ممسنی)

نمودار تابع را رسم می‌کنیم:



طبق شکل، نقاط E, B, C و D نقطه بحرانی درون بازه هستند و نقاط

A و $x = \frac{13\pi}{6}$ هم به خاطر آن که ابتدا و انتهای بازه هستند، از نقاط

بحرانی محسوب می‌شوند.

(صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

۸۳- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

$$f(x) = \sqrt[3]{x}(x-7) \Rightarrow f'(x) = \frac{(x-7)^2}{3\sqrt[3]{x^2}} + 2(x-7)\sqrt[3]{x} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{(x-7)^2 + 6(x-7)(x)}{3\sqrt[3]{x^2}} = 0 \Rightarrow \frac{(x-7)(x-7+6x)}{3\sqrt[3]{x^2}} = 0$$

$$\Rightarrow \begin{array}{c|c|c|c|c} & 0 & 1 & 7 & \\ \hline & + & + & - & + \end{array}$$

پس نقاط $(1, 26)$ و $(7, 0)$ اکسترمم نسبی این تابع هستند.

$$d = \sqrt{(7-1)^2 + (26-0)^2} = \sqrt{6^2 + 26^2} = 6\sqrt{27}$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۸۴- گزینه «۲»

(مهمربوار ممسنی)

اضلاع قائمه مثلث X و Y در نظر می‌گیریم:

$$P = x + y + 3\sqrt{y}$$

$$x^2 + y^2 = 18 \Rightarrow y = \sqrt{18 - x^2}$$

$$P = x + \sqrt{18 - x^2} + 3\sqrt{\sqrt{18 - x^2}} \Rightarrow P' = 1 - \frac{2x}{2\sqrt{18 - x^2}} = 0$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{x}{\sqrt{18 - x^2}} \Rightarrow \sqrt{18 - x^2} = x \Rightarrow 18 - x^2 = x^2 \xrightarrow{x > 0} \rightarrow$$

$$x = 3 \Rightarrow y = 3 \Rightarrow P = 3 + 3 + 3\sqrt{3} = 3(2 + \sqrt{3})$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰ کتاب درسی)

۸۵- گزینه «۱»

(علی اصغر شریفی)

$$f(2) = \frac{20}{3} \Rightarrow \lambda a + \frac{b}{4} = \frac{20}{3}$$

$$f'(2) = 0 \Rightarrow f'(x) = 3ax^2 - \frac{2b}{x^3} \Rightarrow f'(2) = 12a - \frac{b}{4} = 0$$

$$\Rightarrow 12a = \frac{b}{4} \Rightarrow b = 48a$$

$$\lambda a + \frac{b}{4} = \frac{20}{3} \Rightarrow \lambda a + 12a = \frac{20}{3} \Rightarrow 20a = \frac{20}{3}$$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{3} \Rightarrow b = 16$$

(صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

۸۶- گزینه «۱»

(مهمربوار ممسنی)

$$f(x) = \frac{ax}{x^2 + b} \Rightarrow f'(x) = \frac{(a)(x^2 + b) - (ax)(2x)}{(x^2 + b)^2} = 0$$

$$\Rightarrow ax^2 + ab - 2ax^2 = 0 \Rightarrow ax^2 - ab = 0 \xrightarrow{a \neq 0} \rightarrow$$

$$x^2 = b \Rightarrow x = \pm\sqrt{b}$$

با توجه به آن که طول یکی از نقاط بحرانی برابر است با $x = 2$ داریم:

$$\sqrt{b} = 2 \Rightarrow b = 4$$

با توجه به آن که $x = \pm 2$ طول نقاط بحرانی است، از نمودار می‌فهمیم که

$$\left(-2, -\frac{1}{4}\right) \text{ در تابع صدق می‌کند:}$$

$$AB = AC \Rightarrow a = \sqrt{\left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^2 + \left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^2} \Rightarrow a = \frac{a}{\sqrt{2}} \sqrt{1 + \left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^2}$$

$$\xrightarrow{a \neq 0} \sqrt{2} = \sqrt{1 + \left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^2} \Rightarrow \left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^2 = 1 \Rightarrow a = \sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

(علی اصغر شریفی)

۸۹- گزینه «۲»

$$f'(x) = 12x^2 + 12x - 24x = 0 \Rightarrow 12x(x^2 + x - 2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = +1 \\ x = -2 \end{cases}$$

x	-2	0	1
f'	-	+	-
f	↘	↗	↗

نقاط $(-2, -32)$ ، $(0, 0)$ و $(1, -5)$ اکسترمم نسبی هستند. چون در

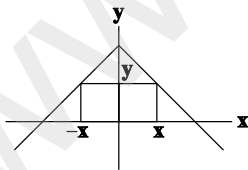
$x = 0$ مقدار تابع و مشتق برابر صفر می‌شود، پس در $x = 0$ بر محور

مماس است.

(صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

(مهمربوار ممسنی)

۹۰- گزینه «۳»



با توجه به شکل طول مستطیل $2x$ و عرض آن y است؛ با توجه به آن که

طول و عرض مستطیل مثبت هستند؛ پس $y = 4 - x$:

$$S = 2xy = 2x(4 - x) \Rightarrow S = 8x - 2x^2 \Rightarrow S' = 8 - 4x = 0$$

$$\Rightarrow x = 2 \Rightarrow S_{\max} = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰ کتاب درسی)

$$f(-2) = -\frac{1}{4} \Rightarrow -\frac{1}{4} = \frac{-2a}{4+4} \Rightarrow a = 1 \Rightarrow ab = 4$$

(صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

(علی اصغر شریفی)

۸۷- گزینه «۴»

$$f(x) = 2x^{\frac{2}{3}} - 9x^{-\frac{1}{3}} \rightarrow f'(x) = 2x^{-\frac{1}{3}} + 3x^{-\frac{4}{3}}$$

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

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

جدول تعیین علامت مشتق را رسم می‌کنیم:

x	-3/4	0
f'	-	+
f	↘	↗

البته حواستان باشد تابع حول $x = 0$ بی‌نهایت می‌شود و اطراف آن،

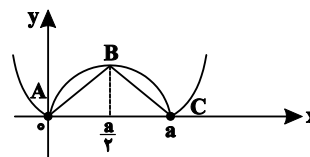
یکنوایی‌اش تغییر می‌کند.

(صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴ کتاب درسی)

(مهمربوار ممسنی)

۸۸- گزینه «۱»

با توجه به $a > 0$ ، نمودار این تابع به شکل زیر است:



این مثلث قطعاً متساوی‌الساقین است؛ چرا که طول رأس سهمی، وسط دو

ریشه است، ولی برای متساوی‌الاضلاع بودن باید $AB = AC$ ، حال داریم:

$$A(0, 0), B\left(\frac{a}{2}, \left(\frac{a}{2}\right)^2\right) \Rightarrow AB = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2}$$



زیست‌شناسی مشترک

۹۱- گزینه ۳»

(امیرمسین بهروزی فرد)

برای ساخته شدن ATP به فسفات نیاز است اما در هیچ‌یک از سه روش تولید ATP (در سطح پیش ماده، ساخته شدن اکسایشی و ساخته شدن نوری) تأمین فسفات بر عهده حامل‌های الکترونی NADH ، FADH_2 و NADPH نیست.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: تولید ATP یا آدنوزین تری فسفات، از ADP صورت می‌گیرد. آدنوزین در ساختار ADP و ATP وجود دارد.

گزینه «۲»: برای تولید ATP در هر سه روش، قطعاً آنزیم‌های تولیدکننده ATP به پیش ماده ADP نیاز دارند که حاوی فسفات است. علاوه بر ADP، در تولید ATP در سطح پیش ماده، یک ترکیب فسفات‌دار دیگر نیز حضور دارد.

گزینه «۴»: در تمامی روش‌های تولید ATP، تشکیل ATP از ADP با مصرف انرژی همراه است. (شکل ۲ صفحه ۶۴ کتاب زیست شناسی ۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۹، ۷۰ و ۸۲ تا ۸۴ کتاب درسی)

۹۲- گزینه ۳»

(سراسری تهری ۹۷)

گیاهان CAM و C_4 ، در چرخه کالوین با اضافه کردن کربن‌دی‌اکسید به ترکیب ۵ کربنه، نوعی ترکیب ۶ کربنه تولید می‌کنند. این ترکیب در ادامه چرخه کالوین به دو ترکیب سه کربنه تجزیه می‌شود. ترکیب ۶ کربنه تولیدشده در چرخه کالوین، ناپایدار محسوب می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸ کتاب درسی)

۹۳- گزینه ۳»

(سراسری تهری ۹۷)

در غشای تیلاکوئید گیاه آفتاب‌گردان دو فتوسیستم یک و دو وجود دارد که در هر دو فتوسیستم، نوع خاصی از کلروفیل a وجود دارد که حداکثر جذب نوری کلروفیل a در فتوسیستم یک، ۷۰۰ نانومتر و در فتوسیستم دو، ۶۸۰ نانومتر است. به همین دلیل به این کلروفیل‌ها P_{700} و P_{680} می‌گویند.

انرژی نوری که به این تیلاکوئیدها برخورد کرده است با فعالیت همزمان کلروفیل‌ها و رنگیزه‌های دیگر، جذب، متمرکز و به کلروفیل‌های a، P_{700} و P_{680} منتقل می‌شوند. این انرژی، الکترون‌ها را به تراز بالاتر می‌برد و الکترون‌های برانگیخته را شکل می‌دهد. الکترون‌های برانگیخته P_{700} و P_{680} فتوسیستم‌ها را ترک می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فتوسیستم یک، کلروفیل P_{700} و فتوسیستم دو، کلروفیل P_{680} را دارد.

گزینه «۲»: کمبود الکترونی فتوسیستم یک توسط الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم دو جبران می‌شود. (نه الکترون‌های حاصل از تجزیه آب) گزینه «۴»: الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم یک از پمپ پروتون عبور نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰، ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی)

۹۴- گزینه ۳»

(مهمربهار ترکمان)

صورت سوال ویژگی اندامک کلروپلاست را بیان می‌کند. منظور از نوعی سبزینه که تنها در آنتن‌های گیرنده نور یافت می‌شود، سبزینه b است. میزان جذب این سبزینه برخلاف سبزینه a و کارتنوئیدها مطابق نمودار کتاب درسی ممکن نیست در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر صفر شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: پروتون‌های موجود در فضای یک تیلاکوئید می‌توانند سه منشا داشته باشند: حاصل تجزیه آب باشند، از غشای همان تیلاکوئید عبور کرده باشند و یا از طریق مجراهای موجود در بین تیلاکوئیدهای مجاور به آن تیلاکوئید وارد شوند.

گزینه «۲»: طبق شکل کتاب درسی و مقیاسی که برای آن آورده شده است طول کلروپلاست قطعاً از ۵/۰ میکرومتر بیشتر است نه ۵۰ میکرومتر. این اندامک سبز رنگ است و میزان نور سبزی که از آن بازتاب می‌شود از میزان که جذب می‌کند بیشتر است.

گزینه «۴»: توجه کنید که فضای درون کلروپلاست توسط غشای تیلاکوئیدها به دو بخش (فضای درون تیلاکوئیدها و بستره) تقسیم می‌شود نه اینکه بستره آن به دو بخش تقسیم شود. تیلاکوئیدها ساختارهای غشایی و کیسه‌مانند و به هم متصل هستند که برخلاف بستره فرایندهای همانندسازی، رونویسی و ترجمه در آن‌ها صورت نمی‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

۹۵- گزینه ۳»

(مهمربهار ترکمان)

منظور گیاهان CAM هستند. یون‌های هیدروژن و بی‌کربنات، حاصل فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک هستند. عامل تولید ATP در واکنش‌های تیلاکوئیدی افزایش تجمع یون هیدروژن در فضای داخل تیلاکوئید می‌باشد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در گیاهان C_4 آنزیم‌های گوناگونی در تثبیت کربن‌دی‌اکسید نقش دارند. آنزیمی که در ترکیب کربن‌دی‌اکسید با اسید ۳ کربنی و تشکیل اسید ۴ کربنی نقش دارد، تمایلی به اکسیژن ندارد، نه اینکه تمایل اندکی داشته باشد.

۹۸- گزینه «۲»

(امیرمسین بهروزی فرر)

در چرخه کالوین برخلاف چرخه کربس، ATP مصرف و ADP تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۴»: در چرخه کربس NAD^+ (ترکیبی دونوکلوئیدی) با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد و نوعی حامل الکترون به وجود می‌آورد.

گزینه «۳»: مولکول C_6 کربنی ۲ فسفات در چرخه کالوین به علت ناپایداری تجزیه می‌شود نه توسط آنزیم.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۹، ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

۹۹- گزینه «۳»

(امیرمسین بهروزی فرر)

انواع تنفس در گیاهان شامل تنفس هوازی، تخمیر لاکتیکی، تخمیر الکلی و تنفس نوری است. تنها مورد «د» درباره همه انواع این تنفس‌ها صادق است.

بررسی موارد نادرست:

«الف»: در تخمیر لاکتیکی CO_2 آزاد نمی‌گردد.

«ب»: در طی تنفس نوری، ATP تولید نمی‌شود.

«ج»: فرآیندهای مربوط به تخمیر الکلی و لاکتیکی در راکیزه رخ نمی‌دهند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴، ۶۶، ۶۸ و ۶۹، ۷۳، ۷۴، ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

۱۰۰- گزینه «۴»

(امیرمسین بهروزی فرر)

باکتری‌های گوگردی ارغوانی و سبز گروهی از باکتری‌های فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا هستند. رنگیزه فتوسنتزی این باکتری‌ها، باکتریوکلووفیل

است، منبع تأمین الکترون این باکتری‌ها H_2S است که گازی بی‌رنگ و با بوی شبیه تخم مرغ گندیده است. (تأیید گزینه «۴» و رد گزینه «۱»)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اوگلنا جاندار تک یاخته‌ای و مثالی دیگر از آغازیان فتوسنتزکننده (غیر جلبک‌ها) است.

