

دفترچه شماره ۱

صبح جمعه
۱۳۹۹/۵/۱۷



آزمون عمومی دوازدهم گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، ریاضی، هنر و منحصراً زبان

نام:
نام خانوادگی:
محل امضا:

درخت تو گر بار دانش بگیرد
به زیر آوری چرخ نیلوفری را

آزمون ۱۷ مرداد ماه - سال ۱۳۹۹

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، علوم ریاضی، هنر و منحصراً زبان؛ تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه



۱- معانی واژه‌ها در مقابل همه آن‌ها درست است به جز:

- (۱) (ردا: بالاپوش)، (عرش: خیمه)
 (۲) (وقب: چنبره گردن)، (غوک: قورباغه)
 (۳) (وصلت: پیوند)، (خذلان: درماندگی)
 (۴) (بهرام: سیاره مریخ)، (ستوه: ملول)

۲- فقط معنی یک واژه در گزینه ... نادرست است.

- (۱) (چاشنی: مزه)، (جیب: یقه)، (زنخدان: چانه)، (خُطوه: قدم)
 (۲) (وبال: گناه)، (صِلت: بخشش)، (فرود سرای: اندرونی)، (پالیز: کشتزار)
 (۳) (مشیت: خواست)، (حضرت: درگاه)، (حشر: رستاخیز)، (یُغور: ستبر)
 (۴) (مسامحه: صلح و دوستی)، (عیار: سنجه)، (خایب: بی‌بهره)، (نوند: اسب)

۳- در کدام گزینه معانی مقابل واژه درست آمده است؟

- (۱) لطیفه: گفتار نغز، طنز، نکته‌های باریک
 (۲) شکوم: میمنت، خجستگی، چیزی را به فال نیک گرفتن
 (۳) چلمن: آن که زود فریب می‌خورد، دست و پا چلفتی، دیلاق
 (۴) خوش‌مشریبی: خوش مشرب بودن، خوش معاشرت، خوش صحبتی

۴- در گروه واژگان زیر، املاي چند واژه نادرست است؟

«دیوار مهراب مسجد، خاستن هزارهز و غریو، هجرت کردن بدان نواحی، منبع بی‌شاعبه ایمان، آلم کردن شمشیر، روزه فیروزه‌فام، طواف گرد غالب آدم، خالق بشری از تین»

- (۱) شش (۲) هفت (۳) هشت (۴) نه

۵- در همه ابیات، غلط املائی وجود دارد؛ به جز ...

- (۱) کو کسی کز من بگوید ماه بی‌اشباه را
 (۲) قتیل عشق تو شد حافظ قریب ولی
 (۳) این جا مدار کارگذاری به همت است
 (۴) سفیر مرغ سحر تازیانه شوق است

۶- در کدام گزینه غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) هیچ چیز ضایع‌تر از دوستی کسی نیست که در لافگاه وفا سرافگنده باشد و نیکی‌ی کردن به جای کسی که در مذهب خود اهمال حق و نسیان شکر جایز شمرد.
 (۲) چون او را ببینند از تواضع دقیقه‌ای مهمل نگذارند و سبب این حالت آن بود که با سفاقت رای، هنوز در ایشان اثری ضعیف از قوت نفس شریف مانده است.
 (۳) چند استاد حاذق و صانع ماهر و مهندس چابک‌اندیش آوردند و از دریا گذرانیدند و بدان بیابان فرستادند تا آن جا عمارتی پدید آرند و وقت رحلت آن جا روند.
 (۴) زخم و مرحم با هم فرستد و درد و درمان توأم. چون ادیب اگرچه درد آرد، عین درمان است، داروی طیب اگرچه تلخ باشد، نغز و شیرین است.

۷- آثار منسوب به چند نویسنده یا شاعر درست است؟

(امثال و حکم: علی‌اکبر دهخدا)، (عباس میرزا، آغازگری تنها: لطفعلی صورتگر)، (مثل درخت در شب باران: م. سرشک)، (در حیاط کوچک پاییز در زندان: مهدی اخوان ثالث)، (کليله و دمنه: نصرالله منشی)، (پرنده‌ای به نام آذرباد: سودابه پرتوی)، (اسرارالتوحید: محمد بن منور)، (روزها: دکتر محمدعلی اسلامی ندوشن)

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج



۸- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

«نام شاهان از اثر در دور می‌ماند مدام / از لب جام جم این آواز می‌آید برون»

- (۱) تلمیح، حسن تعلیل، تشخیص، واج‌آرایی، تشبیه
 (۲) ایهام، اسلوب معادله، جناس، استعاره، تضاد
 (۳) تلمیح، جناس، تشخیص، تناقض، کنایه
 (۴) استعاره، واج‌آرایی، تلمیح، ایهام تناسب، جناس

۹- تمام آرایه‌های مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) در حریم وصل اشک شور من شیرین نشد
 (۲) هیچ جا بهر وطن غیر از دیار عشق نیست
 (۳) سوخت باد از آتش قهر تو نامش شد سموم
 (۴) دل‌ها هر آن‌چه یافت، به یک بار جمع کرد
 کعبه نتوانست کردن تلخی از زمزم جدا (حسن‌آمیزی، اسلوب معادله)
 خانه در آن ملک از سیلاب آبادان شود (تناقض، جناس)
 انتقام شمع را عدل تو از صرصر کشید (تشبیه، حسن‌تعلیل)
 شهباز ما چو باز پی جست‌وجو گرفت (ایهام تناسب، تشبیه)

۱۰- آرایه‌های کدام گزینه، همگی در بیت زیر وجود دارد؟

«من بوالعجب جهانم در مشت گل نهانم / در هر شبی چو روزم، در هر خزان بهارم»

- (الف) تکرار، جناس
 (ب) پارادوکس، تناسب
 (ج) حسن‌تعلیل، مجاز
 (د) تضاد، تشبیه
 (۱) الف، ج (۲) ب، د (۳) د، الف (۴) ج، ب

۱۱- آرایه‌های «اغراق، جناس همسان، استعاره، حسن‌تعلیل» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) بیفتد بار اندوه فراقش، از دل سلمان
 (ب) بخندد غنچه بر لاله، چو لعلش در کلام آید
 (ج) اگر روزی، نگارم را سوی بستان، گذار افتاد
 (د) ز رشک لاله رویش، سمن بر خاک، بنشینند
 ورا گر نزد آن تنگ شکر یک لحظه، بار افتد
 بیچند بر سمن سنبل، چو زلفش بر عذار افتد
 همانا بر گل رویش، چو من، عاشق، هزار افتد
 ز شرم سنبل زلفش، بنفشه، سوگوار افتد
 (۱) ج، الف، ب، د (۲) ب، الف، ج، د (۳) ج، د، ب، الف (۴) الف، ج، ب، د

۱۲- نقش واژه‌های مشخص‌شده در بیت زیر، به ترتیب کدام است؟

«ای روی تو آرام دل خلق جهانی / بی روی تو شاید که نبینند جهان را»

- (۱) منادا، مسند، نهاد، قید
 (۲) نهاد، مفعول، مضاف‌الیه، متمم
 (۳) نهاد، مسند، مضاف‌الیه، متمم
 (۴) منادا، مفعول، نهاد، قید

۱۳- در کدام بیت قرینه حذف فعل متفاوت است؟

- (۱) چشم ازو رنگ برد و بینی بوی
 (۲) به دست و زبان منع کردش که دور
 (۳) مهلت عمر کم و وقت بهاران تنگ است
 (۴) هر که را بینی پر باد ز کبر
 عاقلش سُکر دید و غافل خواب
 منه بر سرم پای‌بند غرور
 غنچه در پوست مگر برگ سفر ساز کند
 آن نه از فربهی آن از ورم است

۱۴- ابیات زیر از یک غزل، انتخاب شده است. نقش دستوری واژه قافیه در کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) می‌رود چون شمع دود از آتش دل بر سرم
(۲) آمد و از دیدن دیدار او رفتم ز هوش
(۳) چند می‌گوید رقیب آن عمر را سرو دراز
(۴) گفتمش دیوانه شد فخری ز عشقت ای پری

۱۵- در بیت زیر چند ترکیب اضافی وجود دارد؟

«حدیث زلف و رخ دلکش تو خواهد بود / که بر صحیفه لیل و نهار خواهد ماند»

- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۱۶- در کدام ابیات، «وابسته وابسته» وجود دارد؟

- (الف) بارها گفته‌ام این روی به هر کس منمای
(ب) رحمت نکند بر دل بیچاره فرهاد
(ج) تا نینداری که بعد از چشم خواب‌آلود تو
(د) ای لعبت خندان، لب لعلت که مزیده‌ست
- (۱) د، الف (۲) ج، د (۳) الف، ب (۴) ب، ج

۱۷- کدام بیت با عبارت «من از وی در غضب نمی‌شوم و او از من صاحب ادب می‌شود. من از سخن او جاهل نمی‌گردم و او از خلق و خوی من

عاقل می‌گردد.» تقابلی مفهوم دارد؟

- (۱) کدورت از دل حافظ ببرد صحبت دوست
(۲) اگر چه در دل سنگ است لعل زندانی
(۳) کامالان‌اند در لباس حق‌سیر
(۴) دیو اگر صومعه‌داری کند اندر ملکوت

۱۸- بیت «گر در طلبت ما را رنجی برسد شاید / چون عشق حرم باشد، سهل است بیابان‌ها» با کدام بیت ارتباط مفهومی ندارد؟

- (۱) خار نتواند گرفتن دامن ریگ روان
(۲) هر که آتش زیر پا دارد در این وادی چو برق
(۳) خوش است زیر مگیلان به راه بادیه خفت
(۴) توشه راه است برق گرم‌رو را خار و خس

۱۹- مفهوم بیت «به عصیان سراپای آلوده‌ام / سراپا ز آلودگی پاک کن» با کدام گزینه قرابت دارد؟

- (۱) اگر تاج بخشی سرافرازدم
(۲) خداوندگارا، نظر کن به جود
(۳) مرا شرمساری ز روی تو بس
(۴) چو ما را به دنیا تو کردی عزیز

۲۰- کدام گزینه با بیت «دل چه بندی در این سرای مجاز؟ / همت پست کی رسد به فراز» قرابت مفهومی ندارد؟

- (۱) دست از این آب‌های جوی بشوی
(۲) تخت تو بر رخ زمین عار است
(۳) عدل را تازه بیخ کن بر گاه
(۴) نیست این ملک دهر را حاصل
- شربت از آب حوض کوثر جوی
گردن چرخ بهر این کار است
ظلم را چار میخ کن در چاه
ملک باقی طلب بر آن نه، دل



۲۱- مفهوم کدام بیت با عبارت شعری زیر قرابت دارد؟

«هنگامی که / در فروتنی / بزرگ باشیم / بیش از همه به آن بزرگ نزدیک شده‌ایم.»

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) بی مغز بود سر که نهادیم پیش خلق | دیگر فروتنی به در کبریا کنیم |
| (۲) سعدی چو سروری نتوان کرد لازم است | با سخت بازوان به ضرورت فروتنی |
| (۳) ز خاک آفریدت خداوند پاک | پس ای بنده افتادگی کن چو خاک |
| (۴) فروتنی به خدا زودتر کند نزدیک | که زود قطع شود راه، چون سرازیر شود |

۲۲- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- | | |
|---------------------------------------|---|
| (۱) پادشاه عشق بر ملک خرد تا دست یافت | ملک را بگرفت سرتاسر خرد بیرون نشست |
| (۲) حدیث عقل در ایام پادشاهی عشق | چنان شده است که فرمان عامل معزول |
| (۳) پیش ارباب خرد گر کشتی نوح است عقل | در محیط عشق موج دست و پا گم کرده‌ای است |
| (۴) چون متاع دو جهان را به خرد سنجیدم | از همه حسن تو و عشق خود افزون دیدم |

۲۳- مفهوم کدام بیت با ابیات دیگر تفاوت دارد؟

- | | |
|--|--------------------------------------|
| (۱) آتشی کز عشق شیرین در دل فرهاد هست | بیستون را می‌تواند زرّ دست افشار کرد |
| (۲) برقی از سرمنزلی لیلی درخشیدن گرفت | بر دل بیچاره مجنون تازه شد داغ فراق |
| (۳) موج در منتهای عاشقی صبر و شکیب از من | که کشتی در دل دریا ز لنگر دست بردارد |
| (۴) فروغ روی تو برقی به خرمن گل ریخت | که جای نغمه شرار از زبان بلبل ریخت |

۲۴- مفهوم دو بیت، در کدام گزینه با هم متناسب نیست؟

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| (۱) محرم این هوش جز بی هوش نیست | مهر زبان را مشستری جز گوش نیست |
| آتش نفسان قیمت میخانه شناسند | افسرده دلان را به خرابات چه کار است |
| (۲) در عشق کسی قدم نهد کش جان نیست | با جان بودن به عشق در سامان نیست |
| بی سروسامان درآ «خواجو» اگر داری سری | وز سرِ سر درگذر گر زان که سامان بایدت |
| (۳) شیرمردی نباید این ره را شگرف | زان کسه ره دور است و دریا ژرف ژرف |
| آن کس که بود معتکف کعبه قربت | در مذهب عشاق چه محتاج حجاز است؟ |
| (۴) گر نور عشق حق به دل و جان او افتد | بالله کز آفتاب فلک خوبتر شوی |
| عاقبت بینی که کارش در هوا گردد بلند | ذره سرگشته کاو در مهرورزی ماهر است |

۲۵- مفهوم کدام گزینه با بقیه مغایر است؟

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| (۱) عشق زنده در روان و در بصر | هر دمی باشد ز غنچه تازه تر |
| (۲) پیر کنعانم اگر عشق بخواند نه عجب | کز غم فرقت آن تازه جوان پیر شدم |
| (۳) عشق چو بگشاد رخت، سبز شود هر درخت | برگ جوان بردمد هر نفس از شاخ پیر |
| (۴) با طبع کهن چیست حزین این همه شوخی | از عشق عجب نیست اگر پیر، جوان شد |

■ عَيْن الْأَصْحَ وَالْأَدَقَّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (٢٤ - ٣٥)

٢٤- ﴿قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ﴾:

- (١) بگو در زمین بگردید سپس بنگرید آفرینش را چگونه آغاز کرده‌اند!
- (٢) بگو بر زمین سیر و سفر کنید آنگاه به کیفیت آغاز خلقت نگاه کنید!
- (٣) بگو در زمین سیر کنید پس بنگرید چگونه خلقت را شروع کرده است!
- (٤) بگو بر زمین حرکت کنید پس نگاه کنید آفرینش چگونه آغاز شده است!

٢٧- «عندما جاء النَّاسُ لِذِي الْقَرْنَيْنِ بِهَدَايَا كَثِيرَةٍ رَفُضَهَا وَقَالَ: سَاعِدُونِي فِي بِنَاءِ هَذَا السِّدِّ الْعَظِيمِ!»:

- (١) وقتی که مردم هدیه‌های فراوانی برای ذوالقرنین آوردند، آن‌ها را رد کرد و گفت: مرا در ساختن این سدّ بزرگ یاری کنید!
- (٢) هنگامی که مردم با هدیه‌های زیادی نزد ذوالقرنین آمدند، آن‌ها را نپذیرفت و گفت: در ساختن این سدّ بزرگ مرا کمک کنید!
- (٣) هنگامی که مردم هدیه‌های زیاد برای ذوالقرنین آوردند، آن‌ها را نپذیرفت و گفت: در ساختن این سدّ بزرگ از شما کمک می‌خواهم!
- (٤) وقتی که هدیه‌های بسیاری از جانب مردم برای ذوالقرنین آورده شد، آن‌ها را قبول نکرد و به آنان گفت: مرا در ساختن این سدّ بزرگ مساعدت نمایید!

٢٨- «كُنْتُ أَخَافُ أَنْ تَعْصِفَ رِيَا حَ شَدِيدَةٌ وَ تُخَرِّبَ بِيوتُ أَصْدِقَائِي الصَّغِيرَةَ جَنبَ ذَلِكَ الشَّاطِئِ!»:

- (١) ترسیدم که باد شدیدی بوزد و خانه‌های کوچک دوستانم کنار آن ساحل تخریب شود!
- (٢) می‌ترسیدم بادهای شدیدی بوزد و خانه‌های کوچک دوستانم کنار آن ساحل ویران شود!
- (٣) ترسیده بودم که باد شدیدی بوزد و خانه‌های دوستان کوچکم را کنار ساحل ویران نماید!
- (٤) می‌ترسیدم که به شدت بادهایی بوزد و خانه‌های کوچک دوستانم را کنار آن ساحل تخریب کند!

٢٩- «تلك الشَّجَرَةُ مِنْ أَشْجَارٍ قَدْ يَبْلُغُ إرْتِفَاعُهَا أَكْثَرَ مِنْ مِئَةِ مِترٍ وَ تُعْجَبُ الْمُشَاهِدِينَ جَدًّا!»:

- (١) آن درختی از درختان است که بلندایشان به بیش از صد متر رسیده و بینندگان را بسیار شگفت زده می‌کند!
- (٢) آن درخت از درختانی است که گاهی ارتفاع آن‌ها به بیشتر از صد متر می‌رسد و بینندگان را بسیار در شگفت می‌آورد!
- (٣) آن درخت از درختانی است که بلندای آن گاهی به بیشتر از صد متر می‌رسد و بسیاری از بینندگان را در شگفت می‌آورد!
- (٤) آن درخت از درختانی است که گاهی ارتفاعشان به بیشتر از صد متر رسیده است و بینندگان واقعاً از آن‌ها خوششان می‌آید!

٣٠- «هناك أفرادٌ إن حسدوا أحداً لثروته حرصوا على كسب المال حتى يصيروا مثله!»:

- (١) اشخاصی هستند که اگر به فردی به خاطر ثروتش حسد ورزند بر کسب دارایی حریص می‌گردند تا مانند او شوند!
- (٢) اشخاصی وجود دارند که هرگاه به کسی به خاطر ثروتش حسادت بورزند بر کسب مال حریص می‌گردند تا مثل او شوند!
- (٣) افرادی هستند که چنانچه به مردی به خاطر دارایی‌اش حسادت بکنند بر کسب مال حریص می‌شوند و مثل او می‌گردند!
- (٤) آنجا افرادی وجود دارند که اگر به کسی به خاطر ثروتش حسد ورزند بر کسب دارایی حریص می‌گردند و مانند او می‌شوند!

٣١- «من المولم أن تحب أن تزور أصدقائك القدماء و هم لا يتذكروك!»:

- (١) دردآور است که دوست داشته باشی دوستان قدیمت را ببینی در حالی که آنان تو را به یاد نمی‌آورند!
- (٢) تو را به درد می‌آورد این که بخواهی رفقای سابقت را ملاقات کنی در حالی که آنان تو را به خاطر نمی‌آورند!
- (٣) دردناک است که دوست داشته باشی قدیمی‌ترین دوستان خود را ببینی حال آن که آنان از تو یادی نمی‌کنند!
- (٤) از دردناک‌ترین‌ها این است که دوست داشته باشی دوستان قدیم خود را ملاقات کنی و آن‌ها از تو یادی نکنند!



۳۲- «لَمَّا كَتَبَت الطَّبِيبَةُ هَذِهِ الْأَدْوِيَةَ الْمَسْكَنَةَ لِأَبِي، قَالَتْ: لَا تَتَنَاوَلْهَا إِلَّا عِنْدَ الشَّعْوَرِ بِالْأَلَمِ!»:

- (۱) وقتی پزشک این داروهای آرامبخش را برای پدرم نوشت، گفت: آن‌ها را فقط هنگام احساس درد بخور!
- (۲) پزشک هنگامی که این داروهای آرامبخش را برای پدر می‌نوشت، گفت: فقط زمان احساس درد از آن‌ها بخور!
- (۳) هنگامی که پزشک پدرم این داروهای مسکن را نوشت، گفت: آن‌ها را نخور مگر هنگامی که احساس درد کنی!
- (۴) خانم پزشک وقتی این داروهای مسکن را برای پدر من نوشت، گفت: تنها اگر احساس درد داشتی، آن‌ها را بخور!

۳۳- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) لَا تَقْدِرُ الْحَيَوَانَاتُ عَلَى النَّوْمِ وَاقْفَةَ عَلَى أَقْدَامِهَا إِلَّا الْفَرَسُ!: فقط اسب می‌تواند ایستاده بر روی پاهایش بخوابد!
- (۲) كَانَ لِي دَوْرٌ مَهْمٌ فِي نَجَاحِ فَرِيْقِنَا أُودِيَهٗ صَادِقًا!: نقش مهمی در موفقیت تیممان داشتم که آن را صادقانه ایفا می‌کردم!
- (۳) اِسْتَعِينُوا بِهَذِهِ الْمَصَابِيحِ لِإِنَارَةِ بِيوتِ الْمَسَاكِينِ الْمُظْلَمَةِ!: از این چراغ‌ها برای نورانی‌ساختن خانه‌های تاریک نیازمندان یاری بجوید!
- (۴) لِبَعْضِ النَّبَاتَاتِ الْبَرِّيَّةِ خَوَاصَّ طَبِيبِيَّةٍ يَسْتَعْمَلُهَا الْعُلَمَاءُ لِلْوَقَايَةِ مِنَ الْأَمْرَاضِ!: برخی گیاهان صحرايي خواصی دارویی دارند که دانشمندان آن‌ها را برای پیشگیری از بیماری‌ها به کار می‌برند!

۳۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) قَدْ يَأْسُ الْمُؤْمِنُونَ مِنْ إِيْمَانِ الْمُجْرِمِينَ!: گاهی مؤمنان از ایمان گناهکاران نا امید می‌شوند!
 - (۲) ﴿ وَ اجْعَلْ لِي لِسَانَ صِدْقٍ فِي الْآخِرِينَ ﴾: و زبانی صادق را نسبت به دیگران برای من قرار بده!
 - (۳) لَا تَلْمِزْ يَحْضُرُ فِي الْوَقْتِ الْمُحَدَّدِ!: هیچ دانش‌آموزی نمی‌تواند در زمان مشخص شده حاضر شود!
 - (۴) ﴿ هَذَا يَوْمٌ يَنْفَعُ الصَّادِقِينَ صَدْفُهُمْ ﴾: این روزی است که راستگويان را راستی‌شان سود می‌بخشد!
- ۳۵- «دوستم به من مژده داد که اگر خدا را دوست بداریم او نیز ما را دوست می‌دارد!»:

- (۱) بَشَّرْتُ صَدِيقِي إِذَا نَحَبَ اللَّهُ فَهُوَ يُحِبُّنَا جَدًّا!
- (۲) بَشَّرْتِي صَدِيقْتِي إِنْ أَحْبَبْنَا اللَّهُ فَهُوَ يُحِبُّنَا أَيْضًا!
- (۳) بَشَّرْتُ صَدِيقْتِي إِنْ نَحَبَ الرَّبَّ فَهُوَ أَيْضًا يُحِبُّنَا!
- (۴) صَدِيقِي بَشَّرَنِي عِنْدَمَا نَحَبَ اللَّهُ فَهُوَ يُحِبُّنَا أَيْضًا!

■ ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۳۶ - ۴۲) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

يجب على الوالدين أن يجتهدا في تربية أولادهما إجتهداً كثيراً كما يؤكد الإسلام على تربية الأولاد فإن تربيتهم الصحيحة تضمن سلامة المجتمع و تقدمه. إن التربية عمل شاق و جهد يحتاج إلى الوقت و هذا العمل من خير الأعمال التي يقوم الوالدان به. التربية تهين الولد للقيام بدوره لنفعه و نفع مجتمعه و أمته و لا شك أن قيام كل امرئ بدوره يسبب تقدمه و تقدم مجتمعه خلقاً، إيماناً و بناءً. و من لا يؤد دوره في الأسرة و المجتمع فالنتيجة هي الفشل و الخسران. إن التربية تحقق الأمن الفكري للولد و تبعده عن الأخطاء و الذنوب و تحميه في مواجهة الأفكار السلبية، كما تزيته بالأخلاق العليا كالإيثار و الصبر و الإنفاق و حب الخير للآخرين. التربية ليست قاصرة على الوالدين بل إلى جانب الأسرة هي مسؤولة للمدرسة و المساجد و الأصدقاء و وسائل الإعلام كالتلفاز و الصحف.

۳۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ: من آثار التربية الفردية للولد هو ...

- (۱) التَّزْيِينُ بِالْأَفْكَارِ السَّلْبِيَّةِ!
- (۲) تَقَدُّمُ الْمَجْتَمَعِ وَ سَلَامَتِهِ!
- (۳) الْإِبْعَادُ عَنِ الْأَخْطَاءِ وَ الذَّنُوبِ!
- (۴) حُبُّ الْخَيْرِ لِنَفْسِهِ وَ أُسْرَتِهِ!

٣٧- عَيْنِ الصَّحِيحِ: التَّربِيَةِ الصَّحِيحَةِ تُسَبِّبُ ...

- (١) أَنْ يُهَيِّئَ الْوَلَدَ نَفْسَهُ لِلتَّربِيَةِ!
- (٢) أَلَّا يُحِبَّ الْأَوْلَادَ الْخَيْرَ إِلَّا لَأَنْفُسِهِمْ!
- (٣) أَنْ يَقُومَ الْوَلَدُ بِدَوْرِهِ لِنَفْعِهِ وَ الْمَجْتَمَعِ!
- (٤) أَنْ يَقْبَلَ الْأَوْلَادَ أَيَّ عَمَلٍ شَاقٍّ يَحْتَاجُ إِلَى وَقْتٍ طَوِيلٍ!

٣٨- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (١) تَفْضِيلَ الْآخَرِينَ عَلَى النَّفْسِ مِنَ الْأَخْلَاقِ الْحَمِيدَةِ الَّتِي تَعَكْسُ التَّربِيَةَ الصَّالِحَةَ!
- (٢) يُوَاجِهَ الْوَلَدَ صَعُوبَاتٍ وَ لَا تَزِيدُ مِنْ قَدْرَتِهِ عَلَى مَوَاجَهَتِهَا إِلَّا التَّربِيَةَ الصَّحِيحَةَ!
- (٣) إِنَّ الْأَبْنَاءَ هُمْ شَبَابُ الْمُسْتَقْبَلِ لِلأُمَّةِ فَلْنَهْتَمَّ بِتَرْبِيَتِهِمْ لِبِنَاءِ مَجْتَمَعٍ نَاجِحٍ!
- (٤) دَوْرَ الْأُسْرَةِ كَبِيرٍ فِي تَشْكِيلِ سُلُوكِ الْأَطْفَالِ مِنْذُ أَنْ يَكُونُوا صَغَارًا!

٣٩- عَيْنِ مَا لَمْ يَأْتِ فِي النَّصِّ عَنِ التَّربِيَةِ:

- (١) حَصَرَ الْوَالِدِينَ عَلَى تَرْبِيَةِ الْأَوْلَادِ!
- (٢) الْإِنْفَاقَ وَ الْإِثَارَ مِنْ آثَارِ التَّربِيَةِ!
- (٣) مَسْئُولِيَةَ الْمَدَارِسِ فِي تَرْبِيَةِ الْأَوْلَادِ!
- (٤) تَأْكِيدَ دِينِنَا عَلَى تَرْبِيَةِ الْأَوْلَادِ السَّلِيمَةِ!

■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠-٤٢)

٤٠- «يُؤَكِّدُ»:

- (١) فَعْلٌ مُضَارِعٌ - لِلْغَائِبِ - مُزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ بِزِيَادَةِ حَرْفَيْنِ إِثْنَيْنِ / فَعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلِهِ جُمْلَةٌ فَعْلِيَّةٌ
- (٢) مُضَارِعٌ - مُزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ مِنْ مَصْدَرٍ «تَأْكِيدٌ» - مَعْلُومٌ / فَعْلٌ وَ فَاعِلُهُ «الْإِسْلَامُ»
- (٣) مَفْرُودٌ مَذْكَرٌ غَائِبٌ - مَجْرَدٌ ثَلَاثِيٌّ - مَجْهُولٌ / فَعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلِهِ فِي مَحَلِّ خَبَرٍ
- (٤) مُضَارِعٌ - مِنْ مَصْدَرٍ «مُؤَكِّدٌ» - مَعْلُومٌ / فَعْلٌ وَ فَاعِلُهُ «الْإِسْلَامُ»

٤١- «تُحَقِّقُ»:

- (١) لِلْمَخَاطَبِ - مُزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ (مَاضِيهِ: تَحَقَّقَ؛ مَصْدَرُهُ: تَحَقُّقٌ) / فَعْلٌ وَ فَاعِلٌ
- (٢) فَعْلٌ - مُزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ (مَصْدَرُهُ عَلَى وَزْنِ: تَفْعِيلٌ) - مَعْلُومٌ / فَعْلٌ وَ مَفْعُولُهُ: «الْأَمْنُ»
- (٣) مُضَارِعٌ - مُزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ (حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: ح ق ق) - مَجْهُولٌ / فَعْلٌ، وَ فَاعِلُهُ مَحذُوفٌ
- (٤) لِلْغَائِبَةِ - مُزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ (حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: ت ح ق؛ مَصْدَرُهُ: تَحْقِيقٌ) / فَعْلٌ وَ فَاعِلٌ؛ الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

٤٢- «شَاقٌّ»:

- (١) اسْمٌ - مَفْرُودٌ مَذْكَرٌ - نَكْرَةٌ / مُضَافٌ إِلَيْهِ؛ مُضَافُهُ: عَمَلٌ
- (٢) اسْمٌ فَاعِلٌ مِنْ مَجْرَدٍ ثَلَاثِيٍّ - نَكْرَةٌ / صِفَةٌ لِمَوْصُوفِهِ «عَمَلٌ»
- (٣) مَفْرُودٌ - اسْمٌ فَاعِلٌ مِنْ مُزِيدٍ ثَلَاثِيٍّ - مَعْرِفَةٌ / خَبَرٌ؛ وَالْجُمْلَةُ إِسْمِيَّةٌ
- (٤) مَفْرُودٌ مَذْكَرٌ - نَكْرَةٌ - اسْمٌ مَبَالِغَةٌ (حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: ش ق ق) / صِفَةٌ

٤٣- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) كَانَ هُنَاكَ رِجَالٌ يَغْتَمُونَ الْفُرْصَةَ مِنْ وُصُولِ الْجُنُودِ!
- (٢) إِنَّ الدَّلَافِينَ تَسْتَطِيعُ أَنْ تَتَكَلَّمَ بِاسْتِخْدَامِ أَصْوَاتٍ مُعَيَّنَةٍ!
- (٣) عِنْدَمَا يَنْقَطِعُ تَيَّارُ الْكَهْرِبَاءِ لَيْلًا يَغْرَقُ كُلَّ مَكَانٍ فِي الظَّلَامِ!
- (٤) الْعَرِيبُ فِي الْأَمْرِ أَنَّ الْأَسْمَاكَ لَيْسَتْ مُتَعَلِّقَةً بِالْمِيَاهِ الْمُجَاوِرَةِ!



■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٤ - ٥٠)

٤٤- عین الصحیح:

- (١) الفريسة: الحيوان الذي يصيد الحيوانات الأخرى!
- (٢) الحظ: من له نصيب طيب و بخت حسن!
- (٣) الوهن: الضعف أو قلة النشاط في العمل!
- (٤) الهاوي: الذي يحبه الآخرون حباً شديداً!

٤٥- عین ما ليس فيه حرفان متضادان من حروف الجر:

- (١) الدهر يومان يوم لك و يوم عليك!
- (٢) ﴿لها ما كسبت و عليها ما اكتسبت﴾
- (٣) أتقى الناس من قال الحق في ما له و عليه!
- (٤) إذا لك فكر قادر يزيد قوتك على فهم حقائق الأمور!

٤٦- عین اسم الإشارة يترجم جمعاً:

- (١) هاتان الطالبتان تهمسان في الصف دائماً!
- (٢) هذا كتاب مفيد تقرأه الطالبات في الجامعة!
- (٣) هذه أدعية يعتقد بها المسلمون لشفاء المرضى!
- (٤) هؤلاء الصحفيون كتبوا مقالة عن مشاكل الموظفين!

٤٧- عین الخطأ: (عن اسم التفضيل)

- (١) لا يؤمن الحنيف إلا بالله لأن كلمة الله هي العليا!
- (٢) هؤلاء التلميذات أفضلون من كل زميلاتهن!
- (٣) سورة البقرة أطول سورة في القرآن المجيد!
- (٤) استلمت رسالة أخرى من أختي الكبرى!

٤٨- عین ما فيه توصيف للنكرة: (= الجملة الوصفية)

- (١) إذا شاهدت فلماً عن الدلفين أعجبتني جداً!
 - (٢) كل وعاء يضيق بما جعل فيه إلا وعاء العلم!
 - (٣) هل تعلم أن عندنا تجارب لا تُغنيننا عن الكتب!
 - (٤) لنا زميل في المدرسة فيساعدنا في الدروس كلها!
- ٤٩- «قال المدرس لتلاميذه: لينتي كنت شاباً فأتعلم معكم من الأساتذة الحذاق!»؛ عین الصحیح في المقصود من العبارة:
- (١) هذا المدرس يحسب التعليم أمراً صعباً!
 - (٢) إن التلاميذ يحبون التعلم كأستاذهم!
 - (٣) هذا المعلم يرجو تعلم الدروس مع التلاميذ!
 - (٤) لا يمكن للمعلم أن يتعلم مع تلاميذه!

٥٠- عین الحال:

- (١) إذا ذهبت و هجرتني أصبحت وحيداً!
- (٢) لا يفسد اللحم في الهواء البارد مدة طويلة!
- (٣) ترك الوطن لا يكون على معجبيه سهلاً بل صعباً!
- (٤) إني شاهدت أحد الأصدقاء صباحاً مشغولاً بالرياضة!

داوطلبان اقلیت‌های مذهبی می‌توانند سؤال‌های ویژه‌ی خود را از مسئولین موزه دریافت کنند.

۵۱- آیه شریفه «قل من ربّ السّمّوات و الارض قل الله قل افاتخذتم...» از عدم تساوی میان چه چیزهایی سخن می‌گوید و بیانگر کدام

مفهوم است؟

(۱) تاریکی و روشنائی - اتخاذ ربی غیر از خدا و قبول ولایت آن‌ها امری صحیح است.

(۲) تاریکی و روشنائی - اقتضای ربوبیت آن است که خدا سرپرست نفع‌ها و ضررها باشد.

(۳) جهل و علم - اتخاذ ربی غیر از خدا و قبول ولایت آن‌ها امری صحیح است.

(۴) جهل و علم - اقتضای ربوبیت آن است که خدا سرپرست نفع‌ها و ضررها باشد.

۵۲- بیت «ذات نایافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی‌بخش» با کدام عبارت شریفه ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) «الله نور السّمّوات و الارض»

(۲) «یا ایّها النّاس انتم الفقراء الی الله و الله هو الغنی الحمید»

(۳) «قل الله خالق کل شیء و هو الواحد القهار»

(۴) «ان الله ربی و ربکم فاعبدوه هذا صراط مستقیم»

۵۳- در آیه ۶۰ سوره قصص می‌خوانیم: «آن‌چه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آن‌چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است؛

آیا اندیشه نمی‌کنید؟» مفهوم این آیه، با کدام آیه شریفه هم‌آوایی دارد؟

(۱) «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة»

(۲) «إنّ صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله ربّ العالمین»

(۳) «و ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب و إنّ الدار الآخرة لهی الحیوان لو كانوا یعلمون»

(۴) «و ما یهلکنا الا الدهر و ما لهم بذلك من علم ان هم الا یظنون»

۵۴- با امعان نظر به مفاهیم «رحمت واسعة الهی» و «محبت خداوند به همه بندگان»، این دو را با کدام مستندات قرآنی می‌توان هماهنگ دانست؟

(۱) «کلّا نمیدّ هولاء و هولاء من عطاء ربک» - «لفتحنا علیهم برکات من السّمّاء و الارض»

(۲) «کلّا نمیدّ هولاء و هولاء من عطاء ربک» - «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها»

(۳) «و الّذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا» - «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها»

(۴) «و الّذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا» - «لفتحنا علیهم برکات من السّمّاء و الارض»

۵۵- کدام بیت، وصف حال افرادی است که: «دشواری‌های زندگی را، بستری برای رشد و شکوفایی خود می‌دانند»؟

(۱) سر ارادت ما و آستان حضرت دوست که هر چه بر سر ما می‌رود ارادت اوست

(۲) ما که باشیم ای تو ما را جان جان تا که ما باشیم با تو در میان

(۳) پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب تا در این پرده، جز اندیشه او نگذارم

(۴) بر آستان جانان گر سر توان نهادن گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد



۵۶- بالاترین نعمت بهشت که بهشتیان از رسیدن به آن مسرورند، در کدام آیه شریفه آمده است؟

- ۱) «وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَاتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ...»
- ۲) «لَيُمْكِنَنَّ لَهُمْ دِينُهُمُ الَّذِي ارْتَضَىٰ لَهُمْ وَ لَيُبَدِّلَنَّهُم مِّن بَعْدِ خَوْفِهِمْ...»
- ۳) «أَفَمَن أَسَّسَ بُنْيَانَهُ عَلَىٰ تَقْوَىٰ مِّنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ خَيْرٍ...»
- ۴) «فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَ اعْتَصَمُوا بِهِ فَسَيُدْخِلُهُمْ فِي رَحْمَةٍ مِّنْهُ وَ فَضْلٍ...»

۵۷- بیرون کردن شیطان و کارهای شیطانی از قلب، متبوع چیست و خداوند به مؤمنانی که از کارهای شیطانی اجتناب می‌کنند، چه وعده‌ای داده است؟

- ۱) ایمان به تعالیم انبیا - رفع عداوت و کینه
- ۲) ایمان به تعالیم انبیا - رستگاری
- ۳) خانه خدا شدن قلب انسان - رستگاری
- ۴) خانه خدا شدن قلب انسان - رفع عداوت و کینه

۵۸- بی ارزش شدن زندگی چند روزه دنیا برای کدام دسته از انسان‌ها اتفاق می‌افتد؟

- ۱) آنان که مرگ را پایان زندگی انسان می‌دانند و نمی‌توانند فکر آن را از ذهن خود بیرون برانند.
- ۲) آنان که علی‌رغم داشتن میل به جاودانگی و بی‌نهایت‌طلبی، راه فراموش کردن مرگ و غفلت از آن را در پیش بگیرند.
- ۳) آنان که خود را به هر کاری سرگرم می‌سازند تا آینده تلخی را که در انتظار دارند، فراموش کنند و عاقبتی جز فرورفتن در گرداب آلودگی‌ها ندارند.
- ۴) آنان که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند و در عین اعتقاد به معاد، با کوله‌باری از گناه با آن مواجه می‌شوند.

۵۹- چه زمانی عده‌ای دست به انکار معاد می‌زنند و وعده خدا مبنی بر عدم تزیین حقوق انسان‌ها، به کدام دلیل ضرورت معاد اشاره دارد؟

- ۱) هنگامی که تحقق آن را با قدرت بشری ناممکن می‌بینند. - معاد لازمه عدل الهی
- ۲) وقتی باور ندارند همه به پاداش و کیفر تمام اعمال خود می‌رسند. - معاد لازمه حکمت الهی
- ۳) وقتی باور ندارند همه به پاداش و کیفر تمام اعمال خود می‌رسند. - معاد لازمه عدل الهی
- ۴) هنگامی که تحقق آن را با قدرت بشری ناممکن می‌بینند. - معاد لازمه حکمت الهی

۶۰- در عالم قیامت، پس از کدام واقعه بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند و پس از شهادت اعضای بدنشان، به آن‌ها چه می‌گویند؟

- ۱) حضور شاهدان و گواهان - بی‌گمان شما می‌دانید آن چه را که ما انجام داده‌ایم.
- ۲) رؤیت نامه اعمال - بی‌گمان شما می‌دانید آن چه را که ما انجام داده‌ایم.
- ۳) حضور شاهدان و گواهان - چرا علیه ما شهادت می‌دهید؟
- ۴) رؤیت نامه اعمال - چرا علیه ما شهادت می‌دهید؟

۶۱- با توجه به آیات قرآن کریم، تفرقه و پراکندگی دشمنان اسلام تابع چیست؟

- ۱) این به خاطر آن است که خداوند هرگز به بندگان خود ستم نمی‌کند.
- ۲) این به خاطر آن است که آن‌ها قومی هستند که تعقل نمی‌کنند.
- ۳) چون مست و مغرور نعمات هستند و به معاصی کبیره اصرار می‌کنند.
- ۴) چون می‌خواهند بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کنند.

۶۲- التزام به شرط ذکر شده در عبارت قرآنی «به پیمانی که با من بسته‌اید وفا کنید تا من نیز به پیمان شما وفا کنم.» منوط به چیست و قرآن

کریم ثمره پای‌بندی به آن را چه می‌داند؟

- ۱) پیمان فطری قیام برای خدا - پاداش عظیم الهی
- ۲) پیمان فطری قیام برای خدا - گرمی‌داشت در بهشت
- ۳) انجام واجبات و ترک محرمات - گرمی‌داشت در بهشت
- ۴) انجام واجبات و ترک محرمات - پاداش عظیم الهی

۶۳- این فرموده امام سجاد (ع): «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای» مؤید کدام یک از نیازهای برتر انسان است و اشاره به کدام سؤال دارد؟

- ۱) درک آینده خویش - نحوه زندگی انسان پس از مرگ چگونه است؟
- ۲) درک آینده خویش - خوشبختی انسان در گرو انجام چه کارهایی است؟
- ۳) شناخت هدف زندگی - انسان برای چه زندگی می‌کند؟
- ۴) شناخت هدف زندگی - انسان باید چگونه زندگی کند تا به هدفش برسد؟

۶۴- با تدبیر در آیه ۱۸ سوره مبارکه نساء، خداوند متعال عذاب دردناک را برای چه کسانی فراهم کرده است؟

- ۱) کسانی که در دنیا مست و مغرور نعمت بودند.
- ۲) افرادی که نماز نمی‌خواندند و از محرومان دستگیری نمی‌کردند.
- ۳) تکذیب‌کنندگان روز قیامت که غرق در معصیت خدا می‌شدند.
- ۴) زشت‌کارانی که وقتی مرگ یکی از آنها فرا رسد، می‌گویند: الان توبه کردم.

۶۵- اصطلاح طاغوت در مورد چه افرادی صدق می‌کند و مطابق فرمایشات امام خمینی (ره)، انتساب شرک به هر نظام سیاسی غیراسلامی ثمره چیست؟

- ۱) افرادی که حکمشان منشأ الهی ندارد - حاکمش طاغوت است.
- ۲) کسانی که مطیع اوامر الهی نیستند - حاکمش طاغوت است.
- ۳) افرادی که حکمشان منشأ الهی ندارد - مردم حکمیت و داوری را نزد طاغوت می‌برند.
- ۴) کسانی که مطیع اوامر الهی نیستند - مردم حکمیت و داوری را نزد طاغوت می‌برند.

۶۶- اگر بگوییم: «تمامی مسئولیت‌های پیامبر (ص) به جز دریافت و ابلاغ وحی تداوم می‌یابد» به کدام علت ختم نبوت اشاره نموده‌ایم؟

- ۱) استمرار در دعوت و ترویج پیوسته آن
- ۲) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی
- ۳) وجود امام معصوم پس از پیامبر (ص)
- ۴) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

۶۷- عبارات «آزارهای مردم هرگز سبب دوری او از آنها نگردید» و «هر کس به خانه آن حضرت می‌رفت، به او احترام می‌گذاشت، تا آن جا که گاهی ردای خود را زیر پای او پهن می‌کرد» به ترتیب ما را متوجه کدام ویژگی پیامبر اکرم (ص) می‌نماید؟

- ۱) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - محبت و مدارا با مردم
- ۲) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
- ۳) محبت و مدارا با مردم - تلاش برای برقراری عدالت و برابری
- ۴) محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

۶۸- پس از نزول کدام آیه، پیامبر (ص)، امام علی (ع) را برادر، وصی و جانشین خود اعلام می‌کند، و هدف پیامبر از حضور مکرر و مرور روزانه از منزل حضرت زهرا (س) بیان چه مطلبی بود؟

- ۱) «آما ولیکم الله و رسوله ...» - معرفت اهل بیت (ع)
- ۲) «و انذر عشیرتک الاقربین» - عصمت اهل بیت (ع)
- ۳) «و انذر عشیرتک الاقربین» - معرفت اهل بیت (ع)
- ۴) «آما ولیکم الله و رسوله ...» - عصمت اهل بیت (ع)



۶۹- ادامه غیبت امام زمان (عج) تا چه زمانی است و ایشان در چه شرایطی ظهور می‌کنند؟

- ۱) جامعه انسانی شایستگی درک ظهور و بهره‌مندی کامل از امام را پیدا کند. - مردم جهان از همه مکاتب غیرالهی ناامید شوند و با تبلیغی که منتظران واقعی کرده‌اند، دل‌های مردم به سوی منجی الهی جلب شود.
- ۲) همه مسلمانان در الهی بودن پایان تاریخ و ظهور ولی خدا اتفاق نظر داشته باشند. - مردم جهان از همه مکاتب غیرالهی ناامید شوند و با تبلیغی که منتظران واقعی کرده‌اند، دل‌های مردم به سوی منجی الهی جلب شود.
- ۳) جامعه انسانی شایستگی درک ظهور و بهره‌مندی کامل از امام را پیدا کند. - وقتی مردم ایشان را امام حاضر و ناظر ببینند و منحصرأ از ولایت معنوی ایشان بهره‌مند شوند.
- ۴) همه مسلمانان در الهی بودن پایان تاریخ و ظهور ولی خدا اتفاق نظر داشته باشند. - وقتی مردم ایشان را امام حاضر و ناظر ببینند و منحصرأ از ولایت معنوی ایشان بهره‌مند شوند.