گزینه «۳»: باکتری‌های شیمیوسنتزکننده بدون نیاز به انرژی نور، از کربن دی‌اکسید، ماده آلی می‌سازند. این باکتری‌ها از انرژی مواد معدنی برای تولید مواد آلی از CO_2 استفاده می‌کنند. به فرایند استفاده از CO_2 برای تشکیل ترکیب‌های آلی، تثبیت کربن می‌گویند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۵، ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی)

گزینه «۲»: تثبیت کربن در گیاهان CAM در زمان‌های متفاوت انجام می‌شود. این گیاهان مولکول‌های کربن‌دی‌اکسید را در شب جذب می‌کنند. در حالی که چرخه کالوین و تولید مولکول‌های قند (مولکول‌های قند حاصل از چرخه) را در طی روز انجام می‌دهند.

گزینه «۴»: یاخته‌های غلاف آوندی گیاهان C_4 آنزیم روبیسکو دارند. اسید چهار کربنی (نه کربن‌دی‌اکسید) از یاخته‌های میانبرگ از طریق کانال‌های بین یاخته‌ای (پلاسمودسم‌ها) به یاخته‌های غلاف آوندی منتقل می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸ کتاب درسی)

۹۶- گزینه «۳»

(امیرمسین بهروزی فرر)

شکل مربوط به برگ گیاهی تک‌لپه و C_4 می‌باشد، تمامی گیاهان فتوسنتزکننده (C_3 ، C_4 و CAM) چرخه کالوین را در روز انجام می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان CAM (نه C_4) تثبیت کربن را در زمان‌های متفاوت انجام می‌دهد.

گزینه «۲»: تنفس نوری به‌ندرت در گیاهان C_4 انجام می‌شود.

گزینه «۴»: در گیاهان دولپه، برگ از پهنک و دم‌برگ تشکیل شده است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸، ۷۹ و ۸۴ تا ۸۸ کتاب درسی)

۹۷- گزینه «۲»

(امیرمسین بهروزی فرر)

موارد «الف» و «ب» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) عوامل مؤثر در تغییرات شیب غلظت پروتون در راکیزه عبارت اند از: (۱) تشکیل آب، (۲) اکسایش $NADH$ ، (۳) اکسایش $FADH_2$ ، (۴) سه پمپ پروتون و (۵) آنزیم ATP ساز

عوامل مؤثر در تغییرات شیب غلظت پروتون در سبزدیسه، عبارتند از: (۱) تجزیه نوری آب، (۲) پمپ پروتونی، (۳) کاهش $NADP^+$ و (۴) آنزیم ATP ساز

ب) در زنجیره انتقال الکترون در راکیزه از الکترون‌های پرائری $NADH$ و $FADH_2$ استفاده می‌شود و در زنجیره انتقال الکترون در سبزدیسه از الکترون‌های برانگیخته که پر انرژی هستند برای پمپ پروتون استفاده می‌شود.

ج) مولکول C_6 کربنی تولیدشده در چرخه کربس، فسفات دار نیست.

د) با توجه به شکل ۵ - الف صفحه ۶۷ کتاب زیست‌شناسی ۳ در راکیزه چندین مولکول دناى حلقوی دیده می‌شوند که هر یک دارای نقطه آغاز همانندسازی هستند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۱ و زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۵۱، ۶۷ تا ۷۰ و ۷۹، ۸۴ تا ۸۵ کتاب درسی)



زیست‌شناسی پایه - مشترک

۱۰۱- گزینه ۴

(علی کرامت)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: گیاه سس، ریشه ندارد و فشار ریشه‌ای برای آن تعریف نمی‌شود.
گزینه «۲»: پیراپوست مخصوص گیاهان نهان‌دانه دو لپه است.
گزینه «۳»: برگ در همه گیاهان دیده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۸) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۱۶ تا ۱۲۲)

۱۰۲- گزینه ۱

(عمید راهواره)

منظور از صورت سؤال، عناصر آوندی (یکی از انواع آوندهای چوبی) هستند طبق شکل ۱۷ صفحه ۱۰۲ کتاب درسی زیست‌شناسی دهم، لیگنین در دیواره یاخته‌های آوند چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: منظور از یاخته‌های دوکی شکل و دراز، نایدیس‌ها هستند.
گزینه «۳»: یاخته‌های آوندهای چوبی مرده‌اند.
گزینه «۴»: جابه‌جا نمودن شیره پرورده وظیفه آوندهای آبکشی است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۲)

۱۰۳- گزینه ۴

(سراسری ۹۸)

طبق شکل فعالیت صفحه ۱۰۵ کتاب درسی دهم، گزینه «۴» صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساقه، دسته آوندی وجود دارد نه استوانه آوندی.
گزینه «۲»: دسته‌های آوندی بر روی یک دایره متحدالمرکز قرار گرفته‌اند.
گزینه «۳»: درباره ساقه گیاهان علفی تک لپه صحیح است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۵)

۱۰۴- گزینه ۴

(ماکان فاکری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ارتباط با سیانوباکتری‌های همزیست با گونزا که در حفره‌های کوچک شاخه و دم‌برگ (اندام‌های هوایی) قرار دارند، صادق است.
گزینه «۲»: درباره باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن و همزیست با گیاهان صحیح است.

گزینه «۳»: سیانوباکتری‌ها از باکتری‌هایی هستند که می‌توانند با گیاهان همزیستی داشته باشند. همه سیانوباکتری‌ها فتوسنتزکننده هستند و کربن را تثبیت می‌کنند.

گزینه «۴»: بخشی از (نه همه) نیتروژن تثبیت شده در خاک، حاصل عملکرد زیستی باکتری‌هاست.
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۵)

۱۰۵- گزینه ۱

(بهرام میرصبیعی)

اندامک‌های اشاره شده در گزینه‌ها به ترتیب:

گزینه «۱»: کریچه - کریچه
گزینه «۲»: رنگ‌دیسه - کریچه
گزینه «۳»: نشادیسه - کریچه
گزینه «۴»: سبز دیسه - کریچه

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶ و ۱۰۸)

۱۰۶- گزینه ۲

(علی کرامت)

لایه‌های دیواره یاخته‌ای در بافت چسب آکنه‌ای، شامل تیغه میانی و دیواره نخستین هستند که در هر دو لایه مواد پلی‌ساکاریدی وجود دارند (در تیغه میانی، پلی‌ساکارید پکتین و در دیواره نخستین، پلی‌ساکاریدهای رشته‌ای و غیررشته‌ای وجود دارد).

در مورد گزینه «۱»: براساس متن کتاب درسی صفحه ۹۲ کتاب درسی دیواره نخستین ممکن است یک تا چندلایه‌ای باشد و از آن‌جا که یاخته‌های کلانشیم دیواره نخستین ضخیم دارند پس چندلایه‌ای است و ضمناً در مورد همین دیواره کتاب گفته که پروتوپلاست هر یک از یاخته‌های تازه تشکیل شده این لایه یا لایه‌ها را می‌سازد و نه یاخته‌های در حال تقسیم. در ضمن تیغه میانی توسط یاخته‌های تازه تشکیل شده به وجود نمی‌آید.

در مورد گزینه «۳»: تیغه میانی سلولز در ساختار خود ندارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۱۰۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۶)

۱۰۷- گزینه ۳

(امیر حسین بهروزی‌فر)

موارد (ب)، (ج) و (د) صحیح هستند. منظور صورت سؤال سامانه بافت زمینه‌ای است که بافت‌های نرم آکنه‌ای، چسب آکنه‌ای و سخت آکنه‌ای هستند.

مورد (الف): یاخته‌های بافت اسکلرانشیم به‌طور معمول قابلیت رشد ندارند.

مورد (ب): همه یاخته‌های بافت‌های نرم آکنه‌ای و چسب آکنه‌ای و برخی از یاخته‌های بافت سخت آکنه‌ای زنده هستند و پلاسمودسم دارند.

مورد (ج): منشأ همه این یاخته‌ها، یاخته‌های مریستمی هستند که بیشتر حجم آن‌ها را هسته اشغال کرده است.

مورد (د): وقتی گیاه زخمی می‌شود، یاخته‌های نرم آکنه‌ای (رایج‌ترین بافت زمینه‌ای)، تقسیم می‌شوند و آن را ترمیم می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۳، ۱۰۰، ۱۰۱ و ۱۰۳)



۱۰۸- گزینه ۳»

(علی کرامت)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «سرلاذ میان گرهی مربوط به ریشه نمی‌باشد.
گزینه ۲: «دقت کنید که زمین ساقه هم سرلاذ نخستین و پسین دارد که در ایجاد انشعابات جدید ریشه نقشی ندارند.
گزینه ۳: «تولید ترکیبات پلی‌ساکاریدی به منظور نفوذ آسان ریشه به درون خاک، توسط یاخته‌های بخش انگشتانه مانند انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۷ و ۱۲۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۳)

۱۰۹- گزینه ۲»

(مازیزا اعتمادزاده)

بلافاصله زیر پریدرم، لایه آبکش پسین قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «اشاره به عدسک‌ها دارد.
گزینه ۲: «بین بن‌لادهای آوندساز و چوب پنبه‌ساز، آبکش پسین و یاخته‌های نرم آکنه‌ای قرار دارند که یاخته‌های زنده در آن‌ها وجود دارند.
گزینه ۳: «پوست درخت شامل بن‌لاد چوب پنبه‌ساز است که در سامانه بافت زمینه‌ای تشکیل شده است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۱۱۰- گزینه ۳»

(مهرردار ممیی)

کودهای شیمیایی می‌توانند باعث مرگ و میر جانوران آبی شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «ویژگی کود آلی است.
گزینه ۲: «مربوط به کود زیستی است.
گزینه ۳: «در ارتباط با کود زیستی صحیح است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۱۱۱- گزینه ۲»

(علی کرامت)

موارد الف و ج صحیح هستند. صورت سؤال درباره رابطه قارچ ریشه‌ای است.

بررسی موارد:

مورد الف: طبق شکل کتاب درسی صحیح است.
مورد ب: روی پوست ریشه، پوستک ندارد.
مورد ج: قارچ ریشه‌ای‌ها درون ریشه یا به‌صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می‌کنند.
مورد د: نه قارچ و نه گیاه، تثبیت‌کننده نیتروژن محسوب نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۹، ۱۱۱، ۱۱۴ و ۱۱۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۸)

۱۱۲- گزینه ۴»

(عمید راهواره)

صورت سؤال ویژگی لایه ریشه‌زا را بیان می‌کند. در این لایه مانعی برای هیچ‌یک از مسیرهای سه‌گانه انتقال آب و مواد معدنی در عرض ریشه، وجود ندارد.
در مورد گزینه ۲: «طبق شکل ۱۳ صفحه ۱۱۸ زیست دهم نادرست است.
در مورد گزینه ۳: «ویژگی لایه درون پوست است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

۱۱۳- گزینه ۴»

(علی کرامت)

منظور الگوی جریان فشاری برای چگونگی حرکت شیره پرورده است. آب مولکولی است که تأمین‌کننده الکترون برای مرکز واکنش فتوسنتز است که در همه مراحل نقش دارد (در جابه‌جایی مواد و در هیدرولیز ATP).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «منظور ATP است که در مراحل ۲ و ۳ مدل موش مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.

گزینه ۲: «در مراحل ۱ و ۴ انتقال فعال صورت می‌گیرد.

گزینه ۳: «تنها در مورد مرحله ۳ صحیح است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴، ۷۰ و ۸۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۲۷ و ۱۲۳)

۱۱۴- گزینه ۲»

(علی کرامت)

طبق شکل ۱۶ صفحه ۱۲۰ کتاب دهم، ترتیب گزینه ۲ صحیح است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۱۱۵- گزینه ۳»

(علی پناهی شایقی)

تمام موارد عبارت موردنظر را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

مورد الف: عدسک چون در ترقق نقش دارد پس در انجام جریان توده‌ای کارآمد است.
مورد ب: انباشت یون‌های پتاسیم و کلر در یاخته‌های نگهبان روزنه، سبب تورژسانس این یاخته‌ها می‌شود و در جریان توده‌ای کارآمد است.

مورد ج: انتشار آب از راه لان در مرحله ۲ الگوی جریان فشاری که در نهایت به جریان توده‌ای می‌انجامد مؤثر است.

مورد د: یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند و سبب ایجاد جریان توده‌ای می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۱۸ تا ۱۲۰)



۱۱۶- گزینه ۳»

(علی کرامت)

شکل، گیاه توبره‌واش را نشان می‌دهد که فتوسنتزکننده و از گیاهان حشره‌خوار است. این گیاه انگل نیست و چون در تالاب زندگی می‌کند توانایی زندگی در محیط آبی را دارد. همچنین برخلاف گیاه سس ریشه دارد و توانایی تأمین نیتروژن مورد نیازشان را از خاک مناطقی که در آن زندگی می‌کنند ندارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۶)

۱۱۷- گزینه ۳»

(علی کرامت)

در گیاه زنبق، زمین ساقه که محل پیدایش پایه‌های جدید است، رشد افقی در زیر خاک دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در توت‌فرنگی، ساقه رونده برای تولیدمثل غیرجنسی ویژه شده است و دارای گره است.

گزینه ۲: منظور پیاز است که یاخته‌هایی با نوار کاسپاری ندارد. مقصود از این یاخته‌ها، یاخته‌های درون پوست هستند که در ریشه وجود دارند نه ساقه تخصص یافته.

گزینه ۴: بخش متورم ذخیره‌کننده مواد غذایی در شلغم، ریشه محسوب می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۱، ۱۲۲ و ۱۲۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۸، ۱۱۹ و ۱۲۰)

۱۱۸- گزینه ۴»

(بهروز میرحبیبی)

منظور از کنار هم قرار گرفتن فام‌تن‌های هم‌تاشکیل تتراد و تقسیم میوز است. در حلقه‌های سوم (پرچم) و چهارم (مادگی) گل آلبالو، تقسیم میوز می‌تواند انجام شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۹۲، ۱۲۴، ۱۲۶ و ۱۲۷)

۱۱۹- گزینه ۴»

(همیر راهواره)

شکل، بخش‌های دانه ذرت را مشخص کرده است. بخش «ب» ریشه روپانی است که در جهت گرانث زمین رشد می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ذرت رویشی زیرزمینی دارد.

گزینه ۲: «الف» که ساقه روپانی را نشان می‌دهد، حاصل تقسیم تخم اصلی است.

گزینه ۳: «پ» (لپه) مشخص‌ترین بخش روپان است نه «ت» (آندوسپرم)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۸، ۱۳۰، ۱۳۲ تا ۱۳۷ و ۱۴۷)

۱۲۰- گزینه ۲»

(امیر حسین بهروزی‌فرز)

گیاهان دوساله، در سال دوم زندگی خود ساقه گل‌دهنده تولید می‌کنند. پس در سال دوم هم رشد رویشی دارند و هم رشد زایشی. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بعضی از گیاهانی که سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهند، هر ساله گل می‌دهند.

گزینه ۳: زنبق یک گیاهی علفی چندساله محسوب می‌شود.

گزینه ۴: گندم گیاهی تک‌لپه است که این ویژگی را دارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵)

۱۲۱- گزینه ۲»

(امیر حسین بهروزی‌فرز)

تخم‌دان محل تشکیل تخمک‌ها است. پس اگر در چندین تخمک لقاح صورت پذیرد، وجود بیش از یک یاخته تخم دولاد در یک تخم‌دان لقاح یافته امکان‌پذیر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گامت‌های گیاهان گل‌دار، در بخش مادگی تولید می‌شوند. کیسه گردۀ جزئی از پرچم است.

گزینه ۳: دقت کنید چون کیسه روپانی حاصل تقسیم‌های میتوز متوالی یاخته باقی‌مانده از تقسیم میوز است، پس هسته‌های موجود در کیسه روپانی همگی عدد کروموزومی مشابه دارند.

گزینه ۴: یاخته رویشی که یکی از یاخته‌های گردۀ رسیده است، رشد می‌کند و تقسیم نمی‌شود. فام‌تن‌های با حداکثر فشردگی در مرحله متافاز به‌وجود می‌آیند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۵ و ۱۲۴ تا ۱۲۸)

۱۲۲- گزینه ۳»

(علی کرامت)

در گزینه ۳ گفته شده گل میمونی قرمز رنگ است. پس ژن‌نمود آن RR می‌شود. در این‌جا دو حالت وجود دارد: ۱- گل میمونی موردنظر تک‌جنسی ماده باشد. در این حالت با توجه به ژن‌نمود RR و این‌که هر کدام از هسته‌های یاخته دوهسته‌ای دگرة R دارند، ژن‌نمود تخم ضمیمه می‌تواند RRR یا RRW باشد.

۲- گل میمونی موردنظر دوجنسی باشد. در این حالت تخم ضمیمه تنها یک نوع ژن‌نمود می‌تواند داشته باشد آن هم RRR است. پس گزینه ۳ پاسخ تست است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸)

۱۲۳- گزینه ۳»

(مازیار اعتمادزاده)

مقصود گزینه‌ها به ترتیب:

گزینه ۱: جیبرلین - جیبرلین و اکسین

گزینه ۲: اکسین، جیبرلین و سیتوکینین - اکسین و جیبرلین

گزینه ۳: سیتوکینین - اکسین

گزینه ۴: اتیلن - اتیلن

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۵)



۱۲۴- گزینه ۳»

(مهررار مهبی)

گیاه شبدرد برخلاف داوودی گیاهی شب‌کوتاه است و با شکستن شب‌های پاییزی به کمک جرقه نور می‌توان سبب تغییر سرلاد رویشی آن به سرلاد زایشی (تشکیل گل) شد. (فعالیت کتاب درسی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)

۱۲۵- گزینه ۴»

(علی پناهی شایق)

در نوعی گیاه گندم مشاهده شده است که اگر بذر آن را مرطوب کنیم و در سرما قرار دهیم، دوره رویشی آن کوتاه می‌شود و زودتر گل می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید هم ساقه و هم ریشه، هم زمین‌گرایی دارند و هم نورگرایی
گزینه «۲»: طبق متن کتاب درسی صحیح است.

گزینه «۳»: منظور کرک‌های برگ تله‌مانند گیاه گوشت‌خوار است که در صورت برخورد حشره با آن‌ها تحریک می‌شوند و پیام‌هایی را به راه می‌اندازند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

۱۲۶- گزینه ۴»

(مهمرموری روزبوانی)

کانی شدن دیواره یاخته‌ای، رشد پسین (تولید چوب‌پنبه) و تولید پوستک از تلاش‌های گیاهان برای جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا می‌باشند ولی تولید آلکالوئید بخشی از دفاع شیمیایی گیاهان محسوب می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۴ و ۱۰۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۰)

۱۲۷- گزینه ۳»

(علی کرامت)

شکل «الف» آخرین جزء پروتئینی زنجیره انتقال الکترون و شکل «ب»، آنزیم ATP ساز را در غشای داخلی میتوکندری نشان می‌دهد.

مواد سمی اشاره شده ترکیبات سیانیدداراند که در بدن جانور گیاه‌خوار سیانید آن با قرار گرفتن در جایگاه فعال آخرین جزء پروتئینی زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، انتقال الکترون‌ها به O_2 را مهار و در نتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود. اتصال مواد سمی به جایگاه فعال آنزیم سبب تغییر شکل سه‌بعدی آنزیم‌ها نمی‌شوند، بلکه باعث می‌شوند که پیش‌ماده نتواند به جایگاه فعال متصل شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۹، ۷۰ و ۷۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۵۰)

۱۲۸- گزینه ۳»

(سراسری ۹۸)

موارد الف، ج و د درست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف: همه میوه‌های حقیقی حاصل رشد تخمدان هستند.

مورد ب: اگر در تشکیل میوه قسمت‌های دیگر گل به جای تخمدان نقش داشته باشند، میوه کاذب ایجاد می‌شود. یکی از این قسمت‌ها نهنج است.

مورد ج: میوه‌های بدون دانه دو حالت دارند. یا اصلاً حاصل لقاح نیستند و یا بعضی از آن‌ها حاصل لقاحی هستند که رویان حاصل شده از آن قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می‌رود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۲ تا ۱۳۴)

۱۲۹- گزینه ۴»

(سراسری ۹۸)

یاخته‌های تک‌لاد موجود در یک گیاه دوجنسی عبارت‌اند از:

گرده نارس، یاخته رویشی، یاخته زایشی، اسپرم - یاخته‌های حاصل از میوز یک یاخته بافت خورش - یاخته‌های حاصل از میتوز یاخته باقی‌مانده از تقسیم یاخته خورش. همه این یاخته‌ها در ساختارهای گیاهی تشکیل می‌شوند که یاخته دولاد دارند. در نتیجه در زمان تشکیل، با یاخته‌های دولادی احاطه می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسپرم‌ها این‌گونه نیستند.

گزینه «۲»: به غیر از دانه گرده رسیده، بقیه این‌گونه نیستند.

گزینه «۳»: تنها یکی از چهار یاخته حاصل از تقسیم میوز یکی از یاخته‌های بافت خورش این‌گونه است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۷)

۱۳۰- گزینه ۲»

(سراسری ۹۸)

با قطع جوانه رأسی مقدار سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش و مقدار اکسین آن‌ها کاهش می‌یابد، هورمون سیتوکینین در تأخیر پیر شدن اندام‌های هوایی و هورمون اکسین در رشد طولی یاخته‌ها نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ریزش برگ مربوط به اتیلن است.

گزینه «۳»: بسته‌شدن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی مربوط به آبسزیک اسید است.

گزینه «۴»: کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد محیطی مربوط به هورمون آبسزیک اسید است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۴)

فیزیک مشترک

۱۳۱- گزینه «۳»

(عباس اصغری)

در بازه زمانی به بزرگی $\frac{T}{2}$ تمام ذرات طناب مسافتی به اندازه دو برابر دامنه نوسان را طی می کنند. بنابراین مسافت طی شده و در نتیجه تندی متوسط تمام ذرات طناب یکسان است.

(فیزیک ۳، صفحه های ۶۲ تا ۶۵)

۱۳۲- گزینه «۴»

(امیرضیاء برادران)

با توجه به رابطه بیشینه شتاب و تندی انتشار موج در یک سیم داریم:

$$\omega = 2\pi f, f = \frac{v}{\lambda} \rightarrow a_{\max} = A\omega^2 \rightarrow a_{\max} = 4\pi^2 A f^2 = 4\pi^2 A \frac{v^2}{\lambda^2}$$

$$v = \sqrt{\frac{F}{\rho A'}} \rightarrow a_{\max} = 4\pi^2 A \frac{F}{\rho A' \lambda^2}$$

$$A = 2 \text{ cm} = 0.02 \text{ m}, A' = \pi R^2, R = 4 \text{ mm}, \pi = 3$$

$$\rho = \lambda \frac{g}{\text{cm}^3} = 8000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, F = 4 / \text{N}, \lambda = 30 \text{ cm} = 0.3 \text{ m}$$

$$a_{\max} = 4 \times 9 \times 0.02 \times \frac{4 / 8000 \times 3 \times 16 \times 10^{-6} \times 9 \times 10^{-2}}{8000 \times 3 \times 16 \times 10^{-6} \times 9 \times 10^{-2}} = 100 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۶۲ تا ۶۵)

۱۳۳- گزینه «۳»

(امیرضیاء برادران)

ابتدا طول موج را به دست می آوریم:

$$25 = \lambda + \frac{3\lambda}{4} = \frac{7\lambda}{4} \Rightarrow \lambda = \frac{100}{7} \text{ cm}$$

اکنون بسامد موج را به دست می آوریم:

$$v = \lambda f \xrightarrow{v = \frac{L}{\Delta t}} f = \frac{L}{\Delta t \lambda} \xrightarrow{L = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}, \Delta t = 1 / 5 \text{ s}} f = \frac{100}{7} \times \frac{1}{5} = 2.86 \text{ Hz}$$

$$T = \frac{1}{f} \rightarrow T = \frac{1}{2.86} = 0.35 \text{ s}$$

اکنون برای هر یک از گزینه ها مقدار پیشروی موج را از مبدأ زمان تا لحظه مورد نظر به دست می آوریم و مکان نقطه M را بر روی موج در هر کدام از لحظات مشخص می کنیم.

$$\Delta x_1 = \frac{\Delta t}{T} \times \lambda = \frac{0.5}{0.4} \times \lambda = \frac{5\lambda}{4}$$

$$\Delta x_2 = \frac{\Delta t}{T} \times \lambda = \frac{0.4}{0.4} \times \lambda = \lambda$$

$$\Delta x_3 = \frac{\Delta t}{T} \times \lambda = \frac{0.7}{0.4} \times \lambda = \frac{7\lambda}{4}$$

$$\Delta x_4 = \frac{\Delta t}{T} \times \lambda = \frac{0.2}{0.4} \times \lambda = \frac{\lambda}{2}$$

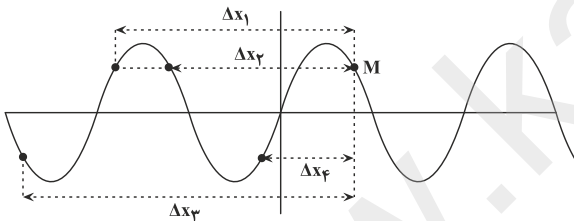
با توجه به مکان نقطه M بر روی موج در هر کدام از لحظات نوع حرکت و جهت حرکت نقطه M را در هر گزینه مشخص می کنیم:

گزینه ۱) تند شونده به سمت پایین

گزینه ۲) کند شونده به سمت بالا

گزینه ۳) تند شونده به سمت بالا

گزینه ۴) کند شونده به سمت پایین

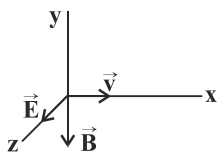


(فیزیک ۳، صفحه های ۶۲ تا ۶۵)

۱۳۴- گزینه «۱»

(علیرضا کوزه)

با استفاده از قانون دست راست، اگر چهار انگشت را در جهت میدان الکتریکی قرار دهیم، به طوری که اگر چهار انگشت را خم کنیم در جهت میدان مغناطیسی قرار گیرد، شست ما جهت انتشار موج را نشان خواهد داد. بنابراین مطابق شکل زیر جهت انتشار موج به سمت راست (جهت مثبت محور X) است.