۷۰- تداوم دو مسئولیت مرجعیت دینی و ولایت ظاهری در عصر غیبت، چه نوع ضرورتی دارد و چرا؟

- ۱) عرفی - دین اسلام همیشگی و برای همه دوران‌هاست.
- ۲) عقلی - دین اسلام همیشگی و برای همه دوران‌هاست.
- ۳) عرفی - بشر به کسی که پاسخگوی مسائل جدید مطابق با احکام دین باشد، نیاز دارد.
- ۴) عقلی - بشر به کسی که پاسخگوی مسائل جدید مطابق با احکام دین باشد، نیاز دارد.

۷۱- پیدایش سؤال‌های مختلفی در زمینه‌های گوناگون، مولود کدام اتفاق است و تلاش ائمه اطهار علیهم السلام، در راستای مرجعیت دینی، سبب چه چیزی شد؟

- ۱) گسترش سرزمین‌های اسلامی - گزینش شیوه مبارزه با حاکمان متناسب با شرایط زمان
- ۲) ممنوعیت نوشتن سخنان رسول خدا (ص) پس از رحلت ایشان - دست‌یابی حقیقت‌جویان به تعلیمات اصیل اسلام و تشخیص راه حق از باطل
- ۳) ممنوعیت نوشتن سخنان رسول خدا (ص) پس از رحلت ایشان - گزینش شیوه مبارزه با حاکمان متناسب با شرایط زمان
- ۴) گسترش سرزمین‌های اسلامی - دست‌یابی حقیقت‌جویان به تعلیمات اصیل اسلام و تشخیص راه حق از باطل

۷۲- کدام آیه مبارکه، بیانگر مفهوم «روی آوردن به پیشگاه خدا» از راه‌های تقویت عزت‌نفس است؟

- ۱) «وَ الَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءَ سَيِّئَةٍ يَمْثِلُهَا وَ تَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ»
 - ۲) «أَنَّهُ لَيْسَ لِأَنفُسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ فَلَا تَتَّبِعُوهَا إِلَّا بِهَا»
 - ۳) «مَنْ كَانَ يَرِيدَ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعاً»
 - ۴) «لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةٌ وَ لَّا يَرْهَقُهُمْ قُتْرٌ وَ لَّا ذِلَّةٌ»
- ۷۳- علت ضرورت عدم یأس از رحمت الهی در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد و کدام صفت خداوند، موجبات این رحمت را رقم می‌زند؟

- ۱) «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» - «أَنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»
- ۲) «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» - «يُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»
- ۳) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذَّنْبَ جَمِيعاً» - «يُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»
- ۴) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذَّنْبَ جَمِيعاً» - «أَنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»

۷۴- «چگونگی و نوع پوشش جوامع» برخاسته از چیست و تعیین‌کننده «عیار عفاف انسان‌ها» در کدام عبارت قرآنی بیان شده است؟

- ۱) آداب و رسوم ملت‌ها - «یَدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ»
- ۲) فطرت و ایمان درونی - «یَدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ»
- ۳) آداب و رسوم ملت‌ها - «فَلَا يُؤْذِينَ»
- ۴) فطرت و ایمان درونی - «فَلَا يُؤْذِينَ»

۷۵- با استناد به فتوای مراجع تقلید، حکم تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌های سینمایی و تلویزیونی، لوح‌های فشرده و انواع آثار هنری به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی چیست و برای دولت اسلامی در موضوع فراهم کردن زیرساخت‌های لازم برای پایگاه‌های ارتباطی بومی و داخلی چه حکمی داده شده است؟

- ۱) مستحب - واجب
- ۲) مستحب - مستحب
- ۳) واجب کفایی - مستحب
- ۴) واجب کفایی - واجب

داوطلبان زبان‌های فارسی غیرانگلیسی می‌توانند سؤال‌های ویژه خود را از مسئولین موزه دریافت کنند.

PART A: Grammar and Vocabulary

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

76- Her grandmother was burnt to death ... the age of 79 when her house was on fire.

Sadly, there was nobody ... the house to help her escape.

- | | |
|------------|------------|
| 1) in / in | 2) at / in |
| 3) at / at | 4) in / at |

77- Everybody knows that teachers are ... anybody else.

- 1) as capable of making mistakes as
- 2) the most capable of make mistakes as
- 3) more than capable of making mistakes of
- 4) the most capable of making mistakes than

78- We wouldn't attend the meeting if we ... a bit earlier that it had been cancelled.

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1) informed | 2) are informed |
| 3) were informing | 4) were informed |

79- ... TV programs was a great problem that the families were faced with during the quarantine.

- 1) Spending a lot of time watching
- 2) To spend a lot of time for watching
- 3) Spending a lot of time to watch
- 4) To spending a lot of time watching

80- Even if it has not been your habit throughout your life so far, I ... that you learn to think positively about your body.

- | | |
|------------|--------------|
| 1) arrange | 2) recommend |
| 3) prevent | 4) compare |

81- The new manager addressing the members of the board of directors said that we had to manage our available financial ... so reasonably that we could get rid of the trouble of being bankrupt.

- | | |
|--------------|----------------|
| 1) resources | 2) experiments |
| 3) varieties | 4) vibrations |

82- The project is going to be carried out by a team of ... and thoughtful engineers. It is hoped to be finished by the end of this year if everything goes well.

- | | |
|--------------|---------------|
| 1) visible | 2) surrounded |
| 3) dedicated | 4) changeable |

83- Birds carry some seeds which stick to different parts of their bodies. They are more than wind in transporting seeds to long distances.

- | | |
|--------------|-------------|
| 1) recent | 2) touching |
| 3) effective | 4) ashamed |

84- Working in these ... may be extremely harmful to health, especially if you don't wear any protective clothes.

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1) consumptions | 2) connections |
| 3) combinations | 4) conditions |

85- Until the sixteenth century, the idea that the Earth moves around the Sun was ... as an unbelievable idea, whereas today we accept this concept as something completely normal.

- | | |
|----------------|-------------|
| 1) suggested | 2) regarded |
| 3) transmitted | 4) invented |

86- There are two types of dictionary you can use. The first type gives you a translation of a word, and the second type which is called ... , explains the word in the same language.

- | | |
|----------------|--------------|
| 1) monolingual | 2) bilingual |
| 3) traditional | 4) general |

87- The editor avoids publishing my book, believing that some sentences have been ... translated. He required me to edit it and correct the mistakes I have made.

- | | |
|-------------|------------|
| 1) greatly | 2) widely |
| 3) honestly | 4) wrongly |

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.

French and English are the two main languages in Canada. This is because, as early as the 1500s, many people from France and England settled in Canada. However, by the time the Europeans arrived, people had already lived in Canada for ...(88)... . When the Europeans came, they met many ...(89)... groups of people. The groups had their own customs, traditions, languages, and religions. In the far north of Canada, in the Canadian Arctic, lived the people ...(90)... the Inuit. They still live there today. The Inuit have a ...(91)... culture. For most of the year, the Canadian Arctic ...(92)... with ice and snow, but the Inuit have learned how to survive there with limited resources.

- | | | | |
|------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| 88- 1) thousands year | 2) year of thousands | 3) thousands of years | 4) a thousands year |
| 89- 1) similar | 2) available | 3) absolute | 4) diverse |
| 90- 1) who were called | 2) calling | 3) that called | 4) were called |
| 91- 1) frightening | 2) boring | 3) rich | 4) shocking |
| 92- 1) should cover | 2) is covered | 3) may cover | 4) are covered |

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

Picture writing was probably originated by men who lived centuries ago in a time that is called the "Stone Age". It has been used by many people since then. As people grew more civilized, some were able to develop increasingly better ways of written communication than simple picture writing. In about the year 3000 B.C., the Egyptians developed a written language in which written symbols represented ideas. Such idea signs are called hieroglyphics.

Hieroglyphic writing was first used for curving on stone. Later, these signs were changed into a different and simpler form, a system of signs that stood for the sounds of spoken language. The Egyptians preferred this form for writing on a paper-like material called "papyrus". The next logical step, which the ancient Egyptians never took, would have been to organize these signs into alphabets.

93- Hieroglyphic writing was developed

- 1) by the Stone Age people
- 2) much earlier than the Stone Age
- 3) Almost 3000 years ago
- 4) by people who were more civilized than the Stone Age people

94- According to the passage,

- 1) hieroglyphic writing is more developed than picture writing
- 2) the Egyptians organized hieroglyphic signs into alphabets
- 3) the Stone Age people did not use any form of writing
- 4) in picture writing, symbols represent ideas

95- Which of the following can be the best title for the passage?

- 1) Picture Writing
- 2) Stone Age People
- 3) Hieroglyphic Writing
- 4) Papyrus

96- The paragraph following the passage would probably discuss

- 1) how to use hieroglyphic writing on stone
- 2) the reason why Egyptians didn't organize the hieroglyphic signs
- 3) the paper-like material known as papyrus
- 4) why the Egyptians preferred papyrus to write on

Passage 2

Wind can help fly a kite, power a sailboat or spread seeds. Around the world, wind has also become an increasingly popular and inexpensive source of energy that is converted into electricity.

At the National Wind Technology Center in Colorado, scientists are working to advance wind-power technology. Wind is often considered an environmentally friendly source of power. Wind doesn't pollute the environment and is a renewable source of energy that can't be used up like fossil fuels, such as coal, oil, and natural gas.

Harnessing power from wind is nothing new. Some of the first windmills were used in Europe more than 5,000 years ago. Today, modern windmills, called turbines, resemble airplane propellers and are grouped together in wind farms.

Despite the benefits, wind power is far from perfect. Opponents of wind farms say the biggest problem is unreliability—when the wind doesn't blow, there is no power. They also argue that wind turbines can be an eyesore and threaten birds and other wildlife that fly into the blades.

As of 2011, 38 states have wind farms. Those turbines provide enough power for more than a million homes.

97- The main idea of this passage is that

- 1) people have been using wind power for many years
- 2) wind power is environmentally friendly
- 3) wind power is an excellent source of energy
- 4) wind power is being used as a source of energy

98- Which of the following does NOT support the main idea?

- 1) Wind helps to fly kites and spread seeds.
- 2) Wind power is a renewable resource.
- 3) Scientists are trying to advance wind power technology.
- 4) Right now, in the United States, wind power gives electricity to a million homes.

99- The author seems to

- 1) provide both sides of the argument
- 2) support the use of wind power
- 3) be trying to confuse the reader about wind power
- 4) be against the use of wind power

100- The underlined word “threaten” in the last paragraph is closest in meaning to

- 1) observe
- 2) attack
- 3) endanger
- 4) defend

دفترچه اختصاصی

رشته تجربی

نظام جدید

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دفترچه شماره ۲
صبح جمعه
۹۹/۵/۱۷



آزمون جامع دوم (۱۷ مرداد)

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی نظام جدید تجربی

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

تعداد سؤالها و زمان پاسخگویی به سؤالها دقیقاً مشابه کنکور سراسری سال قبل (۹۸) در نظر گرفته شده است.



دفترچه سؤالات

آزمون ۱۷ مرداد ماه ۹۹

نظام جدید تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - سحر صادقی - محمود ثابت اقلیدی - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سلیمان علی محمدی - آرین فلاح اسدی

ریاضی

اکبر کلاه ملکی - جهان بخش نیکنام - محمد مصطفی ابراهیمی - حسین حاجیلو - احسان حبیبی - آرین حیدری - بابک سادات - سجاد داوطلب - محمد امین روان بخش
علی اصغر شریفی - سید محمد صالح ارشاد - فرشاد صدیقی فر - شایان عباچی - محمد جواد محسنی - علی مرشد - علی مقدم نیا - میلاد منصوری - سروش موثقی - علیرضا نیازی - سهند ولی زاده

زیست شناسی

امیر حسین آخوندی - رضا آرامش اصل - علیرضا آروین - رضا آرین منش - محمد امین بیگی - دانش جمشیدی - سجاد خادم نژاد - علیرضا ذاکر - سهیل رحمانپور - محمد رضائیان
علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - فاضل شمس - سروش صفا - اسفندیار طاهری - سید پوریا طاهریان - مجتبی عطار - محمد عیسایی
ماکان فاکری - سروش فرهنگ - حسن قائمی - حسن محمدنشتائی - امیر حسین میرزایی - پیام هاشم زاده

فیزیک

امیر حسین برادران - محمد حسین نژادی - ابوالفضل خالقی - ناصر خوارزمی - بیبا خورشید - محمد علی راست پیمان - فرشید رسولی - محمد علی عباسی - سیاوش فارسی
عبدالله فقه زاده - مصطفی کیانی - بهادر کامران - احسان کرمی - محمد صادق مام سیده - غلامرضا محبی - کاظم منشادی

شیمی

محمد آخوندی - عظیم بردلی صیادلی - فرزین بوستانی - جعفر بازوکی - حامد پویان نظر - علی جدی - احمد رضا جشنانی پور - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - مرتضی خوش کیش
حمید ذبچی - حسن رحمتی کوننده - سید رضا رضوی - رضا سلیمانی - جهان شاه ییگبانی - علیرضا شیخ الاسلامی پول - روح الله علیزاده - فاضل قهرمانی فرد - مهدی محمدی
سید رحیم هاشمی دهکردی - شهرام همایون فر

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	ویراستاران	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان سلیمان علی محمدی سمیرا نجف پور آزاده وحیدی موثق	بهزاد سلطانی - آرین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهدی ملارمضانی ایمان چینی فروشان	علی مرشد - علی ونکی - مهدی نیکزاد	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره	سجاد حمزه پور - محمد حسین راستی - محمد سجاد ترکمان آریا خضری پور - محمد امین عرب شجاعی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمشیری - مهدی نیکزاد علی ونکی	آنته اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	امیر حسین معروفی - مرتضی خوش کیش - مبینا شرافتی پور محمد رضا یوسفی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

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

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.
امضاء:



۱۰۱- کدام یک از نظریه‌ها در مورد حرکت اجرام آسمانی، در ایران و اروپا مخالفانی داشت ولی تا قرن ۱۶ میلادی مطرح بود؟

(۱) نظریه‌ای که نیکولاس کوپرنیک با مطالعه حرکت سیارات در زمان‌های مختلف آن را ارائه داد.

(۲) نظریه زمین ثابت است و ماه و خورشید و پنج سیاره شناخته شده آن روزگار در مدارهایی دایره‌ای به دور زمین می‌گردند.

(۳) نظریه‌ای که بیان می‌کند هر سیاره در مدار بیضوی، چنان به دور خورشید می‌گردد که خورشید همواره در یکی از دو کانون آن قرار دارد.

(۴) نظریه‌ای که بیان می‌کند حرکت روزانه خورشید در آسمان از شرق به غرب است و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.

۱۰۲- وقتی در کشور ما اولین روز زمستان است، سایه اجسام قائم در ظهر محلی مدار ۱۸ درجه جنوبی رو به کدام جهت جغرافیایی است؟

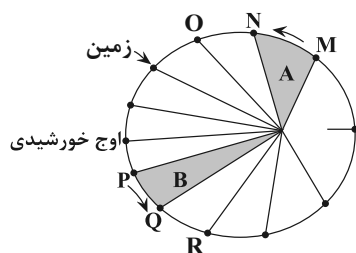
(۱) رو به شمال

(۲) اجسام در این زمان سایه ندارند.

(۳) رو به جنوب

(۴) رو به جنوب غرب

۱۰۳- شکل زیر نمایشی از قانون دوم کپلر را نشان می‌دهد. براساس موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید در نیمکره شمالی، کدام مورد صحیح است؟



(۱) در فاصله P تا Q، خورشید بر مدارهای پایین‌تر از مدار رأس‌السرطان، تابش قائم دارد.

(۲) در فاصله M تا N، خورشید بر مدارهای صفر تا ۲۳/۵ درجه شمالی، تابش قائم دارد.

(۳) در نقطه O، خورشید بر مدارهای صفر تا ۲۳/۵ درجه شمالی، عمود می‌تابد.

(۴) در نقطه R، خورشید بر مدارهای صفر تا ۲۳/۵ درجه جنوبی، عمود می‌تابد.

۱۰۴- کدام یک از نسبت‌های زیر بزرگ‌تر است؟

(۱) فلدسپارهای پلاژیوکلاز

(۲) فلدسپارهای پلاژیوکلاز

(۳) فلدسپارهای پلاژیوکلاز

(۴) فلدسپارهای پلاژیوکلاز

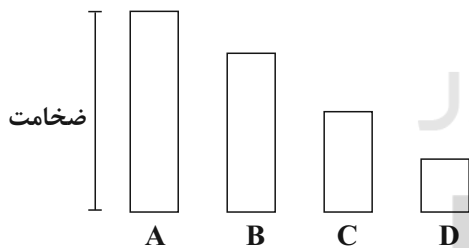
فلدسپارهای پتاسیم

کوارتز

پیروکسن‌ها

آمفیبول‌ها

۱۰۵- اگر بخواهیم ضخامت زغال را در فرایند تشکیل آنتراسیت با شکل زیر نشان دهیم، کدام یک از حروف A, B, C و D نشان‌دهنده بیتومینه هستند؟



A (۱)

B (۲)

C (۳)

D (۴)

۱۰۶- براساس شیب زمین‌گرایی، اختلاف دما بین عمق ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ متری زمین تقریباً چقدر است؟

(۱) ۱۵ درجه

(۲) ۱۸ درجه

(۳) ۱۲ درجه

(۴) ۲۸ درجه

۱۰۷- منشأ کانسنگ کدام دسته از عناصر زیر، با هم متفاوت است؟

(۱) آهن، لیتیم، پلاتین

(۲) روی، مس، سرب

(۳) اورانیم، مولیبدن، نیکل

(۴) قلع، مس، مولیبدن

۱۰۸- بنیان تشکیل‌دهنده کدام یک از جواهرات زیر سیلیکاتی نیست؟

(۱) آمیتست

(۲) عقیق

(۳) تورکوایز

(۴) زبرجد

۱۰۹- میزان آب وارد شده توسط رودخانه‌ای با سطح مقطع ۲۰۰ متر مربع به داخل یک سد در طول یک شبانه‌روز، برابر با 216×10^5 مترمکعب است. سرعت متوسط این جریان آب چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۱۲/۵

(۳) ۱۰/۸

(۴) ۱/۲۵

۱۱۰- در یک آبخوان

- (۱) آزاد، سطح فوقانی منطقه اشباع، همان سطح ایستابی است.
- (۲) آزاد، فشار در سطح پیژومتریک بیشتر از فشار اتمسفر است.
- (۳) تحت فشار، لایه نفوذناپذیر بین دو لایه نسبتاً نفوذپذیر قرار دارد.
- (۴) تحت فشار، برای دسترسی به آب به طور قطع نیاز به حفر چاه وجود دارد.

۱۱۱- کدام گزینه در مورد حاشیه موئینه صحیح است؟

- (۱) حاشیه موئینه در منطقه اشباع شکل می‌گیرد و ضخامت آن در رسوبات دانه‌متوسط بیشتر از دانه‌ریز است.
- (۲) حاشیه موئینه در منطقه اشباع شکل می‌گیرد و ضخامت آن در رسوبات دانه‌متوسط کمتر از دانه‌ریز است.
- (۳) حاشیه موئینه در منطقه تهویه تشکیل می‌شود و ضخامت آن در رسوبات دانه‌متوسط بیشتر از دانه‌ریز است.
- (۴) حاشیه موئینه در منطقه تهویه تشکیل می‌شود و ضخامت آن در رسوبات دانه‌متوسط کمتر از دانه‌ریز است.

۱۱۲- میزان ضخامت خاک با کدام یک از عوامل زیر رابطه عکس دارد؟

- | | | | |
|------------|------------|----------|---------------------|
| (۱) هوازگی | (۲) فرسایش | (۳) زمان | (۴) فعالیت جانداران |
|------------|------------|----------|---------------------|

۱۱۳- در کدام مورد زیر نقش بالاست به درستی توصیف شده است؟

- (۱) در زیرسازی و تکیه‌گاه سازه‌های دریایی کاربرد دارد.
- (۲) در تنظیم و نگه‌داری ریل‌های راه‌آهن نقش دارد.
- (۳) از رویش گیاهان در زیر ریل‌های جلوگیری می‌کند.
- (۴) عایق یخبندان برای لایه‌های زیرین در یک جاده است.

۱۱۴- احداث تونل در داخل لایه‌هایی با کدام مشخصات زیر، مناسب‌تر است؟

- (۱) ماسه‌سنگ‌های هوازده در بالای سطح ایستابی
- (۲) سنگ آهک‌های ضخیم‌لایه در پایین سطح ایستابی
- (۳) سنگ‌های گرانیتی در لایه‌های پایین‌تر از افق C خاک
- (۴) شیل‌های بدون حفره در بالای سطح ایستابی

۱۱۵- در کدام مورد ویژگی سنگ‌های کربناتی کامل‌تر آمده است؟

- (۱) سنگ‌هایی که همواره درزه‌دار هستند و بیش از ۵۰ درصد آن‌ها کانی‌های کربناتی باشند.
- (۲) سنگ‌های دگرگون شده که اغلب درزه‌دار هستند و حفرات انحلالی بزرگی در آن‌ها تشکیل می‌شود.
- (۳) سنگ‌های رسوبی که بیش از نیمی از آن را کانی‌های کلسیت و دولومیت تشکیل می‌دهد.
- (۴) سنگ‌های رسوبی که پی و تکیه‌گاه خوبی برای احداث سازه‌ها می‌باشند.

۱۱۶- مجموعه عناصر ذکر شده در کدام یک از گزینه‌های زیر هم اصلی و هم اساسی هستند؟

- (۱) اکسیژن، کلسیم، آهن و منگنز
- (۲) کلسیم، آهن، پتاسیم و منگنز
- (۳) سدیم، آهن، پتاسیم و منگنز
- (۴) پتاسیم، سدیم، کلسیم و منیزیم

۱۱۷- کدام گزینه در خصوص آرسنیک صحیح است؟

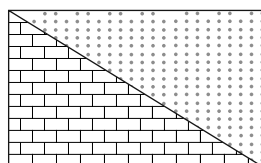
- (۱) آرسنیک، یک عنصر ضروری و غیرسمی است. برخی سنگ‌ها مانند سنگ‌های آتشفشانی، دارای بی‌هنجاری مثبت آرسنیک است.
- (۲) آرسنیک، یک عنصر غیرضروری و سمی است. مهم‌ترین مسیر انتقال آن از زمین به انسان از راه گیاهان آلوده به این عنصر است.
- (۳) برخی سنگ‌ها مانند سنگ‌های آتشفشانی، دارای بی‌هنجاری مثبت آرسنیک است. مهم‌ترین مسیر انتقال آن از زمین به انسان، از راه آب آلوده به این عنصر است.
- (۴) آرسنیک، یک عنصر ضروری و غیرسمی است. مهم‌ترین مسیر انتقال آن از زمین به انسان از راه گیاهان آلوده به این عنصر است.