(فیزیک ۳، صفحه های ۶۶ و ۶۷)

۱۳۵- گزینه «۲»

(ابوالفضل شالقی)

$$\frac{I_2}{I_1} = 3$$

$$\beta_2 = 2\beta_1 \Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 2\beta_1 \Rightarrow 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 2 \times 10 \log \frac{I_1}{I_0}$$

$$\Rightarrow \log 3 = \log \left(\frac{I_1}{I_0}\right)^2 \Rightarrow \frac{I_1}{I_0} = \sqrt{3}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۷۳)

۱۳۶- گزینه «۲»

(مصطفی کبانی)

در حالتی که چشمه ساکن است طول موج دریافتی ناظر برابر با طول موج گسیل شده از طرف چشمه است و در حالتی که چشمه به ناظر نزدیک می‌شود یا ناظر به چشمه نزدیک می‌شود، بسامدی که ناظر دریافت می‌کند، بزرگ‌تر از بسامد گسیل شده از چشمه است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۱۳۷- گزینه «۱»

(بیتا فورشید)

با استفاده از رابطه $I = \frac{E}{At}$ شدت صوتی را که گیرنده دریافت می‌کند محاسبه می‌کنیم:

$$I = \frac{E}{At} = \frac{E/t}{A} = \frac{P}{A}$$

$$I = \frac{P}{A} = \frac{1/2}{\pi r^2} = \frac{1/2}{\pi \times 4 \times 10^{-4}} = \frac{3000}{\pi} \text{ W m}^{-2}$$

حال باید ببینیم در چه فاصله‌ای از یک منبع صوتی ۳۰۰۰ واتی شدت

صوت به $\frac{3000}{\pi} \text{ W m}^{-2}$ می‌رسد:

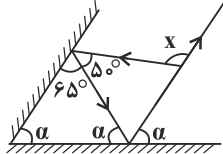
$$I = \frac{P}{4\pi d^2} \Rightarrow \frac{3000}{\pi} = \frac{3000}{4\pi \times d^2} \Rightarrow d^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow d = 0.5 \text{ m}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۷۲)

۱۳۸- گزینه «۱»

(مهمدر علی عباسی)

می‌توان اثبات کرد که زاویه بین پرتو بازتاب از آینه (۲) و پرتو تابیده شده به آینه (۱) دو برابر زاویه بین دو آینه است. با توجه به قانون بازتاب، زاویه بین دو آینه را به دست می‌آوریم:



$$2\alpha + 65 = 180$$

بنابراین زاویه بین پرتو بازتاب از آینه (۲) و پرتو تابیده به آینه (۱) برابر است با:

$$x = 2\alpha = 180 - 65 = 115$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

۱۳۹- گزینه «۲»

(امیرمسین برادران)

بسامد پرتو به ویژگی‌های چشمه آن بستگی دارد بنابراین با ورود پرتو از یک محیط شفاف به محیط شفاف دیگر بسامد آن ثابت می‌ماند. با توجه به رابطه مقایسه طول موج در دو محیط شفاف داریم:

$$v = \lambda f \xrightarrow{f=f'} \frac{\lambda'}{\lambda} = \frac{v'}{v} \quad (I)$$

اکنون تندی انتشار پرتو در محیط شفاف با ضریب شکست $\frac{5}{4}$ را به دست

می‌آوریم:

$$v' = \frac{c}{n'} \xrightarrow{n' = \frac{5}{4}} \xrightarrow{c = 3 \times 10^8 \frac{\text{km}}{\text{s}}, n' = \frac{5}{4}} v' = \frac{12}{5} \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (II)$$

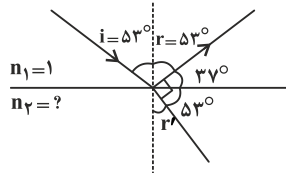
$$I, II \xrightarrow{v = \lambda f} \lambda' = \frac{\frac{12}{5} \times 10^8}{4 \times 10^{14}} = \frac{3}{5} \times 10^{-6} \text{ m} = 600 \text{ nm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۵)

۱۴۰ - گزینه ۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

هر گاه پرتو نوری از هوا وارد محیط شفاف دیگری شود، پرتو شکست می‌یابد و به خط عمود نزدیک می‌شود. داریم:



$$r' = 37^\circ$$

قانون شکست را می‌نویسیم، داریم:

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \frac{\sin 53^\circ}{\sin 37^\circ} = \frac{n_2}{1} \Rightarrow n_2 = \frac{0.8}{0.6} = \frac{4}{3}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۵)

فیزیک ۱ - مشترک

۱۴۱ - گزینه ۱»

(بهار کرامران)

یکای نجومی برابر میانگین فاصله زمین تا خورشید است ($1 \text{ AU} = 1.5 \times 10^{11} \text{ m}$). مسافتی که نور در مدت یک سال در خلأ می‌پیماید را یک سال نوری (ℓ_y) می‌گوییم.

(فیزیک ۱، صفحه ۸)

۱۴۲ - گزینه ۳»

(فاروق مردانی)

$$\begin{aligned} \text{آهنگ خروج آب از شلنگ} &= \frac{600 \text{ L}}{2 \text{ min}} = 300 \frac{\text{L}}{\text{min}} = 300 \frac{\text{L}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \\ &= \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} \times \frac{10^3 \text{ mm}^3}{1 \text{ cm}^3} = \frac{300 \times 10^6 \text{ mm}^3}{60 \text{ s}} \\ &= 5 \times 10^6 \frac{\text{mm}^3}{\text{s}} = 5 \times 10^6 \frac{\text{mm}^3}{\text{s}} \end{aligned}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۴۳ - گزینه ۱»

(فاروق مردانی)

$$K_B = 0 / \text{لك} K_A$$

$$U_A = mgh_A$$

$$\frac{m=5 \text{ kg}}{h_A=10 \text{ m}, g=10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} \rightarrow U_A = 5 \times 10 \times 10 = 500 \text{ J}$$

$$U_B = mgh_B$$

$$\frac{m=5 \text{ kg}}{h_B=15 \text{ m}, g=10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} \rightarrow U_B = 5 \times 10 \times 15 = 750 \text{ J}$$

طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

$$K_B = 0 / \text{لك} K_A \Rightarrow K_A + U_A = 0 / \text{لك} K_A + U_B$$

$$\Rightarrow 0 / \text{لك} K_A + U_A = U_B$$

$$\frac{U_A=500 \text{ J}}{U_B=750 \text{ J}} \rightarrow 0 / \text{لك} K_A + 500 = 750$$

$$\Rightarrow K_A = \frac{250}{0.5} \Rightarrow K_A = 1250 \text{ J}$$

$$\Rightarrow E_A = K_A + U_A = 1250 + 500 = 1750 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۶)

۱۴۴ - گزینه ۳»

(رسول گلستانه)

با نوشتن معادله پیوستگی (در شماره تراکم‌ناپذیر این معادله بیانی از قانون پایستگی جرم است) و جایگذاری تندیه‌های ورودی و خروجی در رابطه زیر داریم:

$$A_1 v_1 + A_2 v_2 = A_3 v_3 \Rightarrow A \times 0.2 + 0.4A \times 0.1 = 0.4A \times v_3$$

$$\Rightarrow v_3 = 0.6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶)

۱۴۵ - گزینه ۴»

(مهمر اکبری)

با توجه به رابطه بازده داریم:

$$\rightarrow 200 \text{ W} = \text{توان خروجی} \times 100 \frac{\text{توان خروجی}}{\text{توان ورودی}}$$

$$\text{توان ورودی} = \frac{200}{0.6} = \frac{1000}{3} \text{ W}$$

$$\Rightarrow \text{توان خروجی} - \text{توان ورودی} = \text{توان تلف شده} = \frac{1000}{3} - 200$$

$$= \frac{400}{3} \text{ W} \Rightarrow \text{انرژی تلف شده در هر دقیقه} = \frac{400}{3} \times 60 = 8000 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲)

۱۴۶- گزینه ۱

(امیرسین برادران)

با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی، کار برآیند نیروهای وارد بر جسم برابر با تغییر انرژی جنبشی جسم است.

$$W_t = \Delta K \quad \begin{aligned} W_t &= W_{F_1} + W_{F_2} \\ \Delta K &= \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \end{aligned} \quad W_{F_1} + W_{F_2} = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\begin{aligned} v_2 &= 12 \frac{m}{s}, v_1 = 0, m = 0.5 \text{ kg} \\ W_{F_2} &= 50 \text{ J} \end{aligned}$$

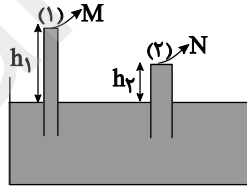
$$50 + W_{F_1} = \frac{1}{2} \times 0.5 \times (12^2 - 0^2) \Rightarrow W_{F_1} = 36 - 50 = -14 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

۱۴۷- گزینه ۳

(امیرسین برادران)

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، ابتدا فشار در نقاط M و N را تعیین می‌کنیم، سپس با استفاده از رابطه فشار، اندازه نیروی وارد بر ته لوله‌های (۱) و (۲) را به دست می‌آوریم:



$$P_M = P_0 - h_1 \frac{\rho \cdot g}{h_1 = 45 \text{ cm}} \Rightarrow P_M = 30 \text{ cmHg}$$

$$P_N = P_0 - h_2 \frac{\rho \cdot g}{h_2 = 30 \text{ cm}} \Rightarrow P_N = 45 \text{ cmHg}$$

$$F = PA \rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{P_M}{P_N} \times \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2$$

$$\begin{aligned} R_1 &= \frac{R_2}{2} \\ \frac{F_1}{F_2} &= \frac{30}{45} \times \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{6} \end{aligned}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۱۴۸- گزینه ۲

(مصطفی کیانی)

$$\left. \begin{aligned} Q_1 &= mc\Delta\theta \\ Q_2 &= m'L_F + m'c'\Delta\theta' \end{aligned} \right\} \begin{aligned} Q_1 &= Pt_1 \\ Q_2 &= Pt_2 \end{aligned}$$

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{mc\Delta\theta}{m'L_F + m'c'\Delta\theta'}$$

$$m = 2 \text{ kg}, c = 700 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}, \Delta\theta = 56 - 20 = 36^\circ\text{C}$$

$$m' = 400 \text{ g} = 0.4 \text{ kg}, \Delta\theta' = 40 - 40 = 0^\circ\text{C}, L_F = 80 \text{ cal}, c_{\text{پ}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$$

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{2 \times 700 \times 36}{0.4 \times 4200 \times (80 + 40)} \rightarrow t_1 = 90 \text{ s}$$

$$\frac{90}{t_2} = \frac{1}{4} \Rightarrow t_2 = 360 \text{ s}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۵)

۱۴۹- گزینه ۳

(مهمعلی عباسی)

با توجه به رابطه تغییر سطح با ضریب انبساط سطحی داریم:

$$\Delta A = A_1(\alpha) \Delta\theta \quad \begin{aligned} \Delta\theta &= 4^\circ\text{C}, \pi = 3, \Delta A = 600 \text{ mm}^2 \\ A &= 4\pi R^2, R = 20 \text{ cm} = 200 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$600 = 4 \times 3 \times 200^2 \times \alpha \times 4 \Rightarrow \alpha = \frac{1}{64} \times 10^{-3} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

$$\Rightarrow \beta = 3\alpha = \frac{3}{64} \times 10^{-3} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۲)

۱۵۰- گزینه ۴

(امیرسین برادران)

با توجه به رابطه گازهای آرمانی داریم:

$$PV = nRT \Rightarrow \frac{P_1 V_1}{P_1 V_1} = \frac{n_1}{n_1} \times \frac{T_1}{T_1} \quad \begin{aligned} V &= \frac{4}{3}\pi r^3 \\ P_1 &= P_2 \end{aligned}$$

$$\frac{r_2^3}{r_1^3} = \frac{n_2}{n_1} \times \frac{T_2}{T_1} \quad \begin{aligned} T_2 &= 1/44 T_1 \\ T_1 &= 1/22 T_1 \end{aligned} \rightarrow 1/2^3 = \frac{n_2}{n_1} \times 1/44$$

$$\Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = 1/2 \rightarrow \frac{m}{M} \rightarrow \frac{m_2}{m_1} = 1/2$$

$$\frac{m_1 = 30 \text{ g}}{m_2} \rightarrow m_2 = 15 \text{ g} \Rightarrow \Delta m = m_1 - m_2 = 15 \text{ g}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۶)



شیمی مشترک

۱۵۱- گزینه «۳»

(سهند رامنی پور)
شواهد تاریخی در گذر زمان نشان می‌دهد که انسان به تدریج با مسائل پیچیده-تری روبرو شده است.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۱۵۲- گزینه «۱»

(سهند رامنی پور)
تنها مورد آخر نادرست است. در ام. آر. آی از نوع دیگری از طیف‌سنجی استفاده می‌شود.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۱۵۳- گزینه «۴»

(سهند رامنی پور)
در گزینه «۱»، هوای خشک و پاک مخلوطی از گازهای گوناگون است که به‌طور یکنواخت در هواکره پخش شده است.
در گزینه «۲»، CO در خروجی آگزوز خودروها مشاهده می‌شود.
در گزینه «۳»، هوای آلوده حاوی آلاینده‌هایی است که اغلب بی‌رنگ هستند.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۴)

۱۵۴- گزینه «۲»

(سهند رامنی پور)
عبارت‌های دوم و چهارم صحیح هستند.
در عبارت اول، جرقه یا شعله فندک انرژی فعال سازی واکنش را تامین می‌کند.
در عبارت سوم، کاتالیزورها در واکنش شرکت می‌کنند؛ اما در پایان واکنش باقی می‌مانند.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۱۵۵- گزینه «۳»

(سهند رامنی پور)
کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با کاهش انرژی فعال‌سازی، سرعت واکنش را افزایش می‌دهد، اما آنتالپی واکنش ثابت می‌ماند.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۱۵۶- گزینه «۴»

(سهند رامنی پور)
بر روی سطح این قطعهٔ سرامیکی که به شکل توری به کار می‌رود، فلزهای رودیم (نه رودیوم) (Rh)، پالادیوم (Pd) و پلاتین (Pt) نشانده شده است.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

۱۵۷- گزینه «۱»

(سهند رامنی پور)
عبارت‌های الف و ت صحیح هستند.
در عبارت ب، هر چه دمای خودرو بیشتر باشد، گازهای آلاینده در خروجی آگزوز آن کم‌تر خواهد بود.
در عبارت پ، مبدل‌های کاتالیستی برای مدت طولانی کار می‌کنند اما پس از مدت معینی کارایی آن کاهش می‌یابد و دیگر قابل استفاده نیست.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۵۸- گزینه «۲»

(سهند رامنی پور)
$$\frac{20}{100} \times 381 = 114/3 \text{ kJ}$$

پس انرژی فعال‌سازی در مسیر برگشت هم $114/3 \text{ kJ}$ کاهش می‌یابد.
$$20\% = \frac{114/3}{381+181} \times 100 = \text{درصد کاهش انرژی فعال‌سازی در مسیر برگشت}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷)

۱۵۹- گزینه «۴»

(سهند رامنی پور)
$$\text{CO درصد کاهش} = \frac{5/99 - 0/61}{5/99} \times 100 = 89/8\%$$

$$\text{NO درصد کاهش} = \frac{1/04 - 0/04}{1/04} \times 100 = 96/2\%$$

$$\text{C}_x\text{H}_y \text{ درصد کاهش} = \frac{1/67 - 0/07}{1/67} \times 100 = 95/8\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۱۶۰- گزینه «۳»

(سهند رامنی پور)
جرم CO مصرف شده در هر کیلومتر $5/99 - 0/61 = 5/38 \text{ g}$
جرم CO مصرف شده در ۵۰ کیلومتر $50 \times 5/38 = 269 \text{ g}$
$$? \text{ kJ} = 269 \text{ g CO} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{28 \text{ g CO}} \times \frac{566 \text{ kJ}}{2 \text{ mol CO}}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

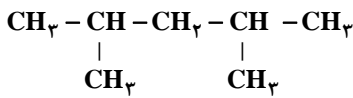
شیمی پایه - مشترک

۱۶۱- گزینه «۴»

(روزبه رضوانی)
هر چهار گروه متیل (CH_3) وضعیت یکسانی دارند، پس با جایگذاری هر کدام از آن‌ها با اتیل (C_2H_5) فقط یک ترکیب جدید حاصل می‌شود.