۱۱۸- افزایش غلظت عنصر کادمیم می‌تواند نتیجه کدام مورد باشد؟

- (۱) استفاده از کودهای روی در مزارع
- (۲) خشک کردن فلفل قرمز با زغال سنگ
- (۳) سنگ‌های آتشفشانی و خاک‌های حاصل از آن
- (۴) کانی‌های سولفیدی حاوی سلنیم

۱۱۹- در شکل روبه رو، اگر لایه ماسه‌سنگی در دوره سیلورین و لایه آهکی در ژوراسیک ته‌نشین شده باشد، گسل و نوع تنش از

کدام نوع بوده است؟

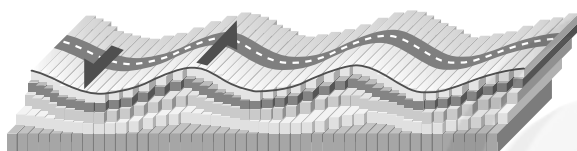


ماسه‌سنگ
سنگ آهک

- (۱) معکوس - فشاری
- (۲) معکوس - کششی
- (۳) عادی - فشاری
- (۴) عادی - کششی

۱۲۰- موج لرزه‌ای ثبت شده قبل از موج زیر، کدام ویژگی را دارد؟

- (۱) در کانون زمین‌لرزه ایجاد و در داخل زمین منتشر می‌شود.
- (۲) عمق نفوذ و تأثیر آن از سطح به عمق کاهش پیدا می‌کند.
- (۳) نوعی موج طولی بوده که تنها از محیط‌های جامد عبور می‌کند.
- (۴) از برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین ایجاد می‌شود.



۱۲۱- تغییرات در کدام گاز می‌تواند به عنوان یک پیش‌نشانگر تلقی شود؟

- (۱) آرگون
- (۲) هیدروژن
- (۳) رادون
- (۴) آرسنیک

۱۲۲- کدام گزینه در رابطه با سنگ‌های آتشفشانی نادرست است؟

- (۱) توف از ذرات کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر تشکیل شده است.
- (۲) سنگ‌های آذرآواری بر اثر آتشفشان‌های انفجاری به وجود می‌آیند.
- (۳) توف در محیط‌های دریایی عمیق تشکیل می‌شود.
- (۴) در اثر سخت شدن و چسبیدن تفرها سنگ‌های آذرآواری تشکیل می‌شود.

۱۲۳- کدام مورد از ویژگی مربوط به پهنه زمین‌ساختی دارای منابع اقتصادی منیزیت - مس می‌باشد؟

(۱) تاقدیس‌ها و ناودیس‌های متوالی

(۲) تولی رسوبی منظم

(۳) دشت‌های پهناور، خشک و کم‌آب

(۴) فرورانش تئیس نوین به زیر ایران مرکزی

۱۲۴- امتداد کدام گسل شمالی - جنوبی است؟

(۱) درونه

(۲) مشا

(۳) هلیل‌رود

(۴) تبریز

۱۲۵- کدام یک از ژئوپارک‌های زیر در کشور ما به ثبت جهانی رسیده است؟

(۱) چشمه بادات سورت

(۲) کوه‌های مریخی

(۳) دره ستارگان

(۴) غار علیصدر



۱۲۶- سه عدد متمایز و مثبت a, b, c را در نظر بگیرید. اگر a, b, c, \dots یک دنباله هندسی و $a, 2b, 3c, \dots$

یک دنباله حسابی را تشکیل دهند، آنگاه قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

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

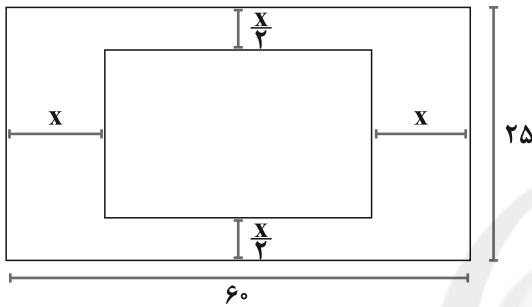
۱۲۷- اگر $A = a(a+2) + 1$ و $B = A^2 - 5A + 4$ باشد، آنگاه B کدام است؟

(۱) $(a-1)(a)(a+2)(a+3)$ (۲) $(a^2-1)(a^2-5)$

(۳) $(a+1)(a+2)^2(a)$ (۴) $(a)(a-1)(a+1)(a+2)$

۱۲۸- در داخل محوطه مستطیل شکلی به ابعاد 60×25 متر، زمین چمن مستطیل شکلی به مساحت 1000 مترمربع قرار دارد و فاصله

حاشیه‌های زمین چمن از حاشیه‌های محوطه مطابق شکل زیر است. طول قطر زمین چمن چقدر است؟



(۱) ۵۰

(۲) $20\sqrt{7}$

(۳) $10\sqrt{29}$

(۴) $30\sqrt{3}$

۱۲۹- مجموعه جواب نامعادله $2 < |x-1| - 2 < 2$ ، شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۳۰- از مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی، یک زیرمجموعه سه عضوی انتخاب می‌کنیم. احتمال این که این زیرمجموعه شامل ۲ باشد

ولی شامل ۳ نباشد، کدام است؟

(۱) $0/3$ (۲) $0/2$ (۳) $0/15$ (۴) $0/25$

۱۳۱- دو تاس و یک سکه را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه حاصل ضرب دو تاس، کمتر از ۵ یا سکه «رو» باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{11}{18}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{13}{18}$

۱۳۲- اختلاف حاصل ضرب و حاصل جمع ریشه‌های معادله $7x^2 + 21x - 8 = (x^2 + 3x)^2$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۳- یک تانکر آب سه شیر تخلیه دارد. شیر اول به تنهایی کل حجم تانکر را در ۱۸ ساعت تخلیه می‌کند، در صورتی که هر سه شیر به‌طور

همزمان و از همان ابتدا باز شوند، کل حجم تانکر در ۳ ساعت تخلیه می‌شود. اگر بدانیم شیر دوم به تنهایی با زمانی $1/5$ برابر شیر سوم

کل حجم تانکر را تخلیه کند، آنگاه زمان لازم برای تخلیه کل حجم تانکر فقط توسط شیر سوم چند ساعت است؟

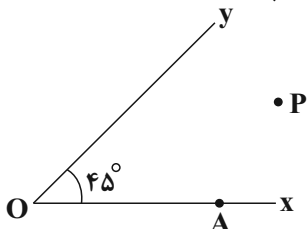
(۱) ۹ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

محل انجام محاسبات

۱۳۴- جواب معادله $\frac{1}{\sqrt{x+2}} = 2 + \frac{1}{\sqrt{x-2}}$ کدام است؟

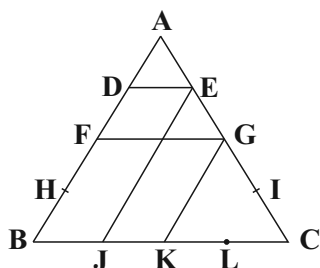
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۸ (۴)

۱۳۵- زاویه $\hat{xOy} = 45^\circ$ و نقطه A روی نیم خط Ox مفروض است و نقطه P از دو نیم خط Ox و Oy به یک فاصله است. خط d گذرا از نقطه A را با چه زاویه‌ای نسبت به Ox رسم کنیم تا هیچ اشتراکی با خط گذرنده از OP نداشته باشد؟



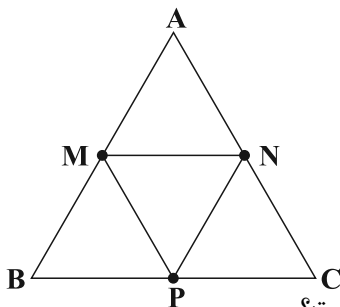
- ۱ (۱) $22/5^\circ$
 ۲ (۲) 45°
 ۳ (۳) 60°
 ۴ (۴) 120°

۱۳۶- در مثلث ABC هر کدام از اضلاع AB و AC به چهار قسمت مساوی تقسیم شده‌اند. نسبت مساحت متوازی الاضلاع DEJB به مساحت متوازی الاضلاع FGKB چقدر است؟



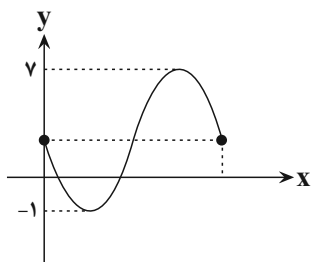
- ۱ (۱) $\frac{2}{3}$
 ۲ (۲) $\frac{4}{3}$
 ۳ (۳) ۱
 ۴ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۳۷- مثلث ABC، با زاویه‌های $\hat{B} = 50^\circ$ و $\hat{C} = 60^\circ$ مفروض است. اگر نقاط M، N و P مطابق شکل وسط‌های اضلاع ABC باشند، مقدار زاویه MPN چقدر است؟



- ۱ (۱) 80°
 ۲ (۲) 70°
 ۳ (۳) 60°
 ۴ (۴) 50°

۱۳۸- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع با ضابطه $f(x) = b + a \sin x$ است. مقدار $f(\frac{25\pi}{6})$ کدام است؟



- ۱ (۱) ۵
 ۲ (۲) ۱
 ۳ (۳) $2/5$
 ۴ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۱۳۹- با فرض $\tan 50^\circ = \frac{5}{4}$ ، حاصل $\frac{\sin 50^\circ - \cos 23^\circ}{\cos 77^\circ - \cos 32^\circ}$ کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۵ (۳) -۷ (۴) -۸

۱۴۰- اگر $\log 26 = a$ ، $\log 43 = b$ ، $\log 22 = c$ باشد، حاصل $\log \sqrt[5]{286}$ همواره کدام است؟

- (۱) abc (۲) $\frac{a+b+c}{5}$ (۳) $\frac{a+b+c}{10}$ (۴) $\frac{a+b+c}{2}$

۱۴۱- حد عبارت $\frac{x^2 - 11x + 24}{5\sqrt[3]{x} - 10}$ وقتی $x \rightarrow 8$ کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

۱۴۲- تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} & , x > 1 \\ \sqrt[3]{x-1} & \\ a \sin\left(\frac{\pi}{6}x\right) & , x \leq 1 \end{cases}$ به ازای کدام مقدار a در \mathbb{R} پیوسته است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۳- اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند به طوری که $P(A) = 3P(B)$ و $P(A \cup B) = \frac{7}{12}$ باشد، آنگاه $P(A' \cap B)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{7}{12}$

۱۴۴- اگر دامنه تابع $y = \left| \log \frac{1}{ax+b} \right|$ بازه $(3, +\infty)$ باشد و این تابع در بازه $[3, 4]$ نزولی و در بازه $[4, +\infty)$ صعودی باشد، $a - b$ کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) -۶

۱۴۵- اگر $x \geq 6$ و $f(x) = \frac{x + \sqrt{x^2 - 28}}{4}$ باشد، آنگاه حاصل $f^{-1}\left(\frac{7}{3}\right)$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۷ (۴) ۱۰

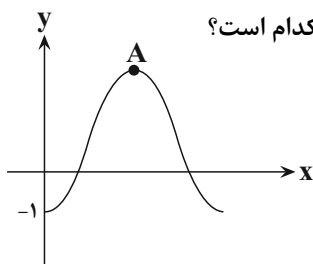
۱۴۶- در تابع $f(x) = a \cos(b\pi x) + c$ ، مختصات نقطه A به صورت $(3, 5)$ است. مقدار $f(14)$ کدام است؟

- (۱) $3/5$

- (۲) $2/5$

- (۳) $1/5$

- (۴) $0/5$



۱۴۷- مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\frac{2 \sin^2 x - \sin x - 1}{\cos x} = 0$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) 2π (۲) 3π (۳) $\frac{7\pi}{2}$ (۴) 4π

محل انجام محاسبات

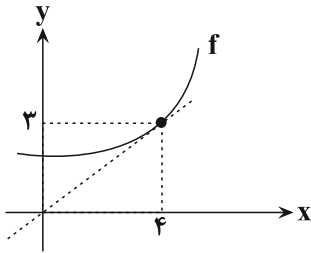
۱۴۸- حاصل کدام یک از حدود زیر، $-\infty$ است؟

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-2}{(x-3)^2} \quad (2) \qquad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2+3}{x+|x|} \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos x}{(x-\pi)^2} \quad (4) \qquad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x + \cos x}{1 - \cos x} \quad (3)$$

۱۴۹- اگر $f(x) = (x+1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)$ باشد، حاصل $f'(2)$ کدام است؟

$$7 \times (2^{16}) + 1 \quad (4) \qquad 6 \times (2^{16}) + 1 \quad (3) \qquad 7 \times (2^{15}) + 1 \quad (2) \qquad 6 \times (2^{15}) + 1 \quad (1)$$



۱۵۰- با توجه به نمودار f ، مشتق تابع $y = \frac{\sqrt{2x}}{f(x^2)}$ در نقطه $x = 2$ کدام است؟

$$-0.25 \quad (1)$$

$$-0.5 \quad (2)$$

$$-0.75 \quad (3)$$

$$-1 \quad (4)$$

۱۵۱- بسته به مقادیر a, b, c, d حداکثر و حداقل تعداد نقاط مشتق ناپذیری تابع با ضابطه $f(x) = |x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d|$ کدام است؟

$$1 - 3 \quad (4) \qquad 3 - 3 \quad \text{صفر} \quad (3) \qquad 1 - 4 \quad (2) \qquad 4 - 3 \quad \text{صفر} \quad (1)$$

۱۵۲- نمودار تابع $f(x) = x^4 + ax^2$ دارای ۳ اکسترمم نسبی است. نوع اکسترمم‌های تابع چگونه است؟

$$2 \text{ مینیمم و } 1 \text{ ماکزیمم نسبی} \quad (1) \qquad 2 \text{ ماکزیمم نسبی و } 1 \text{ مینیمم نسبی} \quad (2)$$

$$3 \text{ یک ماکزیمم نسبی و یک مینیمم نسبی} \quad (3) \qquad 4 \text{ فقط ماکزیمم نسبی دارد.} \quad (4)$$

$$153- \text{مقادیر ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع } f(x) = \begin{cases} x^3 + 1 & |x| \leq 1 \\ -\frac{1}{x} - 1 & |x| > 1 \end{cases} \text{ به ترتیب کدام است؟}$$

$$2 \text{ و } -2 \quad (1) \qquad 2 \text{ و مینیمم مطلق ندارد.} \quad (2)$$

$$2 \text{ و } -1 \quad (3) \qquad 4 \text{ ماکزیمم مطلق ندارد و } -2 \quad (4)$$

۱۵۴- اگر برای دو پیشامد دلخواه A و B داشته باشیم: $P(B-A) = P(A-B) = \frac{1}{6}$ و احتمال این که حداقل یکی از دو پیشامد

A یا B رخ دهد برابر با $\frac{1}{4}$ باشد، آن گاه $P(B|A)$ کدام است؟

$$\frac{1}{4} \quad (4) \qquad \frac{2}{3} \quad (3) \qquad \frac{1}{2} \quad (2) \qquad \frac{1}{3} \quad (1)$$

۱۵۵- دو تابع $f(x) = x^2 - x - 2$ و $g(x) = 2 - 3x$ مفروض‌اند، قدرمطلق تفاضل ریشه‌های معادله $(f \circ g)(x) = 0$ کدام است؟

$$4 \quad (4) \qquad 3 \quad (3) \qquad 1 \quad (2) \qquad 2 \quad (1)$$



۱۵۶- دربارهٔ پدیدهٔ کراسینگ‌اور کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در تقسیم میوز ۱، رخ می‌دهد.
 (۲) می‌تواند تنوع را در جمعیت افزایش دهد.
 (۳) می‌تواند خزانهٔ ژنی را غنی‌تر کند.
 (۴) بین کروموزوم‌های هم‌تا رخ می‌دهد.
- ۱۵۷- در مراحل تولید اسپرماتوسیت اولیه از اسپرماتوگونی، قبل از سایرین اتفاق می‌افتد.

- (۱) تجزیهٔ شبکهٔ آندوپلاسمی
 (۲) رسیدن کروموزوم‌ها به حداکثر فشردگی
 (۳) تجزیهٔ پروتئین اتصالی در ناحیهٔ سانترومر
 (۴) تخریب رشته‌های پروتئینی دوک میتوزی

۱۵۸- کدام گزینه در ارتباط با هر بخشی از مجاری تنفسی انسان که امکان تنظیم مقدار هوای ورودی یا خروجی را به دستگاه تنفس می‌دهد، نادرست است؟

- (۱) دارای مخاطی با یاخته‌های مژک‌دار است.
 (۲) در شرایطی می‌تواند تنگ یا گشاد شود.
 (۳) در دیوارهٔ خود واجد غضروف است.
 (۴) جزء بخش‌های عملکردی دستگاه تنفس محسوب می‌شوند.

۱۵۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «همهٔ ماهیچه‌های اسکلتی یک فرد بالغ»

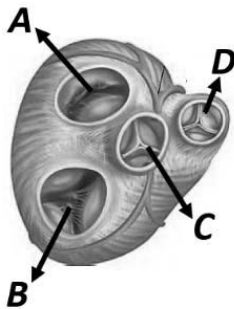
- (۱) در ذخیرهٔ مولکول‌های اکسیژن نقش دارند.
 (۲) هسته‌های کشیده در حاشیهٔ هر یک از تارهای خود دارند.
 (۳) بیش از یک نسخه از ژن (های) مربوط به تعیین جنسیت در هر تار دارند.
 (۴) نیروی انقباضی خود را به کمک زردپی (ها) به استخوان (ها) منتقل می‌کنند.

۱۶۰- در فرایند تنظیم رونویسی مربوط به تجزیهٔ مالتوز در باکتری E.coli، پروتئین (هایی) وجود دارند که در تولید شدن یا نشدن یک mRNA دارای رونوشت مربوط به فقط نقش دارند.

- (۱) مثبت - یک ژن
 (۲) منفی - سه ژن
 (۳) مثبت - سه ژن
 (۴) منفی - یک ژن

۱۶۱- با توجه به شکل مقابل در انسان سالم و بالغ، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

- (۱) در فاصلهٔ بین صدای دوم قلب تا تحریک گره پیشاهنگ، دریچهٔ A همانند دریچهٔ C باز می‌باشد.
 (۲) در یک دورهٔ قلبی، قبل از ایجاد صدایی گنگ و قوی از قلب، باز شدن دریچهٔ D برخلاف B، رخ می‌دهد.
 (۳) در یک دورهٔ قلبی، همزمان با شروع انتشار پیام انقباض در میوکارد بطن‌ها، دریچهٔ B برخلاف دریچهٔ C باز است.
 (۴) در حفاصل صدای دوم تا صدای اول چرخهٔ بعدی قلب، خون سیاهرگ اکلیلی وارد شده به قلب، از دریچهٔ A می‌گذرد.



۱۶۲- کدام گزینه در رابطه با همهٔ یاخته‌های بافت عصبی مغز و نخاع انسان صحیح می‌باشد؟

- (۱) حداقل دارای یک رشتهٔ عصبی خارج شده از جسم یاخته‌ای می‌باشند.
 (۲) دارای گیرنده‌های اختصاصی برای مولکول‌های ناقل عصبی هستند.
 (۳) هدایت نقطه به نقطهٔ پیام عصبی در بخش‌هایی از آن‌ها دیده می‌شود.
 (۴) قطعاً دارای ژن (های) مربوط به ساخت ناقل‌های عصبی هستند.

۱۶۳- دربارهٔ هر حرکت کرمی شکل در سرتاسر لولهٔ گوارش انسان، چند مورد صحیح است؟

- انقباضات ماهیچه‌های فاقد ظاهر مخطط در انجام منظم آن، نقش دارند.
- با شدت ثابت در جابه‌جایی غذا در لولهٔ گوارش نقش دارد.
- در بدن تحت تأثیر عوامل عصبی قرار دارد.
- در هنگام استفراغ، جهت آن معکوس می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۴- کدام گزینه، در مورد یاخته‌هایی که در محل زامه‌زایی مرد سالم و بالغ مشاهده می‌شود، درست است؟

- ۱) یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه همانند یاخته اسپرماتوسیت ثانویه دارای گیرنده FSH هستند.
- ۲) یاخته‌های زامه (اسپرم) برخلاف یاخته سرتولی در دیواره لوله اسپرم‌ساز مشاهده می‌شوند.
- ۳) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه برخلاف یاخته‌های اسپرماتوگونی به یک‌دیگر اتصال دارند.
- ۴) یاخته‌های اسپرماتید برخلاف یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه، می‌توانند تاژکدار باشند.

۱۶۵- کدام عبارت، درباره هر نوکلئیک اسیدی که در سیتوپلاسم باکتری استرپتوکوکوس نومونیا ساخته می‌شود، صحیح است؟

- ۱) مقدار بازهای پورینی و پیریمیدینی ساختار آن با هم برابر است.
- ۲) دو انتهای آن از طریق پیوند فسفودی‌استر به هم متصل می‌شوند.
- ۳) در ساختار هر واحد تکرارشونده خود، دارای قندی پنج کربنه است.
- ۴) در ساختار هر یک از آن‌ها قطعاً، بازهای سیتوزین و گوانین در مقابل هم قرار می‌گیرند.

۱۶۶- در خونریزی‌های شدید در بدن فرد سالم و بالغ، کدام یک از اتفاقات زیر دیرتر رخ می‌دهد؟

- ۱) تأثیر محصول آنزیم پروترومبیناز بر یکی از پروتئین‌های خون
- ۲) تأثیر فیبرین بر پروترومبین جهت تشکیل رشته‌های پروتئینی
- ۳) شروع حضور قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته در محل آسیب
- ۴) تشکیل درپوش به وسیله گرده‌ها در محل آسیب

۱۶۷- کدام عبارت، درباره همه انواع رنگیزه‌های فتوسنتزی که در ساختار آنتن‌های گیرنده نور فتوسیستم‌ها قرار دارند، صحیح است؟

- ۱) می‌توانند بیشترین جذب خود را در محدوده بخش بنفش - آبی نور مرئی داشته باشند.
- ۲) در باکتری‌های هم‌زیست با ریشه گیاه شیدر، می‌توانند به جذب انرژی نور خورشید بپردازند.
- ۳) با کاهش طول روز و کم شدن نور، تجزیه شده و مقدار آن‌ها در سبزیسه کاهش می‌یابد.
- ۴) الکترون‌های برانگیخته خود را می‌توانند به مولکول‌های زنجیره انتقال الکترون منتقل کنند.

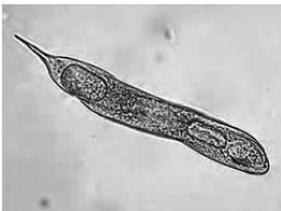
۱۶۸- کدام گزینه زیر درباره مرحله‌ای از اینترفاز که در آن پروتئین‌های دوک تقسیم لازم برای میتوز فراهم می‌شود، صحیح است؟

- ۱) رشته‌های کروماتین، ضخیم و فشرده‌تر و قابل مشاهده می‌شوند.
- ۲) مولکول‌های دنای هسته‌ای در این مرحله همانندسازی می‌کنند.
- ۳) در اواخر خود دارای یک نقطه واریسی است.
- ۴) طولانی‌ترین مرحله اینترفاز محسوب می‌شود.

۱۶۹- در دستگاه گوارش انسان سالم و بالغ، هر اندامی که در سمت چپ بدن قابل مشاهده است.

- ۱) دارای یاخته‌های درون‌ریز می‌باشد، همانند کولون پائین‌رو به‌طور کامل
- ۲) خون تیره‌اش به سیاهرگ باب نمی‌ریزد، برخلاف راست روده
- ۳) در گوارش شیمیایی لیپیدها نقش دارد، همانند بنداره انتهای مری به‌طور کامل
- ۴) هورمون‌های تنظیم‌کننده قند خون را ترشح می‌کند، برخلاف اندام ذخیره‌کننده صفرا

۱۷۰- کدام گزینه، در ارتباط با جاندار شکل مقابل به‌درستی بیان شده است؟



- ۱) نوعی جلبک تک‌یاخته‌ای است که در سبزینه‌های خود فتوسنتز انجام می‌دهد.
- ۲) همانند سیانوباکتری‌ها به کمک زنجیره انتقال الکترون سبزیسه، $NADP^+$ را احیا می‌کند.
- ۳) همواره تمام مواد آلی مورد نیاز خود را به کمک انرژی نور خورشید و مواد معدنی تأمین می‌کند.
- ۴) همانند گیاهان فتوسنتزکننده از مولکول‌های آب برای جبران الکترون‌های از دست رفته، استفاده می‌کند.

۱۷۱- برخی یاخته‌های گیاهی باعث می‌شوند حشره‌های کوچک نتوانند روی برگ‌ها به راحتی حرکت کنند. در ارتباط با این یاخته‌ها کدام نادرست است؟

- ۱) بخشی از سامانه بافتی پوشاننده سراسر اندام گیاه هستند.
- ۲) دارای لایه‌ای از جنس ترکیبات لیپیدی در سطح خود هستند.
- ۳) به‌طور مستقیم از تمایز یاخته‌های مریستمی در اندام‌های هوایی گیاه به وجود می‌آیند.
- ۴) فاقد توانایی انجام واکنش‌های چرخه کالوین درون خود می‌باشند.

۱۷۲- کدام عبارت در ارتباط با همهٔ یاخته‌هایی در لولهٔ گوارش انسان درست است که جذب مواد از درون لولهٔ گوارش از طریق آن‌ها صورت می‌گیرد؟

- ۱) دارای تعداد زیادی ریزپرز در سطح غشای یاخته‌ای خود می‌باشند.
- ۲) به طور مستقیم بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار دارند.
- ۳) متعلق به نوعی بافت اصلی بدن با فضای بین یاخته‌ای اندک می‌باشند.
- ۴) قطعاً در محل پایان گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در لولهٔ گوارش قرار دارند.

۱۷۳- در گیاهان هورمون‌هایی در تحریک تقسیم یاخته و رشد طولی اندام‌ها نقش دارند. از طرفی هورمون‌های دیگری به عنوان بازدارنده‌های رشد شناخته می‌شوند. با توجه این هورمون‌ها گزینه نادرست کدام است؟

- ۱) کاهش نسبت اتیلن به اکسین در برگ، می‌تواند سبب کاهش میزان تولیدکنندگی در گیاهان فتوسنتزکننده شود.
- ۲) افزایش نسبت سیتوکینین به اکسین در ساقه، سبب رشد جوانه‌های جانبی در اثر تقسیمات یاخته‌های مرستمی می‌شود.
- ۳) کاهش نسبت آبسزیک اسید به جیبرلین در دانه، سبب از بین رفتن خفتگی دانه و شروع رشد ریشه و ساقه رویانی می‌شود.
- ۴) افزایش نسبت اکسین به سیتوکینین در ریشه، می‌تواند نقشی معادل قارچ ریشه داشته و موادمعدنی بیشتری توسط گیاه جذب شود.

۱۷۴- در رابطه با ساختار همهٔ پروتئین‌های بدن انسان می‌توان گفت، در ساختار

- ۱) اول، پیوندهایی وجود دارد که توسط پپسینوژن‌های معده تجزیه می‌شوند.
- ۲) چهارم، بیش از یک زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی در شکل‌گیری پروتئین مؤثر می‌باشد.
- ۳) سوم، انواع مختلفی از پیوندهای شیمیایی بین رشته‌های پلی‌پپتیدی مشاهده می‌شود.
- ۴) دوم، بین هیدروژن عامل آمین و اکسیژن عامل کربوکسیل، پیوند هیدروژنی وجود دارد.

۱۷۵- در جانور دارای سامانهٔ دفعی (الف) جانور دارای سامانهٔ دفعی (ب)



- ۱) برخلاف - یون‌ها توسط آبشش جذب خون می‌شوند و ادرار با حجم زیاد و به صورت رقیق دفع می‌شود.
 - ۲) همانند - فشار اسمزی مایعات بدن از آب بیشتر است و بدن آن‌ها با مادهٔ مخاطی پوشیده شده است.
 - ۳) برخلاف - برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش و برخی، توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند.
 - ۴) همانند - جذب یون‌ها با انتقال فعال از اندامی صورت می‌گیرد که از سرخرگ شکمی، خون تیره دریافت می‌کند.
- ۱۷۶- گروهی از گیاهان برای تأمین نیتروژن مورد نیاز خود با انواعی از باکتری‌ها هم‌زیستی دارند. در رابطه با این باکتری‌ها می‌توان گفت

- ۱) همهٔ - در غشای یاخته‌ای خود دارای رنگزه‌هایی برای جذب نور هستند.
- ۲) گروهی از - مراحل مختلف تثبیت کربن و نیتروژن در آن‌ها دیده می‌شود.
- ۳) همهٔ - تمام مواد آلی مورد نیاز خود را از پیکر گیاه فتوسنتزکننده تأمین می‌کنند.
- ۴) گروهی از - به دنبال هم‌زیستی با دمبرگ یا ساقه، باعث ایجاد گیاهخاک غنی از نیتروژن می‌شوند.

۱۷۷- در رابطه با انسان بالغ، چند مورد، جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «نوعی از پروتئین‌ها که در دفاع غیراختصاصی شرکت دارند و در خوناب (پلازما) به صورت غیرفعال مشاهده می‌شوند
- الف - برخلاف اینترفرون نوع II، مستقیماً با میکروب وارد شده مقابله می‌کند.
- ب - همانند پرفورین‌ها، باعث ایجاد منافذی در غشای میکروب می‌شوند.
- ج - برخلاف اینترفرون نوع I، قبل از ورود میکروب، از یاختهٔ سازندهٔ خود ترشح می‌شوند.
- د - همانند پادتن‌ها، عوامل بیماری‌زا را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند.

۱۷۸- کدام گزینه ویژگی همه هورمون‌هایی است که توسط غدهٔ مستقر در گودی استخوان کف جمجمه، ترشح می‌شوند؟

- (۱) با دخالت نوعی ترکیب پیرانژی از سلول سازندهٔ خود مستقیماً به خون وارد می‌شوند.
- (۲) مقدار آن‌ها در خون، فقط تحت تأثیر خودشان کاهش می‌یابد.
- (۳) تحت کنترل محرک‌های درونی برخلاف محرک‌های بیرونی قرار دارند.
- (۴) فقط از طریق مویرگ‌های این غده، به خون وارد می‌شوند.

۱۷۹- چند مورد دربارهٔ انشعابات سرخرگی که از محل نقطهٔ کور به درون کرهٔ چشم انسان سالم وارد می‌شود، درست است؟

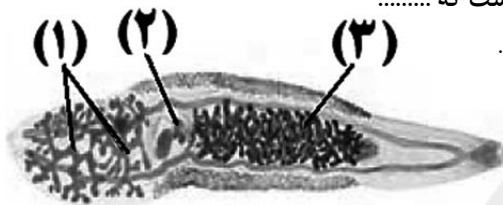
الف- با ماده‌ای که در حفظ شکل کروی چشم نقش دارد، در تماس است.
ب- تا سطح پشتی عدسی امتداد یافته‌اند.

ج- به‌طور مستقیم در تغذیهٔ یاخته‌های بخش شفاف جلوی چشم نقش دارند.

د- در رساندن نوعی ویتامین محلول در چربی به گیرنده‌های نوری نقش دارند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۸۰- در شکل مقابل بخش شمارهٔ معادل بخشی از دستگاه تولید مثل انسان است که



(۱) ۱- کیسهٔ حاوی آن دارای شبکه‌ای از رگ‌های خونی کوچک در ساختار خود است.

(۲) ۲- با ترشح فروکتوز، انرژی لازم برای تحرک اسپرم‌ها را فراهم می‌آورد.

(۳) ۳- انتهای آن، شیپور مانند و دارای زوائدی انگشت مانند می‌باشد.

(۴) ۴- با کمک طنابی پیوندی عضلانی به اندام معادل شمارهٔ ۳ متصل است.

۱۸۱- با توجه به اطلاعات ژنتیکی خانواده زیر کدام یک از گزینه‌ها صحیح است؟

صفت / اعضای خانواده	کربوهیدرات‌های غشای گویچه قرمز	پروتئین D روی غشای گویچه قرمز	عامل انعقادی شمارهٔ ۸	آنزیم تجزیه کنندهٔ فنیل آلانین
پدر	فقط A	دارد	دارد	دارد
مادر	A و B	دارد	دارد	دارد
پسر (۱)	فقط B	ندارد	ندارد	ندارد

(فنیل کتونوری یک بیماری مستقل از جنس است.)

(۱) دختر این خانواده می‌تواند دارای گروه خونی A و فاقد عامل انعقادی ۸ باشد.

(۲) هر فرزند این خانواده قطعاً گروه خونی متفاوت با والدین خود خواهد داشت.

(۳) پسر دیگر این خانواده می‌تواند از نظر همهٔ صفات دقیقاً ژنوتیپ مشابه پدر خود داشته باشد.

(۴) هر فرزند دارای گروه خونی AB با Rh مثبت، قطعاً دختر مبتلا به بیماری فنیل کتونوری است.

۱۸۲- کدام گزینه در مورد شبکه‌های مویرگی مرتبط با نفرون‌های کلیه، نادرست بیان شده است؟

(۱) شبکه کلافک نقشی در انجام فرآیند بازجذب و ترشح در تشکیل ادرار ندارد.

(۲) سیاهرگ کلیه، اولین بار در اطراف قوس هنله تشکیل می‌شود.

(۳) هر کدام از این شبکه‌ها، از سرخرگی کوچک ایجاد می‌شوند.

(۴) سلول‌های پادار کپسول بومن، نزدیک‌ترین سلول‌ها به کلافک هستند.

۱۸۳- چند مورد، ویژگی مشترک همهٔ یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز ۱ در بدن زنی سالم و بالغ می‌باشد؟

الف - فقط دارای ۴۶ مولکول دنا (DNA) می‌باشند.

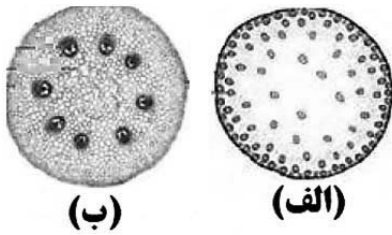
ب - در پی حداکثر مقدار LH از تخمدان فرد آزاد می‌شوند.

ج - همواره دارای دوجفت سانتیریول در سیتوپلاسم خود هستند.

د - فقط یک دگرهٔ مربوط به هر صفت را دریافت کرده‌اند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۸۴- در بین گیاهان نهان دانه دوجنسی و دیپلوئید، شکل مربوط به گیاهی است که



- ۱) الف - هر یاخته موجود در دانه بالغ آن‌ها دیپلوئید بوده و دارای لپه کوچک با نقش انتقالی است.
- ۲) ب - یاخته‌های حاصل از فعالیت کامبیوم آوندساز در ریشه و ساقه آن به صورت دسته‌ای قرار می‌گیرند.
- ۳) الف - کامبیوم چوب پنبه‌ساز که در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود، پریدرم را تشکیل می‌دهد.
- ۴) ب - می‌تواند رشد روزمینی داشته باشد و ضخامت پوست نسبت با استوانه آوندی، در برش عرضی ریشه آن‌ها در مقایسه با گیاه (الف) زیاد است.

۱۸۵- در نخستین مرحله رونویسی ژن‌های مربوط به پروتئین‌های موجود در غلاف میلین

- ۱) میان نوکلئوتیدهای آندین‌دار و تیمین‌دار پیوند فسفودی‌استر برقرار می‌شود.
- ۲) عوامل رونویسی به شناسایی بخشی از ماده وراثتی نورون کمک می‌کنند.
- ۳) مولکول رنابسپاراز ابتدا به محل توالی افزاینده متصل می‌شود.
- ۴) تشکیل و شکسته شدن پیوندهای کوالانسی قابل مشاهده است.

۱۸۶- اگر در گل گیاهان نهان دانه زیستا و زایا، می‌توان گفت

- ۱) فقط اسپرم در پی تقسیم میتوز در آن گل تولید شود - آن گل، فاقد ساختار سازنده گرده‌های نارس می‌باشد.
- ۲) حلقه اول کاسبرگ و حلقه چهارم مادگی باشد - هر یک از اجزای سازنده گل در این چهار حلقه قرار دارد.
- ۳) فقط دانه‌های گرده نارس تولید شود - آن گل ساختار(های) لازم برای تولید میوه حقیقی را دارد.
- ۴) تشکیل رویان در کیسه رویانی مشاهده شود - تشکیل تترادها در تخمدان(ها) رخ داده است.

۱۸۷- در سلول‌های ماهیچه‌ای انسان، در پی انتقال الکترون‌های NADH به پیرووات در سیتوپلاسم ماده‌ای تولید می‌شود که

می‌تواند منجر به تحریک نوعی گیرنده حسی شود. کدام گزینه در رابطه با این گیرنده‌ها درست است؟

- ۱) برخلاف گیرنده‌های دمایی، جزء گیرنده‌های حواس پیکری هستند.
- ۲) می‌توانند با گیرنده‌های حس وضعیت، در یک اندام وجود داشته باشند.
- ۳) برخلاف گیرنده‌های فشار در پوست فقط با عوامل شیمیایی تحریک می‌شوند.
- ۴) همانند گیرنده‌های فشار، در اثر محرک دائمی و ثابت به تدریج پیام عصبی کمتری تولید می‌کند.

۱۸۸- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هر گیاهی که می‌تواند

- ۱) در دماهای بالا تنفس نوری را به میزان زیادی انجام می‌دهد - در غیاب اکسیژن به تولید ATP و NADH بپردازد.
- ۲) تثبیت کربن را فقط با چرخه کالوین انجام می‌دهد - اکسایش پیرووات را در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم انجام دهد.
- ۳) در یاخته‌های غلاف آوندی تثبیت کربن انجام می‌دهد - تثبیت کربن را در یک نوع یاخته و در دو زمان متفاوت انجام دهد.
- ۴) فشار اسمزی یاخته‌های نگهبان روزنه‌اش در شب زیاد می‌شود - در اولین مرحله قندکافت فقط یک نوع مولکول فسفات‌دار تولید کند.

۱۸۹- در بدن انسان سالم و بالغ، هر یاخته خونی سالمی که دارد

- ۱) هسته دوقسمتی - سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن دارد.
- ۲) یک هسته - در نوعی اندام لنفی بدن ساخته شده است.
- ۳) گیرنده آنتی ژنی - نقش اصلی آن، دفاع از بدن برابر عوامل غیرخودی است.
- ۴) منشأ لنفوئیدی - توانایی شناسایی عامل بیگانه از یاخته خودی را دارند.

۱۹۰- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر بخش از بدن انسان که با ارسال پیام به بصل‌النخاع در تنظیم مدت زمان دم مؤثر است،

- الف - حجم هوای باقی‌مانده را کاهش می‌دهد.
- ب - توسط پرده‌های مننژ در اطراف، احاطه شده است.
- ج - یاخته‌هایی با قابلیت تولید ATP در غیاب اکسیژن دارد.
- د - می‌تواند پتانسیل الکتریکی نورون‌های مغزی را تغییر دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

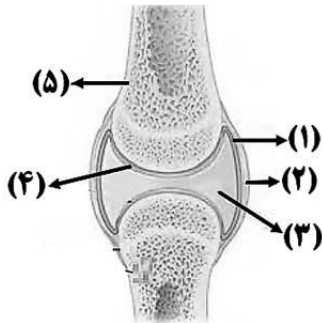
«در بدن انسان، هورمون مترشح از هیپوفیز پسین که در ایجاد درد هنگام زایمان نقش دارد،»

- (۱) همانند هورمون انسولین، بر روی یاخته‌های ماهیچه‌ای دوکی شکل، گیرنده دارد.
- (۲) همانند هورمون ضدادراری، در محلی غیر از محل ساخت خود به جریان خون وارد می‌شود.
- (۳) برخلاف هورمون محرک غدهٔ سپری شکل بدن، در یاخته‌های عصبی تولید می‌شود.
- (۴) برخلاف هورمون پرولاکتین، با سازوکار خودتنظیمی مثبت میزان ترشح خود را افزایش می‌دهد.

۱۹۲- طی فرایند ترجمهٔ RNA حاصل از رونویسی ژن نوعی پروتئین تک زنجیره‌ای، در مرحلهٔ می‌توان را مشاهده کرد.

- (۱) پایان، با تجزیهٔ پیوند بین زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی و رنای ناقل - شکسته شدن پیوند بین کدون و آنتی کدون در جایگاه P
- (۲) پایان، در پی جداشدن دو زیرواحد ریبوزوم از یکدیگر - ورود رنای ناقل با آنتی کدون AUU به ریبوزوم
- (۳) طویل شدن، پس از تشکیل پیوند پپتیدی در جایگاه P - ورود آنتی کدون مکمل کدون آغاز به ریبوزوم
- (۴) طویل شدن، بعد ورود نخستین کدون به جایگاه E ریبوزوم - آزاد شدن اولین مولکول آب

۱۹۳- با توجه به شکل مفصل متحرک بدن انسان، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟



- (۱) بخش (۱) همانند بخش (۴)، در کاهش اصطکاک میان استخوان‌ها نقش دارد.
- (۲) بخش (۵) برخلاف بخش (۲)، دارای رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان می‌باشد.
- (۳) بخش (۲) برخلاف مایع درون بخش (۳)، به کنار یکدیگر ماندن استخوان‌ها در مفاصل کمک می‌کند.
- (۴) همه هورمون‌های ترشح شده از غدد درون‌ریز موجود در گردن می‌توانند بر روی بخش (۵) اثر گذار باشند.

۱۹۴- در رابطه با جانوران، در نوعی روش تنفس آبششی نوعی روش اصلی برای تنفس در حشرات، است.

- (۱) برخلاف - انتقال گازهای تنفسی در پیکر جانور بدون دخالت گردش خون انجام می‌گیرد.
- (۲) همانند - ساختارهایی می‌توانند وجود داشته باشد که از هدر رفتن مواد اساسی بدن جلوگیری کنند.
- (۳) برخلاف - افزایش مبادلهٔ گازهای تنفسی به واسطهٔ انشعابات سطح تنفسی امکان‌پذیر است.
- (۴) همانند - تعدادی منفذ ارتباط بین محیط پیرامون و اندام تنفسی را برقرار می‌کند.

۱۹۵- در دستگاه ایمنی بدن انسان، وجه اشتراک یاخته‌های پادتن‌ساز (پلاسموسیت‌ها) با هر گویچهٔ سفید که در این است که

- (۱) از آن به عنوان نیروهای واکنش سریع یاد می‌شود - دارای منشأ لنفوئیدی هستند.
- (۲) توانایی ترشح پروتئین اینترفرون نوع II را دارد - در سومین خط دفاعی بدن فعالیت دارند.
- (۳) دارای ریزکیسه‌های حاوی پرفورین و آنزیم است - در هستهٔ مرکزی خود، ژن(های) مربوط به پادتن را دارند.
- (۴) حاوی میان‌یاخته با دانه‌های روشن می‌باشد - فاقد توانایی تشکیل رشته‌های دوک تقسیم هستند.

۱۹۶- طی هر روش تأمین انرژی یاخته‌های یوکاریوتی که در آن گیرندهٔ نهایی الکترون های NADH، نوعی ترکیب آلی می‌باشد

- (۱) مولکول‌های کربن‌دی‌اکسید در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم آزاد می‌شوند.
- (۲) همزمان با مصرف پیرووات، نوعی حامل الکترون مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- (۳) واکنش کاهش ترکیبات نوکلئوتیدی منجر به تداوم فرآیند قندکافت می‌شود.
- (۴) تولید ترکیبات پرانرژی فسفات‌دار در سطح پیش‌ماده صورت می‌گیرد.

۱۹۷- در مورد جانوران دارای خط جانبی، چند مورد نادرست است؟

- الف - در خط جانبی قطعاً سلول‌های مژکدار با مژک‌های هم‌اندازه، به‌عنوان گیرنده میکانیکی دارند.
- ب - شبکه‌های مویرگی موجود در کمان‌های آبششی، تنها با یک سرخرگ در ارتباط‌اند.
- ج - لوب‌های بویایی آن‌ها نسبت به کل مغز جانور، از لوب‌های بویایی انسان در مقایسه با مغز بزرگ‌تر است.
- د - ممکن است دارای غدد راست روده‌ای برای دفع مواد زائد نیتروژن‌دار باشند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۸- روی پای‌های جلویی نوعی جانور یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است که در دریافت صدا

نقش دارد. کدام ویژگی درباره این گروه از جانوران نادرست است؟

- ۱) دارای سلول‌اند و همولنف به تبادل مواد با یاخته‌های بدن می‌پردازد.
- ۲) در بدن آن‌ها، لوله گوارش جانور در حد فاصل قلب پشتی و طناب‌های عصبی شکمی واقع شده است.
- ۳) مواد غذایی گوارش یافته از لوله گوارش جانور به همولنف وارد می‌شود.
- ۴) هم در قلب جانور و هم در ابتدای رگ‌های آن درچه‌هایی وجود دارد که در هنگام انقباض قلب فقط گروهی از آن‌ها باز هستند.

۱۹۹- در یک انسان سالم، چند مورد درباره یاخته‌های بنیادی بالغ صحیح است؟

- الف - توانایی تشکیل رشته‌های دوک تقسیم به کمک سانتیریول‌ها را دارند.
- ب - در پی انجام تقسیم میتوز، یاخته‌های مشابه با خود ایجاد می‌کنند.
- ج - در طی تمایز، می‌توانند تنظیم بیان ژن‌های خود را تغییر دهند.
- د - می‌توانند تمام یاخته‌های بدن یک جنین سالم را تولید کنند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۲۰۰- در ارتباط با همه یاخته‌های تشکیل دهنده بافت سخت آکنه (اسکلرانسیم) در گیاهان، کدام گزینه درست است؟

- ۱) درون سامانه بافت آوندی گیاه نیز وجود دارند.
- ۲) در مناطقی از یاخته، دیواره یاخته‌ای نازک مانده است.
- ۳) فاقد ارتباط با یاخته‌های مجاور از راه پلاسمودسم می‌باشند.
- ۴) با داشتن دیواره پسین ضخیم و سوپرینی در استحکام نقش دارند.