۴، ۲ - دی متیل پنتان:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۳۳ و ۳۴ تا ۳۹)

(فخرزار رضایی)

۱۶۳- گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گریس و بنزین تقریباً آلکان‌هایی به ترتیب ۱۸ و ۸ کربنی هستند و از وازلین که ۲۵ کربنی است، سبک‌تر هستند و هر چه یک آلکان سبک‌تر باشد، نقطه جوش کم‌تری دارد.

گزینه «۲»: در آلکان‌های راست زنجیر (نه همه آلکان‌ها) هر اتم کربن به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل است، در حالی که در آلکان‌های شاخه‌دار برخی از اتم‌های کربن به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل‌اند.

گزینه «۳»: فرمول مولکولی عمومی آلکن‌ها و سیکلوآلکان‌ها (هیدروکربن‌های حلقوی سیرشده) مشابه و به صورت C_nH_{2n} است.

گزینه «۴»: آلکان‌ها برخلاف هالوژن‌ها تمایل چندانی به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴، ۳۹ و ۴۲)

(عین‌الله ابوالفتقی)

۱۶۴- گزینه «۴»

با جایگزینی اتم‌های هیدروژن با گروه‌های اتیل مولکول سنگین‌تر شده و مقدار آنتالپی سوختن آن افزایش یافته و اختلاف سطح انرژی مواد واکنش‌دهنده و فراورده (اختلاف پایداری) در واکنش سوختن آن نیز افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گر انرژی و نقطه جوش مانند آنتالپی سوختن افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: با تغییر مولکول از $CH_4 = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ به $C_4H_{10} = 58 \text{ g.mol}^{-1}$ جرم مولی آن ۸ برابر شده ولی تعداد اتم‌های کربن آن ۹ برابر می‌شود.

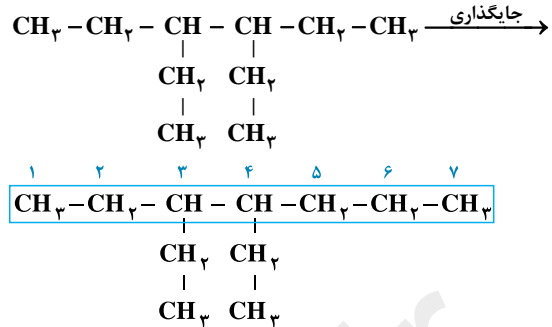
گزینه «۳»: چون جرم مولی آن افزایش یافته، ۱ گرم آن مقدار مول کمتری داشته و از سوختن آن، آب کم‌تری تولید می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ و ۶۸ تا ۷۰)

(روزبه رضوانی)

۱۶۵- گزینه «۴»

تنها عبارت (پ) نادرست است.



نام ترکیب: ۴، ۳ - دی اتیل هپتان

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۹)

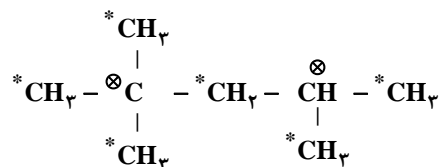
(سید مفسر رضا میرقائم)

۱۶۲- گزینه «۳»

با توجه به فرمول ساختاری ۲، ۴، ۲ - تری متیل پنتان می‌توان به این نکته پی برد که تعداد اتم‌های کربنی که به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل هستند سه برابر تعداد اتم کربن‌هایی است که به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل‌اند.

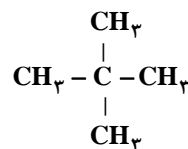
نکته: کربن‌هایی که با علامت * مشخص شده‌اند، کربن‌هایی هستند که به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل هستند و کربن‌هایی که با علامت ⊗ مشخص شده‌اند، کربن‌هایی هستند که به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل هستند.

۴، ۲ - تری متیل پنتان:

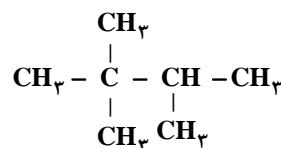


فرمول ساختاری ترکیب موجود در دیگر گزینه‌ها:

۲، ۲ - دی متیل پروپان:



۳، ۲ - تری متیل بوتان:

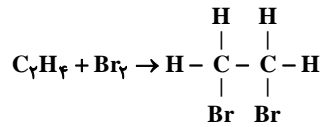




بررسی عبارت‌ها:



پ) فرآورده واکنش ۱، ۲ - دی برمواتان نام دارد.



ت) هر مول اتن با جذب یک مول گاز هیدروژن به اتان که ترکیبی سیرشده است، تبدیل می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

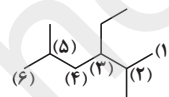
۱۶۶ - گزینه «۴»

(معمرفضا زهره‌ونر)

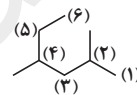
همه نام‌گذاری‌ها نادرست می‌باشند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف): ۳ - اتیل - ۲، ۵ - دی متیل هگزان

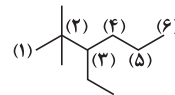


(ب): ۴، ۲ - دی متیل هگزان

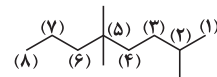


(ج): ۳ - اتیل - ۲، ۲ - دی متیل هگزان

در نام‌گذاری آلکان‌های شاخه‌دار، نوشتن نام اتیل بر متیل مقدم است.



(د): ۵، ۲، ۵ - تری متیل اوکتان

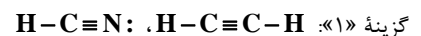


(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۱۶۷ - گزینه «۳»

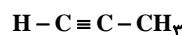
(روزبه رضوانی)

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه «۲»: برای آلکینی با فرمول مولکولی C_7H_8 تنها می‌توان یک

ساختار به صورت زیر رسم کرد:



گزینه «۴»: دمای به دست آمده از سوختن گاز اتین به قدری زیاد است که می‌توان از آن برای جوش‌کاری و برش فلزها استفاده کرد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱، ۳۹، ۴۱ و ۴۲)

۱۶۸ - گزینه «۳»

(حامد رواز)

آلکن A: $C_nH_{2n} \leftarrow$ جرم مولی $14n$

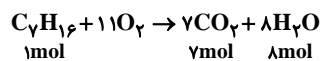
آلکان B: $C_mH_{2m+2} \leftarrow$ جرم مولی $14m+2$

$$\frac{14n}{14m+2} = 0.7 \Rightarrow 9/14m + 1/4 = 14n \Rightarrow n = 0.7m + 0.1 \quad (I)$$

$$(2m+2) - (2n) = n+1 \Rightarrow 2m - 3n = -1 \quad (II)$$

با استفاده از روابط (I) و (II):

$$2m - 3(0.7m + 0.1) = -1 \Rightarrow m = 7, n = 5$$



(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۵ و ۳۹)

۱۶۹ - گزینه «۲»

(سید معمرفضا میرقاسمی)

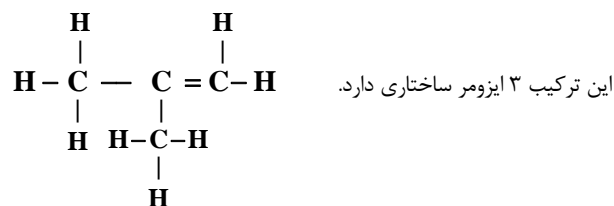
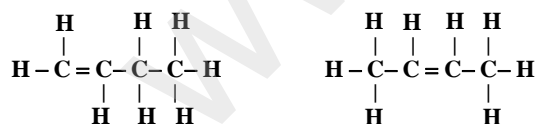
$$\frac{2}{AgA} \times \frac{1 \text{ mol A}}{\text{جرم مولی A}} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol A}}$$

$$\times \frac{22.4 \text{ L HCl}}{1 \text{ mol HCl}} = 1/12 \text{ L HCl}$$

$$A \text{ جرم مولی} = 56 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$14n = 56 \Rightarrow n = \frac{56}{14} = 4$$

ترکیب A یک آلکن ۴ کربنی است.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۷۰)



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ویتامین **D** برخلاف ویتامین **K** (دارای حلقه بنزنی) آروماتیک نیست.

گزینه «۲»: ویتامین موجود در پرتهال، ویتامین **C** است که برخلاف ویتامین **D** در آب حل می‌شود و مصرف بیش از اندازه آن ضرری ندارد.

گزینه «۳»: کلسترول نوعی الکل حلقوی سیرنشده است.

گزینه «۴»: ویتامین **D** مانند ویتامین **A** (ویتامین موجود در هویج) دارای پیوندهای دوگانه کربن - کربن است؛ بنابراین با افزودن گاز هیدروژن به آن‌ها هر دو می‌توانند از حالت سیرنشده به سیرشده تبدیل شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۲، ۱۱۱ و ۱۱۲)

۱۷۷- گزینه «۳»

(مهری بارموتی)

عبارت‌های «ا»، «پ» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

ا) ویتامین «ث» دارای گروه‌های عاملی هیدروکسیل (**OH**) و استری بوده و ترکیباتی که موجب بوی بد ماهی می‌شوند، دارای ترکیبات آمینی می‌باشند، بنابراین گروه عاملی مشترکی ندارند.

ب) بنزوئیک اسید ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$) کربوکسیلیک اسید موجود در توت‌فرنگی است و پلی‌استیرن $(\text{CH}_2-\text{CH})_n$ پلیمر مورد استفاده در ظروف یکبار مصرف است که هر دو آروماتیک هستند.

پ) کربوکسیلیک اسید و الکل سازنده استر موجود در سیب به ترتیب بوتانوئیک اسید ($\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$) و متانول (CH_3OH) هستند که

جرم مولی آن‌ها به ترتیب برابر ۸۸ و ۳۲ گرم بر مول است. بنابراین:

$$88 - 32 = 56 \text{ g.mol}^{-1} = \text{اختلاف جرم مولی}$$

ت) نفتالن (C_{10}H_8) یک هیدروکربن بوده و ناقطبی است، در نتیجه نامحلول در آب است اما ویتامین (ث) محلول در آب است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۲، ۸۲، ۱۰۴ و ۱۰۷ تا ۱۱۴)

۱۷۸- گزینه «۴»

(امیر هاتمیان)

$$\frac{\text{استر } 4\text{g}}{\text{استر } 1\text{L}} \times \frac{\text{استر } 26\text{L}}{\text{استر } 1\text{mol}} = 144\text{g}$$

فرمول مولکولی عمومی استر تک عاملی با گروه آلکیل سیرشده: $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ جرم مولی استر:

$$14n + 32 = 144 \Rightarrow n = 8 \Rightarrow \text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_2$$

R با فرمول $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ هیدروکربنی با ۶ اتم کربن است؛ یعنی C_6H_{13} (۲ اتم کربن موجود در ساختار را جدا می‌کنیم)

$$13 - 6 = 7$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۱۲ و ۱۱۳)

۱۷۹- گزینه «۱»

(رضا سلیمانی)

عبارت‌های اول، دوم و سوم نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: در یک واحد تکرار شونده ترکیب داده شده، ۱۰ اتم هیدروژن وجود دارد.

عبارت دوم: بنزوئیک اسید یک کربوکسیلیک اسید تک عاملی است و نمی‌تواند در تولید پلی‌آمیدها مورد استفاده قرار گیرد.

عبارت سوم: جرم مولی آمین $\text{C}_6\text{H}_8\text{N}_2$ و کربوکسیلیک اسید $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_4$ سازنده به ترتیب برابر ۱۰۸ و ۱۶۶ گرم بر مول است؛ بنابراین اختلاف جرم مولی آن‌ها برابر ۵۸ گرم بر مول است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۲، ۸۲ و ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۸۰- گزینه «۱»

(عین‌الله ابوالفتقی)

از واکنش نشاسته با آب، گلوکز و از واکنش پلی‌آمید با آب، دی‌اسید و دی‌آمین تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پلی‌استرها و پلی‌آمیدها هر دو در حضور آب و در شرایط مناسب به مونومرهای سازنده خود تجزیه می‌شوند.

گزینه «۳»: پلی‌اتن پلیمری سیر شده و ماندگار است و در حضور آب تجزیه نمی‌شود.

گزینه «۴»: کولار از فولاد هم جرم خود پنج برابر مقاوم‌تر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

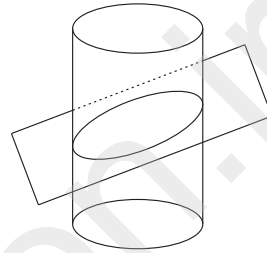


ریاضی غیر مشترک

۱۸۱- گزینه «۲»

(وهاب ناری)

سطح مقطع استوانه با صفحات موازی و عمود بر قاعده آن به ترتیب دایره و مستطیل است. هم‌چنین استوانه در برخورد با صفحه مایلی که با قاعده‌هایش متقاطع نیست، سطح مقطع بیضی پدید می‌آورد.