۲۰۱- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«اجزای پیکر گونه‌هایی از جانداران که طرح ساختاری و کار دارند،»

- ۱) یکسان - متفاوتی - در تعیین درجه خویشاوندی جانداران و تعیین نیای مشترک گونه‌ها استفاده می‌شوند.
- ۲) متفاوت - یکسانی - روش‌های مختلف سازش پیدا کردن جانداران در پاسخ به یک نیاز را نشان می‌دهند.
- ۳) یکسان - متفاوتی - شواهدی را برای دستیابی به ردپای تغییر گونه‌ها و رابطه میان آن‌ها به دست می‌دهد.
- ۴) متفاوت - یکسانی - به عنوان شاهد اصلی برای تعیین تاریخچه تغییر گونه‌ها در میان گونه‌هایی با خویشاوندی بیشتر به کار می‌رود.

۲۰۲- کدام گزینه عبارت مقابل را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟ «در مسیر انتقال مواد در عرض ریشه گیاه دولپه،»

- ۱) سیمپلاستی - آب و تمام مواد محلول در آن با عبور از پلاسمودسم‌ها می‌توانند بین یاخته‌ها منتقل شوند.
- ۲) آپوپلاستی - یاخته‌های آندودرم انتقال مواد را کنترل و از ورود مواد مضر به درون گیاه جلوگیری می‌کنند.
- ۳) آپوپلاستی - برخلاف مسیر سیمپلاستی، عبور آب از دیواره یاخته‌های گیاه قابل مشاهده است.
- ۴) سیمپلاستی - برخلاف کل مسیر آپوپلاستی، اختلاف پتانسیل آب در جابه‌جایی آن نقش ندارد.

۲۰۳- در یک گیاه دو جنسی دیپلوئید، هر یاخته‌ای که

- ۱) در حین تقسیم، ساختارهای چهار کروماتیدی ایجاد می‌کند، توسط یاخته‌های دیپلوئید احاطه می‌شود.
- ۲) درون هسته خود دارای یک مجموعه کروموزوم است، پس از تشکیل از نظر دیواره دستخوش تغییر می‌شود.
- ۳) با تقسیم خود یاخته‌های هاپلوئیدی ایجاد می‌کند، در فرآیند قندکافت، از دو نوع گیرنده الکترونی بهره می‌برد.
- ۴) حاصل تقسیم نامساوی سیتوپلاسم یاخته سازنده خود است، ساختارهای حرکت دهنده کروموزوم‌ها را به وجود می‌آورد.

۲۰۴- در بررسی بیماری‌های ژنتیکی انسان، اگر بیماری مورد نظر از نوع باشد؛ ممکن نیست هر باشد.

- ۱) وابسته به X نهفته - زن بیماری، خالص
- ۲) وابسته به X بارز - فرد ناخالصی، زن بیمار
- ۳) مستقل از جنس بارز - مرد سالمی، خالص
- ۴) مستقل از جنس نهفته - فرد خالصی، بیمار

۲۰۵- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول، آنزیم ATP ساز موجود در غشای داخلی میتوکندری همانند آنزیم ATP ساز موجود در غشای تیلاکوئید،»

- الف - دارای کانالی برای عبور نوعی یون در عرض غشاء است.
- ب - پروتون‌ها را در جهت شیب غلظت آن‌ها جابه‌جا می‌کند.
- ج - در ساخته شدن اکسایشی آدنوزین تری فسفات نقش دارد.
- د - بخش ATP ساز آن در میان فسفولیپیدهای غشایی قرار دارد.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)



۲۰۶- مساحت شهری در حدود 9 km^2 است. اگر در یک روز بارانی میزان بارش باران به طور متوسط 3 mm باشد، مرتبه بزرگی تعداد قطره‌های باران در این روز به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟ (هر قطره باران را به صورت کره‌ای به قطر 4 mm فرض کنید).

- (۱) 10^{12} (۲) 10^8 (۳) 10^{20} (۴) 10^{16}

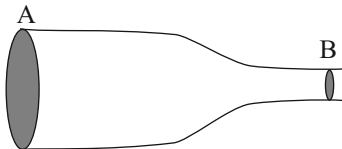
۲۰۷- مخلوطی از دو نوع مایع با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 تشکیل شده است. اگر $\frac{1}{3}$ از جرم مخلوط از مایع با چگالی ρ_1 و مابقی از مایع با چگالی ρ_2 تشکیل شده باشد، فشار معادل ستونی به ارتفاع h متر از این مخلوط در SI کدام گزینه است؟ (در اثر مخلوط کردن دو مایع، تغییر حجم رخ نمی‌دهد و g شتاب گرانش است. تمام واحدها در SI است.)

$$(1) \frac{\rho_1 \rho_2 gh}{2\rho_1 + \rho_2} \quad (2) \frac{3\rho_1 \rho_2 gh}{2\rho_1 + \rho_2}$$

$$(3) \frac{\rho_1 \rho_2 gh}{\rho_1 + 2\rho_2} \quad (4) \frac{3\rho_1 \rho_2 gh}{\rho_1 + 2\rho_2}$$

۲۰۸- مطابق شکل زیر، در هر دقیقه 30 لیتر آب از مقطع A با تندی ثابت عبور می‌کند. اگر شعاع مقطع A و B به ترتیب برابر

10 cm و 2 cm باشد، اختلاف تندی عبور آب از این دو مقطع چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($\pi = 3$)



- (۱) ۲
(۲) $0/4$
(۳) ۱
(۴) $0/5$

۲۰۹- اگر دمای جسمی بر حسب درجه سلسیوس 20 درصد کاهش یابد، دمای آن بر حسب درجه فارنهایت $28/8$ درجه تغییر می‌کند. دمای اولیه جسم بر حسب کلونین کدام است؟

- (۱) 293 (۲) 20
(۳) 10 (۴) 353

۲۱۰- به 50 g گرم یخ با دمای صفر درجه سلسیوس به وسیله یک منبع گرمایی با توان 420 W گرما می‌دهیم. در طول 7 دقیقه و

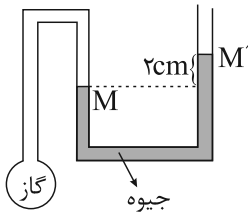
10 ثانیه، حجم مجموعه چگونه تغییر می‌کند؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ و $L_F = 336 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ و اتلاف انرژی ناچیز است.)

- (۱) پیوسته افزایش می‌یابد.
(۲) پیوسته کاهش می‌یابد.
(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

سایت کنکور
Konkur.in

محل انجام محاسبات

۲۱۱- در شکل زیر، دمای گاز کامل محبوس درون مخزن ۲۷ درجه سلسیوس است. اگر دمای گاز را ۳۰ درجه سلسیوس افزایش دهیم، برای این که ارتفاع جیوه در شاخه M ثابت بماند، باید ۸ سانتی متر جیوه به شاخه M' اضافه کنیم. فشار اولیه گاز



مخزن چند پاسکال بوده است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3})$

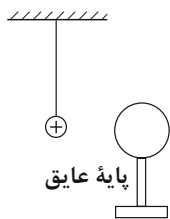
۱) ۱۲۲۴۰۰

۲) ۱۰۲۴۰۰

۳) ۱۰۸۸۰۰

۴) ۱۰۶۶۰۸

۲۱۲- در شکل زیر، کره فلزی بدون بار الکتریکی را به آونگ الکتریکی بارداری نزدیک می کنیم. چه اتفاقی می افتد؟



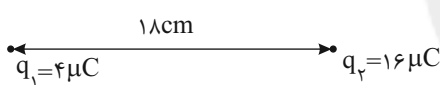
۱) آونگ از کره فلزی پیوسته دور می شود.

۲) گلوله آونگ به کره فلزی می چسبد و در همان حالت باقی می ماند.

۳) گلوله آونگ ابتدا به کره چسبیده و سپس از آن دور می شود.

۴) آونگ ابتدا دور می شود سپس به کره فلزی می چسبد.

۲۱۳- در شکل زیر دو بار الکتریکی نقطه ای q_1 و q_2 در فاصله مشخص از یکدیگر ثابت شده اند. بار الکتریکی q_3 را روی خط واصل دو بار در نقطه ای قرار می دهیم که بر ایند نیروهای الکتریکی وارد بر هر سه بار برابر صفر شود. q_3 چند میکروکولن است؟



$(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

$\frac{16}{9}$ (۴)

$-\frac{16}{3}$ (۳)

$-\frac{16}{9}$ (۲)

$\frac{16}{3}$ (۱)

۲۱۴- خازن تختی که فاصله بین صفحات آن خلأ است به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است، اگر در این حالت فاصله بین صفحات خازن را افزایش دهیم، بار ذخیره شده و انرژی ذخیره شده در خازن به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کند؟

۲) تغییر نمی کند، کاهش می یابد.

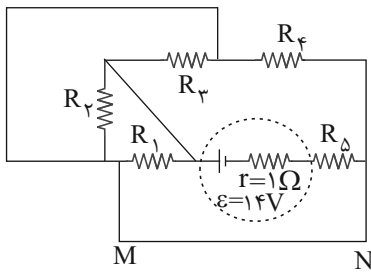
۱) افزایش می یابد، کاهش می یابد.

۴) کاهش می یابد، افزایش می یابد.

۳) کاهش می یابد، کاهش می یابد.

محل انجام محاسبات

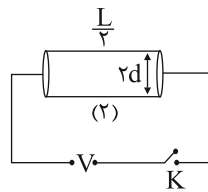
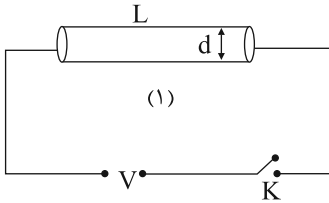
۲۱۵- در مدار شکل زیر، بزرگی جریان عبوری از سیم MN چند آمپر است؟ ($R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 8\Omega$)



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

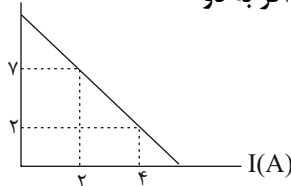
۲۱۶- در شکل زیر دو رسانای همجنس به اختلاف پتانسیل ثابت و یکسان V متصل هستند. با وصل همزمان کلید K در هر دو

مدار و در مدت معین، در دمای ثابت، انرژی الکتریکی مصرفی در رسانای (۲) چند برابر انرژی الکتریکی مصرفی در رسانای (۱) است؟



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

V(V)



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

سر این مولد یک مقاومت متغیر ببندیم، بیشینه توان مصرفی مقاومت چند وات می‌شود؟

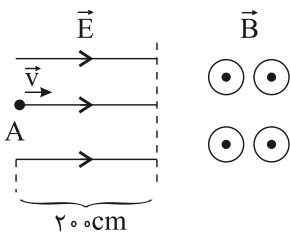
- (۱) $\frac{12}{5}$
- (۲) $\frac{14}{4}$
- (۳) $\frac{16}{4}$
- (۴) ۶۰

۲۱۸- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار $q = 2mC$ و جرم $m = 5g$ از نقطه A رها شده و میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی

$E = 10 \frac{N}{C}$ و طول $200cm$ را در راستای خط‌های میدان الکتریکی می‌پیماید و سپس وارد میدان مغناطیسی یکنواخت

برون‌سویی به بزرگی $B = 0.4T$ می‌شود. اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره چند نیوتون است؟ (از نیروی وزن ذره

صرف نظر کنید.)

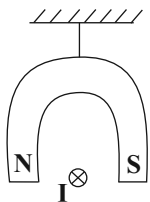


- (۱) $3/2 \times 10^{-3}$
- (۲) $1/6 \times 10^{-6}$
- (۳) $3/2 \times 10^{-2}$
- (۴) $1/6 \times 10^{-2}$

سایت کنکور
Konkur.in

محل انجام محاسبات

۲۱۹- در شکل مقابل یک آهنربای U شکل از یک نخ سبک آویزان است و از سیمی عمود بر صفحه کاغذ جریان عبور می‌کند. در این حالت نیروی کشش از وزن آهنربا است و در صورتی که شدت جریان عبوری از سیم افزایش یابد، نیروی کشش نخ

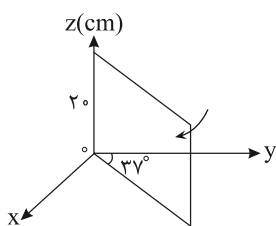


..... می‌یابد.

- (۱) بیش‌تر، کاهش
- (۲) بیش‌تر، افزایش
- (۳) کم‌تر، افزایش
- (۴) کم‌تر، کاهش

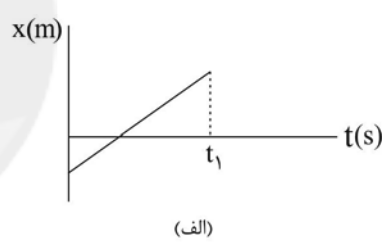
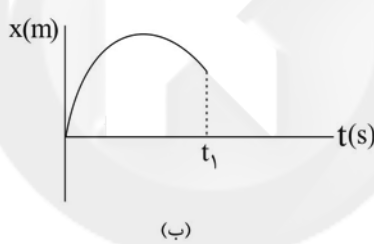
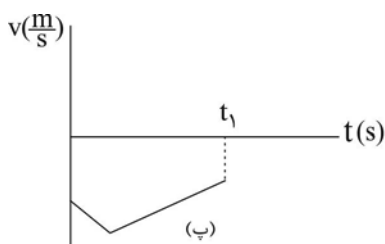
۲۲۰- قاب مربع شکلی درون میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B} = (0/\delta T)\vec{i}$ قرار دارد. قاب حول ضلعی که منطبق بر محور z است در جهت نشان داده شده دوران می‌کند. طوری که زاویه‌اش با محور y به اندازه ۱۶ درجه افزایش یابد. شار مغناطیسی گذرنده از

قاب چند میلی وبر و چگونه تغییر می‌کند؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$)



- (۱) ۴، کاهش
- (۲) ۴، افزایش
- (۳) 4×10^{-3} ، کاهش
- (۴) 4×10^{-3} ، افزایش

۲۲۱- متحرکی بر روی محور x ها حرکت می‌کند. در چند مورد از نمودارهای زیر، مسافت طی شده با بزرگی جابه‌جایی در بازه زمانی ۰ تا t_1 برابر است؟



- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۲۲۲- متحرکی از حال سکون و در مسیری مستقیم شروع به حرکت کرده و ۴۰ متر ابتدایی حرکتش را با شتاب ثابت و ۴۰ متر بعدی را با سرعت ثابت طی می‌کند. اگر کل حرکت این متحرک ۱۲ ثانیه طول کشیده باشد، جابه‌جایی آن در ۶s انتهای حرکت چند متر بوده است؟

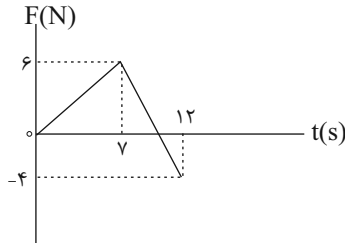
- (۱) ۴۰
- (۲) ۲۲/۵
- (۳) ۵۷/۵
- (۴) ۵۰

محل انجام محاسبات

۲۲۳- متحرکی با شتاب ثابت بر روی محور x در حال حرکت است و در لحظات t_1 و t_2 از مکان‌های $x_1 = -11\text{ m}$ و $x_2 = -19\text{ m}$ به ترتیب با سرعت‌های $v_1 = -7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $v_2 = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ عبور می‌کند. تندی متوسط در این بازه زمانی چند متر بر ثانیه است؟ ($t_2 > t_1$)

- ۴ (۱) ۲ (۲) ۵/۸ (۳) ۲/۹ (۴)

۲۲۴- نمودار نیروی خالص وارد بر جسمی به جرم 0.5 kg بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط جسم در ۱۲ ثانیه اول حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟

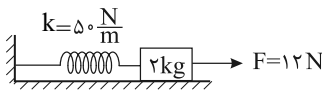


- ۱۳ (۱) ۱۷ (۲) ۱۷ (۳) ۶ (۴)

۲۲۵- سه نیروی هم‌راستا و افقی به جسمی به جرم 2 kg که روی سطح افقی بدون اصطکاکی در حال سکون قرار دارد، به طور هم‌زمان وارد می‌شوند. اندازه‌های سه نیرو مطابق کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد تا جسم همچنان حالت سکون خود را حفظ کند؟

- ۴N ، ۱N ، ۲N (۱) ۳N ، ۲N ، ۲N (۲) ۴N ، ۳N ، ۱N (۳) ۳N ، ۳N ، ۳N (۴)

۲۲۶- مطابق شکل زیر جسمی به جرم 2 kg روی سطح افقی دارای اصطکاک قرار دارد. در یک لحظه مشخص، شتاب حرکت جسم $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و جسم در حال حرکت تندشونده به سمت راست است. اگر طول عادی فنر 20 cm باشد، طول فنر در این حالت چند cm است؟ ($\mu_k = 0.4, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- ۱۶ (۲) ۱۲ (۱) ۲۴ (۴) ۱۰ (۳)

۲۲۷- گلوله‌ای به جرم 20 g را از ارتفاع مشخصی از سطح زمین با تندی $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم به سمت پایین پرتاب می‌کنیم و پس از اولین برخورد با سطح زمین، ۱۵ متر بالا می‌آید. اگر بزرگی نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت و برابر با 2 N باشد، کار نیروی وزن وارد بر گلوله از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن به ارتفاع ۱۵ متری از سطح زمین، چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و اتلاف انرژی در لحظه برخورد گلوله با سطح زمین ناچیز است.)

- ۸ (۱) ۳ (۲) ۳ (۳) -۳ (۴)

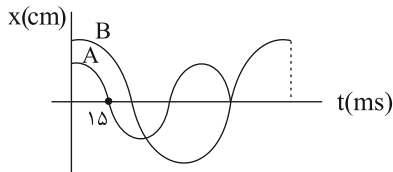
محل انجام محاسبات

۲۲۸- پمپ آبی با توان ورودی ۱۰kW در هر ثانیه ۲۵ لیتر آب را از ته چاهی به عمق ۳۰m بالا می‌کشد و با تندی $6 \frac{m}{s}$ روی سطح

زمین پمپاژ می‌کند. بازده این پمپ چند درصد است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3})$

- (۱) ۵۸ (۲) ۶۵/۵ (۳) ۷۵ (۴) ۷۹/۵

۲۲۹- نمودار مکان- زمان دو نوسانگر هماهنگ ساده A و B مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای نوسانگر A، ۳۰ نوسان کامل



از نوسانگر B جلو می‌افتد؟

- (۱) ۴/۵s

- (۲) ۴۵ms

- (۳) ۱۸s

- (۴) ۱۸۰ms

۲۳۰- در سیمی با سطح مقطع $2mm^2$ و چگالی $5 \frac{g}{cm^3}$ ، امواج عرضی منتشر می‌شوند. اگر قله موج در هر ثانیه ۴۰ متر پیشروی

کند، اندازه نیروی کشش سیم چند نیوتون است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۴۰

۲۳۱- در مورد امواج الکترومغناطیسی، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) در خلأ، تندی پرتوهای گاما بیش‌تر از تندی امواج رادیویی است.

(۲) وقتی نور از یک محیط به محیط دیگر می‌رود، انرژی هر فوتون آن تغییر نمی‌کند.

(۳) بسامد امواج مرئی بیش‌تر از امواج فرابنفش است.

(۴) انرژی هر فوتون نور مرئی کم‌تر از انرژی هر فوتون امواج فرسرخ است.

۲۳۲- تراز شدت صوت در فاصله d از یک چشمه صوتی برابر با ۲۰ دسی‌بل است. انرژی صوتی عبوری از سطحی به مساحت $2cm^2$

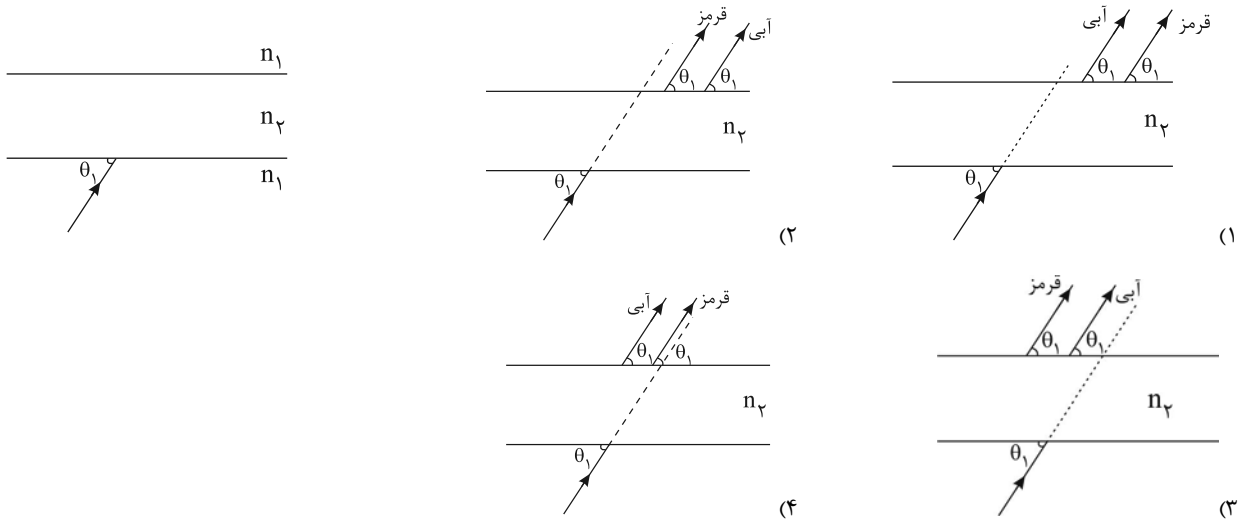
که در فاصله ۲d از چشمه صوت قرار دارد، در مدت ۴ ثانیه چند ژول است؟ $(I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2})$

- (۱) 5×10^{-17} (۲) 2×10^{-14} (۳) 5×10^{-14} (۴) 2×10^{-16}

محل انجام محاسبات

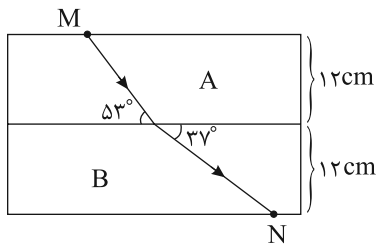
۲۳۳- پرتو نور سفید مطابق شکل زیر به یک تیغه شیشه‌ای برخورد می‌کند. کدام شکل پرتوهای خروجی نورهای قرمز و آبی را

درست نشان می‌دهد؟ ($n_2 > n_1$)



۲۳۴- در شکل زیر پرتو نور تک‌رنگی از محیط A وارد محیط B می‌شود. اگر ضریب شکست محیط A، $\frac{3}{4}$ باشد، مدت زمانی که

طول می‌کشد پرتو نور از نقطه M به نقطه N برسد چند ثانیه است؟ (سرعت نور در خلأ $= 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ و $\sin 37^\circ = 0.6$)



- (۱) $\frac{2}{3} \times 10^{-9}$
- (۲) $\frac{3}{2} \times 10^{-9}$
- (۳) $\frac{4}{3} \times 10^{-8}$
- (۴) $\frac{4}{3} \times 10^{-9}$

۲۳۵- انرژی فوتونی که بلندترین طول موج رشته‌ی پاشن ($n' = 3$) را دارد، چند الکترون ولت است؟

($R = 0.01(nm)^{-1}, c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}, h = 4 \times 10^{-15} eV.s$)

- (۱) $\frac{21}{4}$
- (۲) $\frac{3}{2}$
- (۳) $\frac{7}{12}$
- (۴) $\frac{4}{3}$

محل انجام محاسبات



۲۳۶- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) در اتم هیدروژن، در اثر بازگشت الکترون از $n = 6$ به $n = 3$ نور آبی نشر می‌شود.
 (۲) پرتوهای فرسرخ نسبت به ریزموج، طول موج بیشتری دارند.
 (۳) نسبت شمار نوترون به عدد جرمی در پایدارترین رادیوایزوتوپ هیدروژن $\frac{2}{3}$ است.