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

۱۸۲- گزینه «۳»

(مهری پیت‌ساز)

حاصل ضرب شیب دو خط عمود بر هم برابر ۱- می‌باشد، بنابراین:

$$m_{AB} = \frac{4-2}{1-(m-1)} = \frac{2}{2-m}$$

$$2y + 3x = 1 \Rightarrow 2y = -3x + 1 \Rightarrow y = -\frac{3}{2}x + \frac{1}{2} \Rightarrow \text{شیب} = -\frac{3}{2}$$

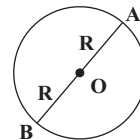
$$m_1 \times m_2 = -1 \xrightarrow{\text{چون دو خط بر هم عمود هستند.}} \frac{2}{2-m} \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -1 \Rightarrow \frac{2}{2-m} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 2 - m = 3 \Rightarrow m = -1$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

۱۸۳- گزینه «۳»

(مهری پیت‌ساز)



$$O = \frac{A+B}{2} \Rightarrow O\left(\frac{-5+1}{2}, \frac{1+3}{2}\right) \Rightarrow O(-2, 2)$$

$$R = OA = \sqrt{(-2-1)^2 + (2-3)^2} = \sqrt{9+1} = \sqrt{10}$$

$$(x+2)^2 + (y-2)^2 = (\sqrt{10})^2 \Rightarrow x^2 + 4x + 4 + y^2 - 4y + 4 = 10$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 + 4x - 4y - 2 = 0$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

۱۸۴- گزینه «۴»

(سراسری فنی و حرفه‌ای - ۹۰)

معادله خطی که از دو نقطه $A(x_1, y_1)$ و $B(x_2, y_2)$ می‌گذرد، عبارت است از:

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$$

$$A(-2, 3), B(7, -3) \Rightarrow y - 3 = \frac{-3-3}{7+2} (x+2)$$

$$\Rightarrow y - 3 = \frac{-6}{9} (x+2) \Rightarrow y - 3 = \frac{-2}{3} (x+2)$$

$$\Rightarrow 3(y-3) = -2(x+2) \Rightarrow 3y - 9 = -2x - 4$$

$$\Rightarrow 2x + 3y = 5$$

برای یافتن محل تلاقی خط با محور x ها، y را برابر صفر قرار می‌دهیم:

$$y = 0 \Rightarrow 2x + 3(0) = 5 \Rightarrow 2x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{2} = 2.5$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۱۸۵- گزینه «۲»

(مهمربوار ممسنی)

حاصل یک مخروط است.



$$\Delta OHA : \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{AH}{OH} = \frac{AH}{3} \Rightarrow AH = \sqrt{3}$$

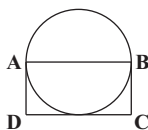
$$V = \frac{1}{3} \pi (AH)^2 \times (OH) = \frac{1}{3} \pi (\sqrt{3})^2 (3) = 3\pi$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

۱۸۶- گزینه «۳»

(مهمربوار ممسنی)

شکلی از مسئله ترسیم می‌کنیم.





$$\Rightarrow e = \frac{c}{a} = \frac{4}{5} = 0.8$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

(سیار دوطرف)

۱۸۹- گزینه «۱»

برای به دست آوردن عرض نقطه D باید معادله خط AD را به دست آوریم و سپس مختصات نقطه تلاقی خطوط AD و BD را محاسبه می‌کنیم. چون خط BC با AD موازی است لذا شیب‌هایشان برابر است، پس برای نوشتن معادله خط AD داریم: $m_{AD} = 2$ شیب خط $AD \Rightarrow$ شیب خط BC معادله خط AD با شیب $m = 2$ و نقطه A: $A(3, 1)$:

$$y - 1 = 2(x - 3) \Rightarrow y - 2x = -5$$

نقطه D محل تلاقی خطوط BD و DA با یکدیگر است:

$$\begin{cases} y - 2x = -5 \\ 3y + 2x = 1 \end{cases} \Rightarrow 4y = -4 \Rightarrow y = -1$$

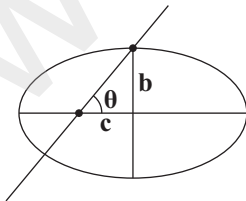
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(معمربین روان‌بخش)

۱۹۰- گزینه «۲»

شکلی فرضی برای درک بهتر مسئله رسم می‌کنیم. همان‌طور که می‌بینید،

شیب خط برابر $\frac{4}{3}$ است. $\tan \theta = \frac{b}{c} = \frac{4}{3}$ = شیب خط



می‌توان گفت $b = 4k$ و $c = 3k$. پس طبق قضیه فیثاغورس $a = 5k$ است.

$$e = \frac{c}{a} = \frac{3}{5} = 0.6$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

واضح است که طول مستطیل ۲r و عرض مستطیل r است، پس داریم:

$$S_{ABCD} = 2r^2$$

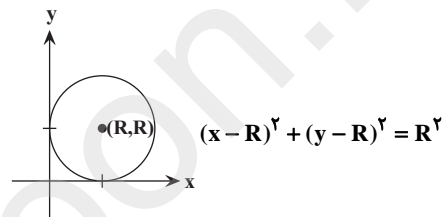
$$r = \sqrt{2} \Rightarrow S_{ABCD} = 2 \times 2 = 4$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

(مهری های نژادریان)

۱۸۷- گزینه «۲»

معادله دایره‌هایی که بر هر دو محور مختصات در ربع اول مماس‌اند:



چون دایره از نقطه A گذشته، پس مختصات نقطه A را در آن جاگذاری می‌کنیم:

$$(1 - R)^2 + (2 - R)^2 = R^2 \Rightarrow R^2 - 6R + 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} R = 1 \\ R = 5 \end{cases}$$

$$\text{دایره کوچک تر: } (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$$

$$\text{دایره بزرگ تر: } (x - 5)^2 + (y - 5)^2 = 25$$

$$\Rightarrow \text{شعاع دایره کوچک تر} = 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

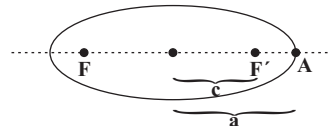
(مهری پیت‌ساز)

۱۸۸- گزینه «۴»

$$AF = a + c$$

$$AF' = a - c$$

با توجه به شکل زیر داریم:



$$\begin{cases} AF + AF' = 2a \\ AF + AF' = 10 \end{cases} \Rightarrow 2a = 10 \Rightarrow a = 5$$

$$\begin{cases} AF - AF' = FF' = 2c \\ AF - AF' = 8 \end{cases} \Rightarrow 2c = 8 \Rightarrow c = 4$$



زیست‌شناسی غیر مشترک

۱۹۱- گزینه «۳»

(سراسری ۹۸)

طبق شکل ۱۲ صفحه ۱۰۲ کتاب زیست‌شناسی ۳، زنجیره B نسبت به زنجیره A، به انتهای آمینی پیش انسولین نزدیک‌تر است. سایر گزینه‌ها طبق همین شکل کتاب نادرست هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۲)

۱۹۲- گزینه «۳»

(مهر رار مپی)

در زیست فناوری کلاسیک از کشت ریزاندامگان و در زیست فناوری نوین از ریز اندامگان‌ها و انتقال ژن استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انسان‌ها با تولید پادزیست‌ها به یکی از کارآمدترین ابزارهای دفاعی در برابر باکتری‌ها مجهز شدند که تولید پادزیست‌ها برای اولین بار در دوره زیست فناوری کلاسیک اتفاق افتاد.

گزینه «۲»: منظور از فرایندهای مورد استفاده برای تولید مواد غذایی در غیاب اکسیژن همراه با تولید NAD^+ ، تخمیر است. تخمیر هم در دوره سنتی صورت پذیرفت و هم در کلاسیک.

گزینه «۴»: زیست فناوری نوین با انتقال ژن از یک ریز اندامگان به ریزاندامگان دیگر آغاز شد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۹۲)

۱۹۳- گزینه «۲»

(مسعود هرداری)

دقت کنید که اگر آنزیم EcoRI تنها یک جایگاه تشخیص بر روی دناى حلقوی داشته باشد، تنها یک قطعه دنا ایجاد می‌شود. پس به کار بردن لفظ قطعاتی نادرست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: متن کتاب درسی است.

گزینه «۳»: این آنزیم بخشی از سامانه دفاعی باکتری محسوب می‌شود که دناى آن برخلاف یوکاریوت‌ها توسط غشا محصور نشده است.

گزینه «۴»: این آنزیم پیوند فسفودی‌استر بین دونوکلئوتید آدنین‌دار و گوانین‌دار را می‌شکند که هر دو نوکلئوتید دارای بازآلی پورینی هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۹۳ و ۹۴)

۱۹۴- گزینه «۴»

(امیر حسین بهروزی فرر)

جایگاه تشخیص این آنزیم دارای ۱۰ پیوند فسفودی‌استر است. در حالی که انتهای چسبنده حاصل از فعالیت این آنزیم، پیوندهای فسفو دی‌استر کم‌تری دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انتهای چسبنده اصلاً پیوند هیدروژنی ندارد.

گزینه «۲»: کمتر از نیمی از نوکلئوتیدهای جایگاه تشخیص آنزیم در سا ختار انتهای چسبنده وجود دارند.

گزینه «۳»: جایگاه تشخیص آنزیم EcoRI، دارای نوکلئوتیدهای C, T, A و G است در حالی که انتهای چسبنده آن نوکلئوتیدهای A و T دارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۷ و ۹۴)

۱۹۵- گزینه «۲»

(مسعود هرداری)

طبق مراحل ذکر شده برای تولید گیاه تراژنی در صفحه ۹۳ کتاب درسی، گزینه «۲» صحیح است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۹۳)

۱۹۶- گزینه «۲»

(بهرا ۴ میرهیبی)

آنزیم‌های برش‌دهنده دنا در باکتری‌ها وجود دارند که برخلاف یوکاریوت‌ها، فاقد عوامل رونویسی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دیسک معمولاً درون باکتری‌ها، بعضی قارچ‌ها مثل مخمرها وجود دارد. قارچ‌ها یوکاریوت‌اند و دناى هسته‌ای خطی دارند.

گزینه «۳»: باکتری‌های گرما دوست دارای آمیلازهای مقاوم به گرما هستند که تنها یک نوع رنابسپاراز دارند.

گزینه «۴»: هر جاننداری که دارای ژن مقاومت به پادزیست است، لزوماً تنفس نوری ندارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۹۳، ۹۴ و ۹۷)

۱۹۷- گزینه «۲»

(مسعود هرداری)

موارد (الف) و (د) صحیح هستند.



برای جداسازی یاخته‌های تراژنی طبق کتاب درسی از روش‌های متفاوتی می‌توان استفاده کرد. همچنین برای وارد کردن دمای نوترکیب به یاخته میزبان می‌توان از شوک الکتریکی و یا شوک گرمایی استفاده کرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

۱۹۸- گزینه «۴»

(میر، راهواره)

انجام تغییرات دلخواه در توالی آمینواسیدهای یک پروتئین به منظور تغییر در ویژگی‌های یک پروتئین و بهبود عملکرد آن را مهندسی پروتئین می‌گویند در حالی که گزینه «۴» از این حالت خارج است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۱۹۹- گزینه «۳»

(مازیار، اعتمادزاده)

دقت کنید که دریافت بافت از بدن یک فرد اهداکننده و پیوند آن به فرد گیرنده، جزئی از مهندسی بافت محسوب نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای مثال در مهندسی بافت غضروفی گوش انسان، یاخته‌های تمایز یافته روی داربست‌های مناسب کشت داده می‌شوند.

گزینه «۲»: در مهندسی بافت غضروف گوش انسان، از گوش تصویر دیجیتالی تهیه می‌شود.

گزینه «۴»: منظور یاخته‌های بنیادی بالغ است که یاخته‌هایی تمایز نیافته هستند ولی سرعت تکثیر بالایی دارند. امروزه در مهندسی بافت از این یاخته‌ها به طور موفقیت‌آمیزی استفاده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۲۰۰- گزینه «۱»

(علی پناهی شایق)

طبق شکل ۸ صفحه ۹۹ کتاب زیست‌شناسی ۳، همه یاخته‌های بنیادی بالغ توانایی تکثیر و به وجود آوردن یاخته‌های مشابه خود را دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یاخته‌های بنیادی مورولا به همه انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی (جفت و پرده‌ها) متمایز می‌شوند.

گزینه «۳»: دقت کنید انواع یاخته‌های بنیادی مغز استخوان به انواع مختلف یاخته‌های بافت‌ها تمایز پیدا می‌کنند نه این که هر یاخته آن‌ها.

گزینه «۴»: تمایز یاخته‌های بنیادی بلاستولا هنوز نمی‌تواند به گونه‌ای تنظیم شود که بتوانند همه انواع یاخته‌هایی را که در بدن جنین تولید می‌کنند در شرایط آزمایشگاهی نیز به وجود بیاورند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۲۰۱- گزینه «۴»

(امیرحسین بهروزی فرد)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید در این روش، تولید پیش سم غیرفعال به روش مهندسی پروتئین صورت نمی‌گیرد.

گزینه «۲»: گیاه پنبه با ژن نوعی باکتری تراژنی می‌شود.

گزینه «۳»: گیاه پنبه تراژنی می‌شود نه باکتری خاکری.

گزینه «۴»: ژن تولید پیش سم غیرفعال باکتری، همسانه‌سازی می‌شود و به گیاه پنبه وارد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۱)

۲۰۲- گزینه «۲»

(مسعود مراری)

موارد (ب) و (د) درست هستند.

بررسی موارد:

مورد (الف): مولکول انسولین فعال از دو زنجیره کوتاه پلی‌پپتیدی A و B تشکیل شده است.

مورد (ب): برای ساخت مولکول پیش هورمون، علاوه بر ژن رمزکننده زنجیره‌های A، B و C ژن‌های رمزکننده پروتئین‌های مؤثر در فرایندهای ترجمه و رونویسی نیز تأثیر دارند.

مورد (ج): در حین تبدیل پیش انسولین به انسولین، پیوندی در زنجیره B ایجاد نمی‌شود.

مورد (د): انسولینی که توسط زیست فناوری تولید می‌شود برخلاف فرآورده‌های مشابهی که از منابع غیرانسانی (از جمله گاو) تهیه می‌شوند، پاسخ‌های ایمنی ایجاد نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۲۳، ۲۹ و ۱۰۲)



۲۰۳- گزینه «۳»

(مسعود مرادی)

طبق شکل ۱۲ صفحه ۱۰۲ کتاب زیست‌شناسی ۳، برای تبدیل پیش انسولین به انسولین نیاز است که زنجیره C از سرآمینی زنجیره A و سرکربوکسیل زنجیره B جدا شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۲)

۲۰۴- گزینه «۴»

(علی کرامت)

مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال است. در مرحله چهارم ساخت انسولین در مهندسی ژنتیک، این اتفاق با ترکیب زنجیره‌های A و B برای تولید انسولین فعال روی می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۲۰۵- گزینه «۲»

(ماکان فاکری)

دقت کنید در تولید واکسن نوترکیب هیپاتیت B، ژن مربوط به پادگن سطحی این عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از ژن مربوط به آنتی‌ژن این عامل بیماری‌زا استفاده می‌شود نه از سم آن.