(۴) ۲ مول اتم ${}^7_3\text{Li}$ جرمی معادل ۱۴amu دارد.

۲۳۷- اگر خورشید در هر دقیقه حدوداً $6/95 \times 10^{18}$ ژول انرژی به سوی زمین گسیل داشته باشد، طبق رابطه اینشتین تقریباً در هر

روز چند تن از جرم خورشید در فرایند فوق کاسته می‌شود؟ ($C = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$)

- (۱) $3/3 \times 10^{10}$ (۲) ۱۱۱۱ (۳) $3/3 \times 10^{13}$ (۴) ۱۱۱

۲۳۸- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) حداکثر تعداد الکترون در لایه‌ای با $n = 3$ ، برابر حداکثر تعداد الکترون در زیرلایه‌ای با $l = 3$ است.
 (ب) در میان زیرلایه‌های موجود در چهار لایه الکترونی اول، $n + l$ ، می‌تواند ۷ مقدار متفاوت داشته باشد.
 (پ) اختلاف مجموع حداکثر تعداد الکترون‌های موجود در ۳ لایه الکترونی اول با حداکثر تعداد الکترون‌های موجود در لایه چهارم، برابر با حداکثر تعداد الکترون‌ها در زیرلایه p است.
 (ت) اختلاف حداکثر تعداد الکترون‌ها در زیرلایه‌ای با $n = 5$ و $l = 3$ با زیرلایه‌ای با $n = 2$ و $l = 1$ ، دو واحد کم‌تر از حداکثر تعداد الکترون‌ها در زیرلایه‌ای با $n = 4$ و $l = 2$ است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در نام‌گذاری ترکیب‌های Fe_3O_4 و N_2O از پیشوند دی استفاده می‌شود.
 (۲) علت استفاده کوهنوردان از کپسول اکسیژن در ارتفاعات، کاهش مقدار گاز اکسیژن در واحد حجم هوا است.
 (۳) منابع هلیوم در هواکره، سرشارتر و برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی، مناسب‌تر از منابع زمینی آن است.
 (۴) هوای مایع با دمای -20°C مخلوطی از نیتروژن، هلیوم، آرگون و اکسیژن است.
 ۲۴۰- در چه تعداد از عبارتهای زیر ویژگی مربوط به ترکیب داده شده به‌درستی آمده است؟
- کلسیم اکسید: CO_2 تولیدی در نیروگاه‌ها را به مواد کم‌ضرر تبدیل می‌کند.
 - $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$: نسبت تعداد آنیون چند اتمی این ترکیب به تعداد عناصر سازنده آمونیوم نیترات برابر یک است.
 - CO_2 : در ساختار سبک‌ترین اکسید اتم مرکزی این ترکیب، پیوند سه‌گانه وجود دارد.
 - گوگرد تری اکسید: در فراورده سوختن زغال‌سنگ به همراه ترکیبات کربن‌دار موجود است.
 - CN_2^{2-} : نسبت تعداد جفت الکترون‌های پیوندی به تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن برابر یک است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۲۴۱- در فشار ثابت دمای یک نمونه گاز با دمای 27°C را برحسب سلسیوس دو برابر می‌کنیم. حجم آن چقدر زیاد می‌شود؟ (یکای حجم در قبل و بعد از افزایش دما یکسان است.)

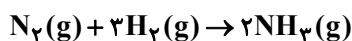
(۱) $1/0.9$ برابر حجم اولیه

(۲) به اندازه حجم اولیه

(۳) $0/0.9$ برابر حجم اولیه

(۴) $0/92$ برابر حجم اولیه

۲۴۲- با توجه به واکنش زیر ۲۸ لیتر مخلوط دو گاز که به نسبت ضرایب استوکیومتری‌شان در مخلوط وجود دارند، در دما و فشار معین با هم واکنش می‌دهند. به‌ازای تولید $0/3$ مول گاز آمونیاک، ۷۵ درصد از آن‌ها با هم واکنش داده‌اند. در شرایط این آزمایش، چگالی گاز N_2 اولیه چند گرم بر لیتر می‌باشد؟ ($\text{N} = 14, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۴) $0/16$

(۳) $0/8$

(۲) $0/25$

(۱) $0/0.28$

۲۴۳- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

• هر سه مولکول دو اتمی سه عنصر اول گروه ۱۷ ناقطبی بوده و حالت فیزیکی این عناصر در دمای اتاق به ترتیب گاز، مایع و جامد است.

• تفاوت نقطه جوش HF و NH_3 بیشتر از این تفاوت در اتانول و استون است.

• H_2S برخلاف H_2O در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

• مقایسه نقطه جوش ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۵ به صورت $\text{AsH}_3 > \text{PH}_3 > \text{NH}_3$ می‌باشد.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۴۴- کدام عبارت درست است؟

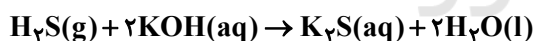
(۱) در میان گازهای NO ، N_2 و O_2 در دما و فشار ثابت، بیش‌ترین انحلال‌پذیری مربوط به گازی است که بیش‌ترین جرم مولی را دارد.

(۲) براساس قانون هنری اثر فشار بر انحلال‌پذیری گاز O_2 بیش‌تر از گاز NO است.

(۳) میزان انحلال‌پذیری گازها در آب، با دمای آب رابطه خطی و معکوس، اما با فشار گاز رابطه خطی و مستقیم دارد.

(۴) با این‌که گشتاور دوقطبی CO_2 برخلاف NO برابر صفر است، ولی در شرایط یکسان، انحلال‌پذیری گاز CO_2 بیش‌تر است.

۲۴۵- $25/0.85$ گرم محلول سیرشده‌ای از $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ در دمای معین با ۵ میلی‌لیتر محلول KOH یک مولار مطابق معادله موازنه‌شده زیر واکنش می‌دهد. میزان انحلال H_2S در این دما برابر با چند مول H_2S در 100 گرم آب است؟ ($\text{H} = 1, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{K} = 39 : \text{g.mol}^{-1}$)



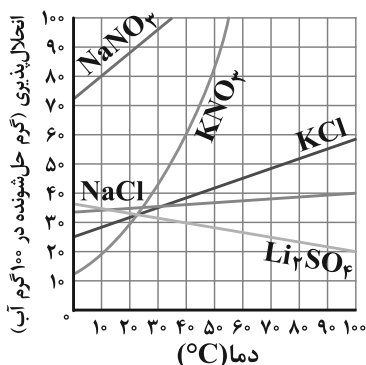
(۴) $0/0.25$

(۳) $0/0.85$

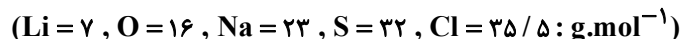
(۲) $0/0.1$

(۱) $0/34$

محل انجام محاسبات



۲۴۶- غلظت یون‌ها در ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول NaCl با غلظت یون‌ها در محلول ۲ مولار لیتیم سولفات برابر است. در محلول سدیم کلرید چند گرم از این ماده حل شده است و با توجه به نمودار زیر، اگر محلول لیتیم سولفات سیر شده باشد، دمای آن در چه حدودی است؟ (چگالی محلول لیتیم سولفات برابر $1/12 \text{ g.mL}^{-1}$ است.)



$$70 - 11/7 \quad (2) \quad 70 - 17/55 \quad (1)$$

$$40 - 11/7 \quad (4) \quad 40 - 17/55 \quad (3)$$

۲۴۷- کدام گزینه نادرست است؟

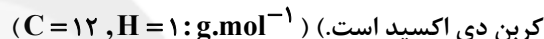
(۱) آرایش الکترونی کاتیون یکی از فلزات واسطه مورد استفاده در تلویزیون رنگی به گاز نجیب دوره قبل از خود می‌رسد.

(۲) در دوره چهارم، نسبت الکترون‌های زیر لایه $3d$ به $4s$ عناصر از چپ به راست افزایش می‌یابد.

(۳) اختلاف شعاع اتمی سومین و چهارمین عنصر دوره سوم بیشتر از این اختلاف در چهارمین و پنجمین عنصر این دوره است.

(۴) سه عنصر اول گروه ۱۴ جدول تناوبی، در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند.

۲۴۸- گاز متان را می‌توان از واکنش زغال‌سنگ با بخار آب بسیار داغ تهیه کرد. در صورتی که بازده درصدی واکنش ۹۰٪ باشد، به تقریب چند کیلوگرم متان از واکنش ۱۰ کیلوگرم زغال‌سنگ با درصد خلوص ۸۰٪ به وجود می‌آید؟ (فرآورده دیگر واکنش، گاز



$$4/8 \quad (4)$$

$$5/9 \quad (3)$$

$$4/8 \quad (2)$$

$$5/9 \quad (1)$$

۲۴۹- کدام یک از عبارتهای زیر درست نیست؟

(۱) اولین عضو خانواده آلکن‌ها در واکنش با برم، فراورده‌ای مایع و سیرشده تولید می‌کند.

(۲) از هیدروکربنی که در ساختار خود دارای ۶ پیوند اشتراکی است، در کشاورزی به عنوان عمل‌آورنده استفاده می‌شود.

(۳) هیدروکربنی که برای تولید صنعتی اتانول به کار می‌رود، در شرایط مناسب می‌تواند پلیمر سازنده سرنگ را تولید نماید.

(۴) یک مول از سبک‌ترین هیدروکربن سیرنشده، در شرایط مناسب با دو مول H_2 واکنش داده و سیر می‌شود.

۲۵۰- جرم آب تولید شده در سوختن کامل آلکانی، $\frac{3}{4}$ برابر جرم هیدروکربن اولیه است. کدام نام می‌تواند مربوط به این آلکان باشد؟



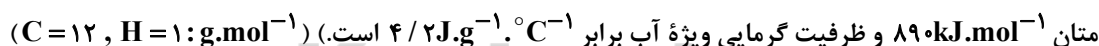
$$4 \text{ هگزان} \quad (4)$$

$$2, 2 - \text{دی متیل پروپان} \quad (3)$$

$$2, 3 - \text{دی متیل بوتان} \quad (2)$$

$$1 \text{ متیل پروپان} \quad (1)$$

۲۵۱- گرمای حاصل از سوختن کامل $33/6$ گرم متان دمای چند کیلوگرم آب 20°C را به 70°C می‌رساند؟ (آنتالپی سوختن



$$8900 \quad (4)$$

$$4450 \quad (3)$$

$$8/9 \quad (2)$$

$$4/45 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

۲۵۲- کدام عبارت نادرست است؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱: g.mol^{-1}$)

(۱) آنتالپی سوختن آلکان‌ها از الکل‌های تک عاملی هم کربن خود بیشتر است.

(۲) آنتالپی سوختن متانول ۳۲ برابر ارزش سوختی آن است.

(۳) آنتالپی سوختن و ارزش سوختی آلکان‌ها با افزایش جرم مولی‌شان، افزایش می‌یابد.

(۴) در الکل‌های تک عاملی، با افزایش جرم مولی، آنتالپی سوختن افزایش می‌یابد.

۲۵۳- بر اثر ترکیب گاز هیدروژن با هیدرازین (N_2H_4) آمونیاک تولید می‌شود. اگر بر اثر مصرف ۶۴ گرم هیدرازین، ۳۶۶ کیلوژول

گرما آزاد شود، میانگین آنتالپی پیوند ($N-N$) چند کیلوژول بر مول است؟ ($N = ۱۴, H = ۱: g.mol^{-1}$)

پیوند	H-H	N-H
آنتالپی یا میانگین آنتالپی پیوند ($kJ.mol^{-1}$)	۴۳۶	۳۹۱

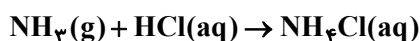
۳۲۶ (۴)

۲۷۲ (۳)

۱۶۳ (۲)

۱۳۶ (۱)

۲۵۴- چه تعداد از موارد زیر، سرعت واکنش داده شده را کاهش نمی‌دهد؟



• وارد کردن واکنش‌دهنده‌ها در ظرف سر بسته بزرگ‌تر

• کاهش حجم ظرف واکنش

• کاهش دادن دمای محلول HCl

• افزودن آب مقطر به محلول واکنش

• افزودن مقدار بیشتری آمونیاک به ظرف واکنش

۴ (۴)

۳ (۳)

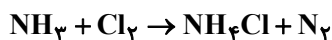
۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۵- ۳۰ مول آمونیاک و ۱۰ مول گاز کلر در ظرفی بسته وارد می‌شوند تا واکنش موازنه نشده زیر انجام شود. بعد از ۲۰ ثانیه، تعداد

مول گاز کلر دو برابر مول گاز نیتروژن می‌شود. بعد از ۳۰ ثانیه از شروع واکنش، تعداد مول آمونیاک چهار برابر تعداد مول گاز

کلر می‌شود. سرعت تولید آمونیوم کلرید در ۱۰ ثانیه سوم چند مول بر دقیقه است؟



۱۵ (۴)

۲۴ (۳)

۶ (۲)

۱۸ (۱)

۲۵۶- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟ ($H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶: g.mol^{-1}$)

(آ) تعداد اتم‌های موجود در مونومر سازنده پلیمری که در ساخت پتو به کار می‌رود، با تعداد اتم‌های موجود در مونومر سازنده پلیمر به کار رفته در کیسه خون برابر است.

(ب) کولار و تفلون در دسته پلیمرهایی قرار می‌گیرند که گروه عاملی مشابهی دارند.

(پ) بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود ترکیبی است که می‌توان از واکنش اتانول با بوتانوئیک اسید در حضور سولفوریک اسید به دست آورد.

(ت) تفاوت جرم مولی اسید و الکل سازنده استر $C_7H_4O_7$ برابر با ۱۴ گرم بر مول است.

(۴) «ب»، «پ» و «ت»

(۳) «پ» و «ت»

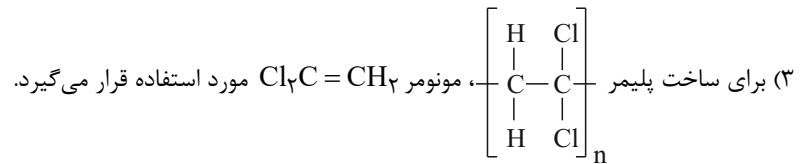
(۲) «آ» و «ت»

(۱) «آ» و «پ»

محل انجام محاسبات

۲۵۷- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

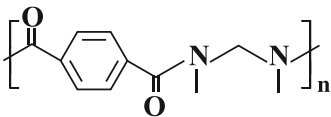
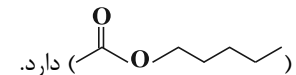
- (۱) جرم مولی پلیمری که از اتصال به تقریب ۲۰۰ مولکول استیرین به یکدیگر پدید می‌آید برابر با ۲۰۸۰۰ گرم بر مول است.
 (۲) ساختار روبه‌رو مربوط به پلی‌اتن انعطاف‌پذیر و شفاف می‌باشد.



- (۴) مونومر سازنده پلیمری که به‌طور اتفاقی توسط بلانکت کشف شده، دارای ۶ جفت الکترون ناپیوندی است.

۲۵۸- همه مطالب زیر نادرست هستند، به‌جز:

- (۱) الکل سازنده بوتیل پروپانوات خاصیت آب‌گریزی بیشتری نسبت به الکل سازنده استر ایجاد کننده طعم و بوی موز با فرمول نقطه - خط



- برابر با ۲ است.

- (۳) لوله‌های پلاستیکی و دبه‌های آب از پلی‌اتنی تهیه می‌شوند که شفاف است.

- (۴) از جایگزین کردن یکی از اتم‌های هیدروژن در اتن با اتم هالوژن تناوب سوم ترکیبی به نام وینیل کلرید تولید می‌شود که پلیمر آن در ساخت کیسه‌های خون کاربرد دارد.

۲۵۹- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) کلوئیدها همانند محلول‌ها و برخلاف سوسپانسیون‌ها، پایدار می‌باشند.
 (۲) شوینده‌های غیرصابونی پاک‌کنندگی بیش‌تری نسبت به صابون دارند و در آب‌های سخت رسوب نمی‌دهند.
 (۳) اوره و اتیلن گلیکول هر دو در آب محلول‌اند.
 (۴) برای افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی صابون‌ها به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.

۲۶۰- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- در محلول‌های الکترولیت به دلیل وجود الکترون‌ها و جابه‌جایی آن‌ها، رسانایی الکتریکی پدید می‌آید.
- همواره محلول استیک اسید نسبت به محلول فرمیک اسید، رسانایی ضعیف‌تری دارد.
- در محلول اسیدهای ضعیف، شمار ناچیزی از مولکول‌های اسید، به صورت آبیوشیده یافت می‌شوند.
- در زندگی روزمره با انواع اسیدها سروکار داریم که همه آن‌ها ضعیف هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

Konkur.in

محل انجام محاسبات

۲۶۱- اگر در واکنش شیر منیزی با ۵ لیتر اسید معده، ۱/۴۴ گرم آب با بازده ۸۰٪ به دست آید، در آن صورت، pH محلول اسید

معده کدام است؟ ($\log 2 \approx 0.3$) ($O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$)

(۴) ۰/۷

(۳) ۱

(۲) ۱/۷

(۱) ۱/۸

۲۶۲- با توجه به این که هر نیم سلول شامل یک تیغه فلزی و محلول کاتیون (+۲) آن است، کدام عبارت درباره سلول (C-B) درست

می باشد؟

ولتاژ سلول	کاتد	آند	شماره سلول
+۱/۱۸	C	A	۱
+۰/۱۶	B	A	۲

(۱) آنیون ها از طریق دیواره متخلخل، از نیم سلول B وارد نیم سلول C می شوند.

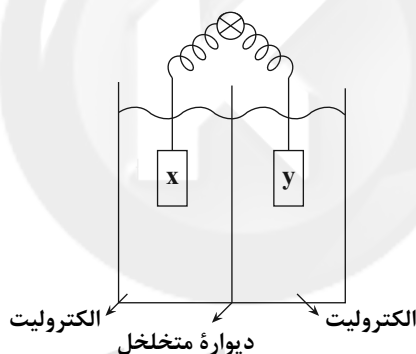
(۲) ترتیب قدرت کاهندگی به صورت $C > B > A$ است.

(۳) محلول نمک B را می توان در ظرفی از جنس فلز C نگهداری نمود.

(۴) emf سلول برابر ۱/۳۸ ولت است.

۲۶۳- با توجه به شکل زیر و پتانسیل های کاهش داده شده، کدام گزینه درست است؟ ($X = ۶۵, Y = ۵۶: g.mol^{-1}$)

$$E^\circ(X^{2+} / X) = -1/18V \quad E^\circ(Y^{2+} / Y) = 0/45V \quad E^\circ(A^{2+} / A) = -0/2V$$



(۱) الکترون ها از آند به سمت نیم سلولی می روند که تیغه آن می تواند با محلول $A(NO_3)_2$ واکنش دهد.

(۲) نقش کاتد را دارد، اما در سلول حاصل از آن و SHE، نیم سلول Y نقش آند را ایفا می کند.

(۳) پتانسیل سلول به اندازه ۰/۹۸ ولت از پتانسیل سلول (Y - A) کم تر است.

(۴) با عبور ۰/۴ مول الکترون از آند به کاتد، ۱۳ گرم از جرم آند کاسته می شود.

محل انجام محاسبات

۲۶۴- یک تیغه از جنس فلز روی را درون ۵۰۰ mL از محلول ۰/۲ مولار مس (II) سولفات قرار می‌دهیم. اگر سرعت خورده شدن فلز روی در این فرایند $0.04 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، چند دقیقه طول می‌کشد تا رنگ آبی محلول به‌طور کامل از بین برود و طی این

فرایند چند الکترون مبادله می‌شود؟ ($\text{Cu} = 64, \text{Zn} = 65 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

$$1/5 - 1/204 \times 10^{23} \quad (1) \quad 2/5 - 1/204 \times 10^{23} \quad (2)$$

$$1/5 - 0/2 \times 10^{23} \quad (3) \quad 2/5 - 0/2 \times 10^{23} \quad (4)$$

۲۶۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($\text{Ag} = 108, \text{Fe} = 56 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(آ) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن اندازه تغییر عدد اکسایش هریک از اتم‌های هیدروژن نصف اندازه تغییر عدد اکسایش هر کدام از اتم‌های اکسیژن است.

(ب) محلول هیدروکلریک اسید یک مولار را در ظرفی آهنی برخلاف ظرف مسی نمی‌توان نگهداری کرد.

(پ) با کاهش pH آب، سرعت خوردگی آهن کاهش می‌یابد.

(ت) در آبکاری فاشق آهنی با روکش نقره، تغییر جرم تیغه آندی تقریباً دو برابر تیغه کاتدی است.

(۱) «آ» و «ب» (۲) «ب» و «ت» (۳) «پ» و «ت» (۴) «ب» و «پ»

۲۶۶- اگر درصد جرمی آلومینیم اکسید در یک نمونه خاک رس برابر ۳۷/۷۴ درصد باشد، در هر کیلوگرم از این نوع خاک رس چند

مول یون اکسید مربوط به آلومینیم اکسید خواهد بود؟ ($\text{Al} = 27, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

$$3/7 \quad (1) \quad 11/1 \quad (2) \quad 37 \quad (3) \quad 111 \quad (4)$$

۲۶۷- با توجه به ساختار یخ و سیلیس چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) در ساختار یخ هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند هیدروژنی و به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر با پیوند اشتراکی متصل است.

(ب) سیلیس نسبت به یخ دیرگداز تر است.

(ج) در ساختار یخ، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های ۶ ضلعی قرار دارند.

(د) ذره‌های سازنده در سیلیس و یخ به‌صورت مولکول‌های جداگانه هستند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۲۶۸- پاسخ درست هر سه پرسش زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

آ) اگر تغییر عدد اکسایش یون وانادیم در واکنش فلز روی با محلول نمکی از وانادیم (V) برابر با عدد اکسایش اتم کربن در متیل آمین باشد، رنگ محلول نمک وانادیم به چه صورت می‌شود؟

ب) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی PCl_3 ، اتمی با رنگ آبی در ساختار لوویس این مولکول چند جفت الکترون ناپیوندی دارد؟
پ) سیلیسیم خالص ساختاری همانند کدام آلوتروپ کربن دارد؟

۱) سبز - ۳ - آلوتروپی با چینش سه بعدی اتم‌ها

۲) بنفش - ۳ - آلوتروپ به کار رفته در ساخت مته‌ها و ابزار برش شیشه

۳) بنفش - ۱ - آلوتروپ پایدارتر کربن

۴) سبز - ۱ - آلوتروپی با چگالی $3/51$ گرم بر سانتی‌متر مکعب

۲۶۹- با توجه به جدول داده شده که مربوط به تولید آلایند در نتیجه حرکت خودرو است، چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

NO	C_xH_y	CO	فرمول شیمیایی آلایند	
۱/۰۴	۱/۶۷	۵/۹۹	در غیاب قطعه A	مقدار آلایند برحسب
۰/۰۴	۰/۰۷	۰/۶۱	در حضور قطعه A	گرم به ازای طی یک کیلومتر

- قطعه A محتوی یک نوع فلز به عنوان کاتالیزگر است که به تمام واکنش‌ها سرعت بخشیده است.
- قطعه A پس از مدتی کارایی خود را از دست می‌دهد و دیگر قابل استفاده نیست.
- عملکرد این قطعه به دما وابسته نیست و تنها به نوع کاتالیزگر آن بستگی دارد.
- قطعه A باعث کاهش آلاینده‌ها می‌شود ولی گازهای گلخانه‌ای را افزایش می‌دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

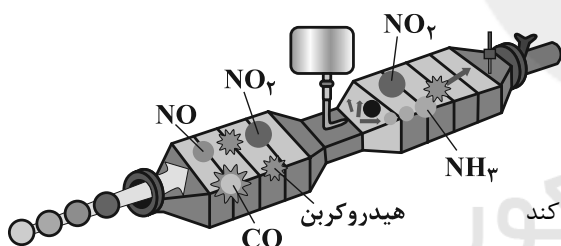
۲۷۰- با توجه به شکل زیر کدام گزینه درست است؟

۱) مبدل‌های کاتالیستی را در خودروهای بنزینی نمایش می‌دهد که باعث کاهش آلاینده‌های NO و NO_2 می‌شود.

۲) در این مبدل، گازی استفاده می‌شود که در فشار و دمای بالا و به کمک کاتالیزگر آهن در صنعت تهیه می‌شود.

۳) ورود یک گاز در این مبدل بدون آن که اعداد اکسایش هیچ‌یک از گازها تغییر کند باعث کاهش همه آلاینده‌ها می‌شود.

۴) گاز وارد شده در این مبدل، باعث کاهش آلاینده‌هایی مانند NO و CO می‌شود.



Konkur.in

- 1 51 101 151 201 251
- 2 52 102 152 202 252
- 3 53 103 153 203 253
- 4 54 104 154 204 254
- 5 55 105 155 205 255
- 6 56 106 156 206 256
- 7 57 107 157 207 257
- 8 58 108 158 208 258
- 9 59 109 159 209 259
- 10 60 110 160 210 260
- 11 61 111 161 211 261
- 12 62 112 162 212 262
- 13 63 113 163 213 263
- 14 64 114 164 214 264
- 15 65 115 165 215 265
- 16 66 116 166 216 266
- 17 67 117 167 217 267
- 18 68 118 168 218 268
- 19 69 119 169 219 269
- 20 70 120 170 220 270
- 21 71 121 171 221
- 22 72 122 172 222
- 23 73 123 173 223
- 24 74 124 174 224
- 25 75 125 175 225
- 26 76 126 176 226
- 27 77 127 177 227
- 28 78 128 178 228
- 29 79 129 179 229
- 30 80 130 180 230
- 31 81 131 181 231
- 32 82 132 182 232
- 33 83 133 183 233
- 34 84 134 184 234
- 35 85 135 185 235
- 36 86 136 186 236
- 37 87 137 187 237
- 38 88 138 188 238
- 39 89 139 189 239
- 40 90 140 190 240
- 41 91 141 191 241

42 92 142 192 242
43 93 143 193 243
44 94 144 194 244
45 95 145 195 245
46 96 146 196 246
47 97 147 197 247
48 98 148 198 248
49 99 149 199 249
50 100 150 200 250



سایت کنکور

Konkur.in



دَفْتَرِ چَه پاسخ ✓

۱۷ مرداد ماه ۱۳۹۹

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، ریاضی، هنر و منحصرأ زبان

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، حمید اصفهانی، امیرافضلی، احسان برزگر، مریم شمیرانی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، سعید گنج‌بخش زمانی، افشین محی‌الدین، مرتضی منشاری، حسن وسکری
زبان عربی	ابراهیم احمدی، نوید امساک، ولی برجی، محمد جهان‌بین، حسین رضایی، سید محمدعلی مرتضوی، خالد مشیربناهی
فرهنگ و معارف اسلامی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان‌پور، محمد رضایی‌بقا، محمدرضا فرهنگیان، علی فضلی‌خانی، وحیده کاغذی، مرتضی محسنی‌کیپر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	میرحسین زاهدی، علی شکوهی، سپیده عرب، امیرحسین مراد

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	مرتضی منشاری	محسن اصغری مریم شمیرانی	فریبا رئوفی
زبان عربی	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی نوید امساک	لیلا ایزدی
فرهنگ و معارف اسلامی	محمد آقاصالح	امین اسدیان‌پور سیداحسان هندی	صالح احصائی محمد رضایی‌بقا سکینه گلشنی محمد ابراهیم‌مازنی	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	_____
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	رحمت‌اله استیری محدثه مرآتی	سپیده جلالی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرایی	زهرا تاجیک
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»

(مفسن اصفری)

وقب: هر فرو رفتگی اندام چون گودی چشم

(فارسی ۱، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه ۴»

(سعید کچ‌بش‌زمانی)

مسامحه: آسان گرفتن، ساده‌انگاری

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینه ۲»

(مفسن فردی - شیراز)

«لطیفه» به معنای «طنز» و «نکته‌های باریک نادرست است» / «چلمن» به معنای «دیلاق» نادرست است. / «خوش مشربی» به معنی «خوش معاشرتی» است نه خوش معاشرت (خوش مشربی اسم است نه صفت).

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۴- گزینه ۱»

(سعید کچ‌بش‌زمانی)

مهرباب ← محراب / بی‌شاعبه ← بی‌شائبه / آلم ← غلم / روزه ← روضه / غالب ← قالب / تین ← طین

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۵- گزینه ۱»

(مرتضی منشاری - اربیل)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «۲» قریب ← غریب / گزینه ۳: «۳» کارگذاری ← کارگزاری / گزینه ۴: «۴» سفیر ← صغیر

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۶- گزینه ۴»

(کاظم کاظمی)

غلط املائی و شکل درست آن: مرحم ← مرهم

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۷- گزینه ۴»

(امسان برزگر - رامسر)

نویسنده و خالق سه اثر نادرست آمده است: عباس میرزا، آغازگری تنها: اثر مجید واعظی / کلیله و دمنه ترجمه نصرالله منشی است، نه نوشته او. / پرنده‌ای به نام آذر باد: اثر ریچارد باخ

(فارسی ۱، ۲ و ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۸- گزینه ۴»

(مفسن اصفری)

استعاره: لب جام و آواز آن (تشخیص و استعاره) / واج‌آرایی: تکرار واج «م» و «د»

تلمیح: اشاره دارد به جمشید پادشاه کیانی و جام جهان‌نمای او

ایهام تناسب: مدام: ۱- پیوسته (معنای مورد نظر)، ۲- شراب (با «دور، جام» تناسب دارد).

جناس: «جام و جم»، «جام و نام» و «در و دور»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه ۳»

(افشین می‌الدین)

گزینه ۳: «۳»: تشبیه: «آتش قهر» اضافه تشبیهی است. / حسن تعلیل: شاعر علت به‌وجود آمدن سموم را سوختن باد از آتش قهر ممدوح خود دانسته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «۱»: حس آمیزی: ندارد. / اسلوب معادله دارد: مصراع دوم مثال و مصداقی برای مصراع اول است، دو مصراع از هم استقلال دارند و اجزای متناظر در دو مصراع دیده می‌شود.

گزینه ۲: «۲»: تناقض: آبادان شدن از سیلاب/ جناس: ندارد.

گزینه ۴: «۴»: ایهام تناسب: باز: دوباره (معنی قابل قبول) و پرنده شکاری (معنی غیر قابل قبول و متناسب با شهباز) / تشبیه: ندارد.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۰- گزینه ۳»

(مرتضی منشاری - اربیل)

الف) تکرار: «در» و «هر» / جناس: «جهان، نهان» و «در، هر»

د) تضاد: «شب و روز»، «خزان و بهار» / تشبیه: «من چو روزم»، «من بهارم»

ب) تناسب: خزان و بهار / پارادوکس ندارد.

ج) مجاز: «جهان» مجاز از «پدیده‌های جهان» / حسن تعلیل ندارد.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۱- گزینه ۱»

(مسن و سگری - ساری)

اغراق: در بیت (ج): عدد هزار نشانه اغراق است.

جناس همسان (تام): در بیت (الف): «بار» در دو معنا به کار رفته است. در مصراع اول در معنای «آن چه که بر دوش انسان یا پشت چهارپا حمل شود». و در مصراع دوم به معنی «جازه و رخصت» است.

استعاره در بیت (ب): «لعل» استعاره از «دهان» / «خندیدن غنچه» استعاره

بیت (د): حسن تعلیل: برای سر به گریبان بودن بنفشه و نیلی بودن وی دلیل غیرواقعی اما ادبی ذکر شده است.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۲- گزینه ۳»

(افشین می‌الدین)

برای مشخص شدن نقش واژگان، بیت را مرتب می‌کنیم:

ای [کسی که] روی تو [گروه نهادی؛ روی: نهاد و تو: مضاف‌الیه] آرام دل خلق جهانی (گروه مسندی؛ آرام: مسند و جهانی: مضاف‌الیه) بی روی تو [متمم] شاید [فعل است به معنی شایسته است] که [خلق جهان یا مردم یا ...] [نهاد محذوف] جهان [مفعول] را نبینند.

(فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۳- گزینه ۲»

(امیرافضلی)

منع کردش که دور [شو/ باش]: حذف به قرینه معنوی

در سه گزینه دیگر فعل به قرینه لفظی حذف شده است:

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «۱»: چشم از او رنگ برد و بینی بوی [برد]، عاقلش سُکر (مستی) دید و غافل خواب [دید].

گزینه ۳: «۳»: مهلت عمر کم [است] و وقت بهاران تنگ است.

گزینه ۴: «۴»: آن نه از فریبهی [است]، آن از ورم است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۴- گزینه ۱»

(ممدی اصفهانی)

گزینه ۱: در عبارت «آن چه یار با من کرد»، که «یار» قافیه مصرع است، نهاد است. در عبارت‌های «هجراتش من را بیدار کرد»، «او را از عمر خود بیزار خواهم کرد» و «این دیوانه را باید هشیار کرد»، واژه‌های «بیدار»، «بیزار» و «هشیار» که قافیه‌های مصرع‌ها هستند، گزینه‌های «۲» و «۳» و «۴» نقش مسندی دارند.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۷۱)

۱۵- گزینه ۴»

(ممدی فرای - شیراز)

ترکیب‌های اضافی: «حدیث زلف، حدیث رخ، زلف تو، رخ تو، صحیفه لیل، صحیفه نهار»

(فارسی ۱، زبان فارسی، صفحه ۱۳۸)

۱۶- گزینه ۱»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

بیت (الف): «دیده: هسته»، «هر: صفت مضاف‌الیه»، «بی‌بصر: مضاف‌الیه»
بیت (د): «لب: هسته»، «لعل: مضاف‌الیه»، «ت: مضاف‌الیه مضاف‌الیه»
«به: هسته»، «روی: مضاف‌الیه»، «ت: مضاف‌الیه مضاف‌الیه»

(فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۷- گزینه ۴»

(امیر افضل)

عبارت سؤال دو مفهوم دارد:
۱) اولیاءالله و خوبان روزگار، از جاهلان تأثیر منفی نمی‌گیرند.
۲) تربیت‌پذیر بودن جاهل
بیت گزینه «۴»: برعکس مفهوم دوم، از تربیت‌ناپذیری دیو و ابلیس سخن می‌گوید.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: اثرپذیری از پاکان و پاک‌دینان
گزینه «۲»: در سخت‌ترین شرایط هم امید تربیت داشتن
گزینه «۳»: از ظاهر افراد نمی‌توان به مرتبه آن‌ها پی برد. انسان‌های کامل، لباس حقیرانه‌ای به تن دارند.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۱۱۸)

۱۸- گزینه ۳»

(کاتم کاطمی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»: تحمل رنج و سختی با وجود شوق وصال است اما بیت گزینه «۳»، در خطر بودن جان مسافران بیابان‌ها با فرا رسیدن شب است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: خار نمی‌تواند مانع حرکت ریگ روان شود، همان‌طور که راهرو راه عشق، افسردگی و دل‌سردی را نمی‌شناسد.
گزینه «۲»: هر آن که بی‌قرار و عاشق است، خار و تیغ و راه عشق را ریحان و سنبل تصور می‌کند.
گزینه «۴»: کسی که عزم کعبه دارد، از خار راه خسته و آزرده نمی‌گردد.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۵۸)

۱۹- گزینه ۲»

(مریم شمیرانی)

اقرار به گناهکاری و تقاضای عفو و بخشش مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۲» است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۵۷)

۲۰- گزینه ۳»

(مریم شمیرانی)

مفهوم گزینه «۳»، توصیه به عدالت و پرهیز از ستمکاری است اما پیام مشترک صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» دست کشیدن از دنیا و همت کردن برای رسیدن به جهان باقی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: از دنیای بی‌ارزش دست بردار تا به ارزش‌های آن جهانی برسی.
گزینه «۲»: اقامت در این جهان ننگ توست، چرخ شایسته اقامت توست.
گزینه «۴»: از جهان ثمری نمی‌یابی، دل به جهان باقی ببند.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۲۷)

۲۱- گزینه ۴»

(ممدی اصفهانی)

در عبارت صورت سؤال بر این مفهوم تأکید شده است که تواضع و فروتنی موجب نزدیکی به خداوند خواهد شد؛ این مفهوم در بیت گزینه «۴»، نیز مطرح شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سری که در برابر خلق فرود آمد، عقل نداشت، از این پس فقط در برابر پروردگار خشوع و خضوع می‌ورزیم.

گزینه «۲»: لازم است که با زورمندان فروتنی نمایی.

گزینه «۳»: چون خداوند تو را از خاک آفریده است؛ پس فروتن باش.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۱۴۳)

۲۲- گزینه ۴»

(کاتم کاطمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: تقابل عشق و عقل یا برتری عشق بر عقل
مفهوم بیت گزینه «۴»: برتر دانستن عشق عاشق و جمال معشوق بر نعمت‌های هر دو عالم

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: پادشاه عشق، ملک عقل را تسخیر کرد و عقل بیرون رفت.

گزینه «۲»: سخن عقل در دوران فرمانروایی عشق، همانند فرمان حاکم عزل شده است، اعتبار ندارد.

گزینه «۳»: اگر عقل در نزد صاحبان خرد، همانند کشتی نوح است، در دریای عشق همانند موجی است که عقل و تشخیص خود را از دست داده است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۵۷)

۲۳- گزینه ۳»

(ممدی اصفهانی)

مفهوم «تأثیر فراوان عشق معشوق بر عاشق» به‌طور مشترک در ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» مطرح شده است، اما بیت گزینه «۳»، بیانگر «بی‌قراری و بی‌شکبایی عاشق» است.

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۲۲)

۲۴- گزینه ۳»

(افشین می‌الربین)

در بیت اول گزینه «۳»، سخن از این است که «فقط شیرمردان راه عشق می‌توانند راه طولانی و دشوار عشق را بپیمایند». در بیت دوم شاعر می‌گوید: «کسی که به قرب معشوق رسیده است و به کعبه عشق قدم گذاشته است، نیازی به کعبه‌ای که در سرزمین عربستان است، ندارد.»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مفهوم مشترک: تنها عاشق از خودبی‌خود شده، اسرار عشق را درک می‌کند.

گزینه «۲»: مفهوم مشترک: فقط عاشق جان‌باز شایسته عشق است.

گزینه «۴»: مفهوم مشترک: کمال‌بخشی عشق

(فارسی ۳، مفهوم، ترکیبی)

۲۵- گزینه ۲»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» این است که عشق همواره تازه است و کهنه و قدیمی نمی‌شود، اما در گزینه «۲» شاعر در عشق یار پیر شده است.

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۵۷)

زبان عربی

۲۶- گزینه ۳

(قاله مشیرپناهی - رگلان)

«قُل»: (فعل امر) بگو / «سیروا فی الأرض»: در زمین سیر کنید، در زمین بگردید (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «فانظروا»: پس (آنگاه) بنگرید، نگاه کنید / «کیف»: چگونه، چطور (رد گزینه ۲) / «بدأ الخلق»: خلقت (آفرینش) را آغاز (شروع) کرده است (رد سایر گزینه‌ها؛ دقت کنید که «الخلق» مفعول و «بدأ» به معنی «آغاز (شروع) کرده است» می‌باشد.)

(ترجمه)

۲۷- گزینه ۱

(ابراهیم امیری - بوشهر)

«عندما»: وقتی که / «جاء الناس ... به»: مردم آوردند (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «لذی القرنین»: برای ذوالقرنین / «هدایا کثیرة»: (موصوف و صفت نکره) هدیه‌های فراوانی (رد گزینه ۳) / «رفضها»: آن‌ها را رد کرد، آن‌ها را نپذیرفت / «قال»: گفت (رد گزینه ۴) «به آنان» اضافی است / «ساعدونی»: مرا یاری کنید (رد گزینه ۳) / «فی بناء»: در ساختن / «هذا السدّ العظیم»: این سدّ بزرگ

(ترجمه)

۲۸- گزینه ۲

(ولی بربری - اهر)

«كنت أخاف»: (فعل ماضی استمراری) می‌ترسیدم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «تعصف»: بوز / «ریاح شدیدة»: بادهای شدیدی (رد سایر گزینه‌ها) / «تخرّب»: ویران شود (مجهول است) (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «بیوت أصدقائی الصغیرة»: خانه‌های کوچک دوستانم (رد گزینه ۳) / «جنب ذلک الشاطئ»: کنار آن ساحل (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

۲۹- گزینه ۲

(ولی بربری - اهر)

«تلك الشجرة»: آن درخت (رد گزینه ۱) / «من أشجار»: از درختانی است (رد گزینه ۱) / «قد یبلغ»: گاهی می‌رسد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «ارتفاعها»: ارتفاع آن‌ها / «أكثر من مئة متر»: بیشتر از صد متر / «تعجب»: در شگفت می‌آورد / «المشاهدین»: بینندگان (رد گزینه ۳) / «جداً»: بسیار (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه)

۳۰- گزینه ۱

(قاله مشیرپناهی - رگلان)

«هناك أفراد»: افرادی هستند (وجود دارند) که... (رد گزینه ۴) / «إن»: اگر، چنانچه (رد گزینه ۲) / «حسدوا (فعل شرط)»: حسد ورزند، حسادت بکنند / «أحدأ»: فردی، کسی (رد گزینه ۳ «مردی» ترجمه صحیحی برای آن نیست.) / «حرصوا (جواب شرط)»: حرص می‌گردند / «كسب المال»: کسب دارایی، کسب مال / «حتی یصبروا»: تا شوند، تا گردند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «مثله»: مثل او، مانند او

(ترجمه)

۳۱- گزینه ۱

(سید ممبرعلی مرتضوی)

«من المؤلم»: دردآور است (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «أن تحب»: که دوست داشته باشی (رد گزینه ۲) / «تزور»: ببینی / «أصدقائك القداماء»: دوستان قدیم (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «و هم لا یتذکرونک»: در حالی که آنان تو را به یاد نمی‌آورند (حال) (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه)

۳۲- گزینه ۱

(سید ممبرعلی مرتضوی)

«لما»: وقتی / «کتبت الطبیبة»: پزشک نوشت (رد گزینه ۲) / «هذه الأودیة المسکنة»: این داروهای آرام‌بخش / «لأبی»: برای پدرم (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «قالت»: گفت / «لا تتناولها إلا عند الشعور بالألم»: (اسلوب حصر) آن‌ها را فقط هنگام احساس درد بخور (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۳۳- گزینه ۱

(ولی بربری - اهر)

در گزینه «۱»، «الحيوانات» مستثنی منه است و جمله نباید به صورت اسلوب حصر ترجمه شود.
ترجمه صحیح گزینه «۱»: «حيوانات نمی‌توانند ایستاده بر روی پاهایشان بخوابند به جز اسب!»

(ترجمه)

۳۴- گزینه ۴

(قاله مشیرپناهی - رگلان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «قد یس» یعنی «نامید شده‌اند» (دقت کنید که «یس» فعل ماضی است. «قد یأس» یعنی «گاهی ناامید می‌شوند»)
گزینه «۲»: «الآخرین» اسم فاعل و به معنی «آیندگان» است. ترجمه صحیح: «و برای من در (میان) آیندگان یادی نیکو قرار بده.»
گزینه «۳»: «تمی‌تواند» معادلی در عبارت عربی ندارد. ترجمه صحیح: «هیچ دانش‌آموزی در زمان مشخص شده حاضر نمی‌شود!»

(ترجمه)

۳۵- گزینه ۲

(قاله مشیرپناهی - رگلان)

«دوستم به من مژه داد»: بشرّتی صدیقی، صدیقی بشرّتی (در گزینه‌های ۱ و ۳، «بشرّتی صدیقی (صدیقتی)» یعنی «به دوستم مژه دادم») / «اگر خدا را دوست بداریم»: إن أحببنا (نحبّ) دقت کنید که چون «دوست بداریم» فعل شرط است، فعل آن هم می‌تواند ماضی باشد و هم مضارع و هر دو درست است، در گزینه ۴، «عندما نحبّ الله» یعنی «زمانی که خدا را دوست می‌داریم.» / «خدا»: الله (در گزینه ۳ «الربّ: پروردگار» معادل صحیحی برای آن نیست.) / «ما را دوست می‌دارد»: یحبنا / «تیز»: أيضاً (در گزینه ۱ «جداً» معادل صحیحی برای آن نیست.)

(ترجمه)

ترجمه متن:

پدر و مادر باید در تربیت فرزندان خود بسیار بکوشند، همانطور که اسلام بر تربیت فرزندان تأکید می‌کند. چرا که تربیت درست آنان سلامت جامعه و پیشرفت آن را تضمین می‌نماید. بی‌تردید تربیت کاری دشوار و تلاشی است که به زمان نیاز دارد و این کار، از بهترین کارهایی است که پدر و مادر به آن می‌پردازند. تربیت، فرزند را برای انجام نقش خود به نفع خودش و جامعه و امتش آماده می‌کند و بی‌شک اقدام هر انسانی به