گزینه «۳»: تنها از ژن رمزکننده آنتی‌ژن این عامل بیماری‌زا استفاده می‌شود نه کل ژنوم آن.

گزینه «۴»: در تولید واکسن نوترکیب هیپاتیت B، از میکروب ضعیف شده یا کشته شده استفاده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۳)

۲۰۶- گزینه «۱»

(علی کرامت)

تنها مورد (ب) نادرست است.

بررسی موارد:

مورد (الف): یاخته‌های تغییر یافته ژنتیکی در این روش پروتئین یا هورمون (پیک دوربرد) موردنظر را تولید می‌کنند.

مورد (ب): دقت کنید در روش ژن درمانی مستقیماً به بدن فرد آنزیم تزریق نمی‌شود بلکه یاخته تغییر یافته ژنتیکی که آنزیم تولید می‌کند به بدن فرد تزریق می‌شود.

مورد (ج): طبق متن کتاب درسی صحیح است.

مورد (د): در مرحله دوم ژن درمانی، ویروسی را که برای انتقال ژن قرار است از آن استفاده شود، در آزمایشگاه طوری تغییر می‌دهند که نتواند تکثیر شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۴)

۲۰۷- گزینه «۳»

(بهرام میرمبیدی)

در تشخیص بیماری نقص ایمنی اکتسابی (ایدز) با کمک روش‌های زیست فناوری، دمای موجود در خون (نوعی بافت پیوندی) فرد مشکوک را استخراج و بررسی می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۲۰۸- گزینه «۴»

(مهدی مهری روزبهانی)

طبق متن صفحه ۱۰۵ کتاب زیست‌شناسی ۳، هر چهار مورد صحیح هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶ و ۸۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۵)

۲۰۹- گزینه «۳»

(مازیار اعتمادزاده)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: طبق شکل ۱۵ صفحه ۱۰۵ کتاب زیست‌شناسی ۳ در مرحله اول تولید پروتئین‌های انسانی با استفاده از دام‌های تراژنی، ممکن است.

گزینه «۲»: دیسک ناقل ژن پروتئین انسانی مستقیماً به تخم لقاح یافته گوسفند منتقل می‌شود.

گزینه «۴»: شیر، ماده ترش‌حی است و در ترشح پروتئین‌های آن شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی فعالیت دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۱۰۵)

۲۱۰- گزینه «۱»

(مهرادر مهبی)

مانند همه دستاوردهای بشر، استفاده از زیست فناوری نیز باید با ملاحظاتی همراه باشد.

سایر گزینه‌ها با توجه به متن صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶ کتاب درسی صحیح هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

فیزیک غیر مشترک

۲۱۱- گزینه ۳

(غروق مردانی)

طول موج، بسامد و تندی موج بازتابیده با موج اولیه یکسان است ولی طول موج و تندی موج شکست یافته کاهش می یابد و بسامد آن ثابت می ماند.

$$v_2 = \frac{n_1}{n_2} \rightarrow \frac{v_{\text{شیشه}}}{v_{\text{هوا}}} = \frac{n_{\text{هوا}}}{n_{\text{شیشه}}} \Rightarrow v_{\text{هوا}} > v_{\text{شیشه}}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow \lambda_{\text{شیشه}} < \lambda_{\text{هوا}}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۸۱ تا ۸۶)

۲۱۲- گزینه ۳

(عباس اصغری)

با تابش نور از خلأ به یک محیط شفاف، تندی آن کاهش می یابد. بنابراین می توان نوشت:

$$(c: \text{سرعت نور در خلأ}) \quad v = c - 0 / 2c = 0 / 8c$$

طبق تعریف ضریب شکست داریم:

$$n = \frac{c}{v} = \frac{c}{0 / 8c} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$$

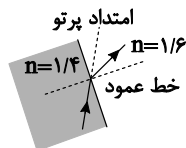
(فیزیک ۳، صفحه های ۸۱ تا ۸۶)

۲۱۳- گزینه ۳

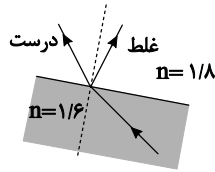
(فرشید رسولی)

در هر سه شکل ابتدا باید خط عمود بر سطح جدایی را رسم و با بررسی چگونگی انحراف پرتوی شکسته، آن را تحلیل کرد.

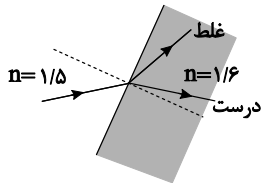
در شکل (الف) پرتو نور از محیط رقیق (محیطی با ضریب شکست کم تر) وارد محیط غلیظ (محیطی با ضریب شکست بیش تر) شده و طبق قانون شکست، پرتو شکست به خط عمود نزدیک تر شده است. بنابراین شکل (الف) از لحاظ فیزیکی ممکن است.



در شکل (ب) پرتو نور از محیط رقیق وارد محیط غلیظ شده ولی در محیط غلیظ پرتو شکست در سویی نادرست رسم شده است.



در شکل (پ) پرتو نور از محیط رقیق وارد محیط غلیظ شده و پرتو شکست از خط عمود دور شده که غلط است.

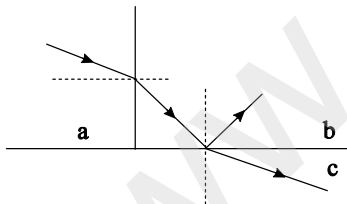


(فیزیک ۳، صفحه های ۸۱ تا ۸۶)

۲۱۴- گزینه ۲

(مهمربارق ماه سیره)

پرتو نور هنگام ورود از محیط a به محیط b و در ادامه هنگام ورود از محیط b به محیط c از خط عمود بر سطح جدایی دو محیط دور شده است؛ پس می توان گفت $n_a > n_b > n_c$ زیرا وقتی پرتو از محیط با ضریب شکست بیش تر وارد محیطی با ضریب شکست کم تر می شود، پرتو از خط عمود بر سطح جدایی دو محیط دور می شود.



$$(n = \frac{c}{v}) \quad n_a > n_b > n_c \rightarrow v_a < v_b < v_c$$

$$\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow \lambda_a < \lambda_b < \lambda_c$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۸۱ تا ۸۶)

۲۱۵- گزینه ۱

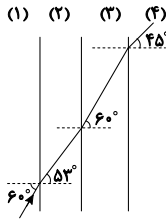
(بیتا فرشید)

به هنگام عبور نور از محیطی به محیط دیگر، بسامد نور ثابت می ماند و طول موج نور به دلیل تغییر در تندی پرتو نور طبق رابطه زیر تغییر می کند:

(عباس اصغری)

۲۱۸- گزینه «۲»

با استفاده از رابطه $\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{n_1}{n_2}$ داریم:



$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \frac{\sin 45^\circ}{\sin 37^\circ} = \frac{1}{n_2} \Rightarrow n_2 = \frac{1}{\frac{\sin 37^\circ}{\sin 45^\circ}} = \frac{\sqrt{2}}{0.75} = \frac{4\sqrt{2}}{3}$$

$$n_2 = \frac{c}{v} \Rightarrow v = \frac{c}{n_2} = \frac{3 \times 10^8}{\frac{4\sqrt{2}}{3}} = \frac{9 \times 10^8}{4\sqrt{2}} = \frac{9\sqrt{2}}{4} \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \frac{\sin 45^\circ}{\sin 37^\circ} = \frac{1}{n_2} \Rightarrow n_2 = \frac{4\sqrt{2}}{3}$$

$$v = \lambda f \Rightarrow \lambda = \frac{v}{f} = \frac{\frac{9\sqrt{2}}{4} \times 10^8}{4 \times 10^{14}} = \frac{9\sqrt{2}}{16} \times 10^{-6} = \frac{9\sqrt{2}}{16} \text{ nm}$$

راه دوم: با نوشتن قانون اسنل - دکارت برای محیط دوم و چهارم داریم:

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 \Rightarrow 1 \times \sin 37^\circ = n_2 \sin 45^\circ \Rightarrow n_2 = \frac{\sin 37^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{0.6}{0.707} = \frac{3\sqrt{2}}{4}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۶)

(مهمعلی راست‌پیمان)

۲۱۹- گزینه «۲»

طبق مدل اتمی بور، مدارها و انرژی‌های الکترون‌ها در هر اتم کوانتیده‌اند، یعنی فقط مدارها و انرژی‌های گسسته معینی مجاز هستند. شعاع این مدارها و انرژی الکترون برای اتم هیدروژن از رابطه‌های زیر به دست می‌آید:

$$r_n = a_0 n^2 \quad (a_0 = 0.529 \text{ \AA})$$

در این رابطه n عدد کوانتومی نامیده می‌شود.

$$E_n = \frac{-13.6 \text{ eV}}{n^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۱۰۵)

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \lambda_2 = \frac{v_2}{f}$$

طول موج نور با بسامد $4 \times 10^{14} \text{ Hz}$ در هوا برابر است با:

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{3 \times 10^8}{4 \times 10^{14}} = 0.75 \times 10^{-6} = 750 \text{ nm}$$

طبق قانون شکست عمومی می‌دانیم:

$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \frac{\sin 45^\circ}{\sin 37^\circ} = \frac{1}{n_2} \Rightarrow n_2 = \frac{4\sqrt{2}}{3}$$

$$\lambda_2 = \frac{v_2}{f} = \frac{c}{n_2 f} = \frac{3 \times 10^8}{\frac{4\sqrt{2}}{3} \times 4 \times 10^{14}} = \frac{9\sqrt{2}}{16} \times 10^{-6} = \frac{9\sqrt{2}}{16} \text{ nm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۶)

۲۱۶- گزینه «۳»

(فاروق مردانی)

با عبور موج از محیطی به محیط دیگر، بسامد تغییر نمی‌کند. بنابراین نسبت

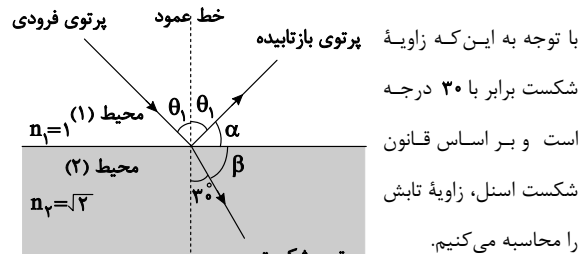
$\frac{v}{\lambda}$ ثابت می‌ماند و داریم:

$$\frac{v_1}{\lambda_1} = \frac{v_2}{\lambda_2} \Rightarrow \frac{v_1}{\lambda_1} = \frac{v_2}{\lambda_2} \Rightarrow \frac{40}{30} = \frac{v_2}{\lambda_2} \Rightarrow v_2 = \frac{40}{30} \times \lambda_2 = \frac{4}{3} \times \lambda_2$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۶)

۲۱۷- گزینه «۳»

(فرشاد زاهدی)



$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

$$1 \times \sin 30^\circ = \sqrt{2} \times \sin \theta_2 \Rightarrow \sin \theta_2 = \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4} \Rightarrow \theta_2 = 45^\circ$$

با توجه به شکل $\alpha = 90^\circ - \theta_1 = 60^\circ$ و نیز $\beta = 90^\circ - \theta_2 = 45^\circ$ است.

بنابراین زاویه بین پرتو بازتاب و شکست، $\alpha + \beta = 105^\circ$ خواهد بود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۶)

۲۲۰- گزینه ۴»

(فرشار زاهدی)

بررسی گزینه نادرست:

افزایش شدت نور پرتو فرودی وقتی که پدیده فوتوالکتریک رخ می دهد، فقط سبب افزایش تعداد فوتوالکترون ها می شود. در حالی که انرژی جنبشی فوتوالکترون ها تغییر نمی کند. (فیزیک ۳، صفحه های ۹۶ تا ۹۹)

۲۲۱- گزینه ۲»

(فرشار زاهدی)

انرژی هر فوتون:

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda} = \frac{(6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s})(3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})}{300 \text{ nm}} = \frac{1.98 \times 10^{-25} \text{ J.m}}{300 \times 10^{-9} \text{ m}}$$

$$\Rightarrow E = 6.6 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$E_{\text{کل}} = P \Delta t = 120(1) = 120 \text{ J} = 120 \text{ E}$$

انرژی کل منبع نور:

تعداد فوتون ها:

$$n_{\text{فوتون}} = \frac{E_{\text{کل}}}{E} = \frac{120}{6.6 \times 10^{-19}} = 1.8 \times 10^{19} = 1.875 \times 10^{20}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۹۶ تا ۹۹)

۲۲۲- گزینه ۳»

(فرشار زاهدی)

ابتدا توان انرژی ورودی را محاسبه می کنیم:

$$I = \frac{P}{A} \Rightarrow 100 = \frac{P}{\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}} \Rightarrow P = 56 / 25 \text{ W}$$

انرژی دریافتی:

$$E_{\text{کل}} = P \cdot \Delta t = 56 / 25 \times (12 \times 60 \times 60) = 2 / 43 \times 10^6 \text{ J} \approx 1 / 5 \times 10^{25} \text{ eV}$$

$$(hc = 1240 \text{ eV.nm})$$

$$\text{فوتون } E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{1240}{496} = 2 / 5 \text{ eV}$$

$$n = \frac{E_{\text{کل}}}{E_{\text{فوتون}}} = \frac{1 / 5 \times 10^{25}}{2 / 5} = 0.6 \times 10^{25} = 6 \times 10^{24}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۹۶ تا ۹۹ و ۱۱۲)

۲۲۳- گزینه ۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

می دانیم تراز برانگیخته دوم یعنی $n = 3$ و تراز برانگیخته اول یعنی $n = 2$ می باشد، بنابراین الکترون از تراز بالا به تراز پایین تر رفته و فوتون گسیل می کند.

در این صورت انرژی فوتون گسیل شده برابر اختلاف انرژی بین دو مدار اولیه و نهایی است یعنی:

$$\left. \begin{aligned} \Delta E &= E_3 - E_2 \\ E_n &= \frac{-13.6 \text{ eV}}{n^2} \end{aligned} \right\}$$

$$\Delta E = E_3 - E_2 = E_R \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) = 13.6 / 6 \left(\frac{5}{36} \right) = \frac{68}{36} \text{ eV} = 1 / 9 \text{ eV}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

۲۲۴- گزینه ۱»

(مهمعلی راست پیمان)

با توجه به معادله ریذبرگ، گستره طول موج اختلاف بلندترین طول موج و کوتاه ترین طول موج تابشی در هر رشته یا سری است. پس گستره طول موج برای رشته لیمان ($n' = 1$) با جایگذاری $n = \infty$ و $n = 2$ در معادله ریذبرگ به دست می آید و برای رشته بالمر ($n' = 2$) با استفاده از $n = \infty$ و $n = 3$ این گستره به دست می آید.

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$\text{رشته لیمان } (n' = 1) \left\{ \begin{aligned} \frac{1}{\lambda_{\text{max}}} &= R \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right) \Rightarrow \lambda_{\text{max}} = \frac{4}{3R} \\ \frac{1}{\lambda_{\text{min}}} &= R \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) \Rightarrow \lambda_{\text{min}} = \frac{1}{R} \end{aligned} \right.$$

$$\text{موج } \Delta \lambda = \lambda_{\text{max}} - \lambda_{\text{min}} = \frac{4}{3R} - \frac{1}{R} = \frac{1}{3R} \text{ (nm)}$$

$$\text{رشته بالمر } (n' = 2) \left\{ \begin{aligned} \frac{1}{\lambda'_{\text{max}}} &= R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right) \Rightarrow \lambda'_{\text{max}} = \frac{36}{5R} \\ \frac{1}{\lambda'_{\text{min}}} &= R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) \Rightarrow \lambda'_{\text{min}} = \frac{4}{R} \end{aligned} \right.$$

$$\text{موج } \Delta \lambda' = \lambda'_{\text{max}} - \lambda'_{\text{min}} = \frac{36}{5R} - \frac{4}{R} = \frac{36 - 20}{5R}$$

$$\Rightarrow \Delta \lambda' = \frac{16}{5R}$$

$$\Rightarrow E_\psi - E_\varphi = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow -1/51 + 3/4 = \frac{1240}{\lambda}$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{1240}{1/89} = 656 \text{ nm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

«۲۲۸- گزینه ۲»

می‌دانیم $r_n = n^2 a_0$ پس $r_\psi = 9a_0$ آن‌گاه داریم:

$$\Delta r = r_\psi - r_1 = 9a_0 - a_0 = 8a_0 \text{ (زیاد)}$$

همچنین می‌دانیم $E_n = -\frac{E_R}{n^2}$ پس $E_\psi = -\frac{E_R}{9}$ آن‌گاه داریم:

$$\Delta E = E_\psi - E_1 = -\frac{E_R}{9} - (-E_R) = \frac{8}{9} E_R = \frac{8}{9} \lambda \text{ (زیاد)}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

(امیر حسین برادران)

«۲۲۹- گزینه ۳»

با توجه به معادله ریدبرگ و همچنین رابطه شعاع مدار n ام بر حسب شعاع بور داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{R(n'^2 - n^2)}{n^2 n'^2}$$

$$\frac{r_n = a_0 n^2 \Rightarrow r_{n'} - r_n = a_0 (n'^2 - n^2)}{\lambda} = R \frac{(r_{n'} - r_n)}{a_0} \frac{1}{n^2 n'^2}$$

$$\frac{r_{n'} - r_n = t}{\lambda} = \frac{Rt}{a_0} \frac{1}{n^2 n'^2} \Rightarrow \frac{\lambda}{a_0} = \frac{n^2 n'^2}{Rt}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

«۲۳۰- گزینه ۱»

هنگامی که الکترون از تراز $n=2$ به تراز $n=3$ جهش می‌کند، حتماً باید فوتون جذب کند. در این حالت داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right)$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) = R \left(\frac{5}{36} \right) \Rightarrow \lambda = \frac{36}{5R} = \frac{3600}{5} = 720 \text{ nm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)

$$\frac{\Delta \lambda'}{\Delta \lambda} = \frac{\frac{16}{5R}}{1} \Rightarrow \frac{\Delta \lambda'}{\Delta \lambda} = \frac{48}{5}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)

(زهرا آقاممدری)

«۲۲۵- گزینه ۴»

چهارمین خط طیفی اتم هیدروژن در رشته بالمر ($n'=2$) مربوط به گذار الکترون از تراز ($n=6$) به ($n'=2$) است:

$$\Delta E = E_n - E_{n'} = \frac{E_R}{n^2} - \frac{E_R}{n'^2}$$

$$\Delta E = -\frac{E_R}{36} + \frac{E_R}{4} = \frac{2}{9} \times 13.6 / 6 = 3.02 \text{ eV}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲، ۱۰۵ و ۱۰۶)

(زهرا آقاممدری)

«۲۲۶- گزینه ۲»

می‌دانیم که اختلاف انرژی بین ترازها را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\Delta E_{(5 \rightarrow 1)} = \Delta E_{(5 \rightarrow 2)} + \Delta E_{(2 \rightarrow 1)}$$

$$\Delta E' = \Delta E_{(5 \rightarrow 2)} + \Delta E$$

$$\Delta E' - \Delta E = \Delta E_{(5 \rightarrow 2)}$$

$$\Delta E_{(5 \rightarrow 2)} = E_5 - E_2 = \frac{-E_R}{25} - \frac{-E_R}{4} = \frac{21}{100} E_R$$

$$\Delta E_{(5 \rightarrow 2)} = 0.21 E_R$$

با توجه به این که E_R یک ریدبرگ نام دارد، پس ریدبرگ 0.21 است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

«۲۲۷- گزینه ۳»

می‌دانیم انرژی فوتون تابش شده، برابر با اختلاف انرژی بین دو مدار اولیه و نهایی است. بنابراین داریم:

$$\Delta E = hf \Rightarrow E_\psi - E_\varphi = hf$$



شیمی غیر مشترک

۲۳۱- گزینه «۳»

(امیر هاتمیان)

با افزودن $SO_2(g)$ ، غلظت $SO_2(g)$ زیاد می‌شود و تعادل به سمت رفت جابه‌جا می‌شود تا $SO_2(g)$ اضافه شده را تا حد امکان (نه به‌طور کامل) مصرف کند؛ پس نمودار (۴) برای $SO_2(g)$ است. اما نمودار (۳) که غلظت را به اندازه شروع واکنش رسانده است، نادرست است با پیشرفت واکنش به سمت رفت، غلظت $O_2(g)$ کاهش (نمودار گزینه ۲) و غلظت $SO_2(g)$ افزایش می‌یابد. (نمودار گزینه ۱).

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۲۳۲- گزینه «۱»

(فرزاد رضایی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق اصل لوشاتلیه، افزایش غلظت نیتروژن باعث جابه‌جایی تعادل به سمت راست می‌شود و چون واکنش گازی است، با کاهش حجم نیز طبق اصل لوشاتلیه، تعادل در جهت تعداد مول‌های گازی کم‌تر یعنی رفت جابه‌جا می‌شود. گزینه «۲»: با جابه‌جا شدن تعادل در جهت رفت، مقدار آمونیاک افزایش و مقدار گاز هیدروژن کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: ثابت تعادل فقط تابع دما است و چون دما ثابت است، ثابت تعادل ثابت می‌ماند.

گزینه «۴»: غلظت گاز نیتروژن در تعادل نهایی از مقدار آن در تعادل اولیه بیش‌تر خواهد شد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۷)

۲۳۳- گزینه «۳»

(رضا سلیمانی)

افزایش حجم (کاهش فشار) تعادل را به سمت تعداد مول‌های گازی بیش‌تر جابه‌جا می‌کند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: معادله واکنش به صورت $A + B \rightleftharpoons 2C$ است که تغییر فشار بر جابه‌جایی آن بی‌اثر است.

گزینه «۲»: معادله واکنش به صورت $2A \rightleftharpoons B + 2C$ است که با کاهش فشار، تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

گزینه «۳»: معادله واکنش به صورت $3A + 2B \rightleftharpoons 4C$ است که با کاهش فشار، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

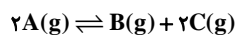
گزینه «۴»: معادله واکنش به صورت $2A \rightleftharpoons B + 2C$ است که با کاهش فشار، تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

۲۳۴- گزینه «۲»

(مهمربار سا خراهنی)

۱/۶ مول A مصرف، ۰/۸ مول B و ۱/۶ مول C تولید شده است.



$$K = \frac{[B][C]^2}{[A]^2} \Rightarrow \lambda = \frac{[\frac{0/8}{V}] \times [\frac{1/6}{V}]^2}{[\frac{0/4}{V}]^2} \Rightarrow \lambda = \frac{0/8}{V} \times 16 \Rightarrow V = 1/6L$$

با کاهش حجم (افزایش فشار)، تعادل به سمت برگشت و مول‌های گازی کم‌تر جابه‌جا می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۳ تا ۱۰۵)

۲۳۵- گزینه «۱»

(روزبه رضوانی)

عبارت‌های ب، پ و ت صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) تعداد مول‌های گازی در سمت راست بیش‌تر از سمت چپ است، پس تعادل به سمت برگشت جابه‌جا می‌شود.

ث) افزودن گاز هیدروژن به تعادل باعث کاهش غلظت $N_2(g)$ و افزایش

غلظت H_2 و NH_3 می‌شود.

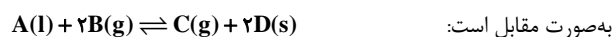
(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۲۳۶- گزینه «۲»

(مهمربار سا خراهنی)

ابتدا با توجه به نمودار ضرایب مواد را تعیین می‌کنیم:

تغییر مول B برابر ۴ مول، تغییر مول A برابر ۲ مول، تغییر مول C برابر ۲ مول و تغییر مول D برابر ۴ مول است. پس معادله موازنه‌شده واکنش،



به‌صورت مقابل است:



طبق اصل لوشاتلیه با خارج کردن ۱ مول آمونیاک تعادل اولیه به هم ریخته و در جهت رفت جابه‌جا می‌شود. بنابراین داریم:

گونه	$N_2(g)$	$+ 3H_2(g)$	$\rightleftharpoons 2NH_3(g)$
غلظت در لحظه	$0.7 - x$	$0.7 - 3x$	$2x - 0.1$
برهم خوردن تعادل اولیه			
تغییر غلظت	$-y$	$-3y$	$+2y$
غلظت در تعادل نهایی	$0.7 - x - y$	$0.7 - 3x - 3y$	$2x - 0.1 + 2y$

در این حالت غلظت آمونیاک به 0.3 مول بر لیتر رسیده است. پس:

$$2x - 0.1 + 2y = 0.3 \Rightarrow x + y = 0.2$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$[N_2]_{\text{نهایی}} = 0.7 - (x + y) = 0.5$$

$$[H_2]_{\text{نهایی}} = 0.7 - 3(x + y) = 0.1$$

$$[NH_3]_{\text{نهایی}} = 2(x + y) - 0.1 = 0.3$$

$$K = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3} = \frac{(0.3)^2}{0.5 \times (0.1)^3} = 180 \text{ L}^2 \cdot \text{mol}^{-2}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۲۴۰- گزینه «۲»

(فامر رواز)

موارد (ب) و (ت) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) تنها غلظت تعادلی آمونیاک در بود یا نبود کاتالیزگر، یکسان خواهد بود، نه غلظت آن در هر لحظه.

(پ) نقطه جوش آمونیاک حدود -33°C است و برای مایع کردن آمونیاک کافی است دما را تا حدود -40°C کاهش دهیم. در دمای -200°C ، گاز نیتروژن هم مایع می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۸)

از آن‌جا که با افزایش دما، K کاهش یافته است، این واکنش گرماده بوده و با افزایش دما در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود. با افزایش حجم، واکنش به سمت مول‌های گازی بیش‌تر یعنی در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.
 D جامد بوده و غلظت ثابتی دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۲۳۷- گزینه «۴»

(موری مبهوتی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چون در واکنش ماده گازی شکل وجود ندارد، تغییر فشار باعث جابه‌جایی تعادل نمی‌شود.

گزینه «۲»: افزایش دما باعث جابه‌جایی تعادل به سمت برگشت می‌شود، پس واکنش در جهت تولید گاز قهوه‌ای رنگ جابه‌جا می‌شود.

گزینه «۳»: کاهش حجم و در نتیجه افزایش فشار واکنش را به سمت تولید مول گازی کم‌تر و در جهت برگشت جابه‌جا می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۲۳۸- گزینه «۳»

(فاطمه رحیمی)

با افزایش حجم ظرف واکنش، تعادل در جهت تعداد مول‌های گازی بیش‌تر، یعنی در جهت رفت جابه‌جا می‌شود؛ در نتیجه تعداد مول‌های $C(g)$ افزایش می‌یابد. مقدار K فقط تابع دما است و با تغییر حجم مقدار K تغییر نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کاتالیزورها تأثیری در جابه‌جایی تعادل ندارند.

گزینه «۲»: در این تعادل $K = [C]$ است. از آن‌جا که این تعادل گرماگیر است با افزایش دما، مقدار K و هم‌چنین $[C]$ افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: با افزایش فشار، غلظت مواد جامد A و B ثابت می‌ماند، اما چون در اثر این تغییر، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود، از تعداد مول‌های B و C کاسته شده و به تعداد مول‌های A افزوده می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۲۳۹- گزینه «۳»

(فرزاد رضایی)

ابتدا غلظت اولیه N_2 و H_2 را به دست می‌آوریم:

جدول تغییر غلظت گونه‌ها به صورت زیر رسم می‌شود: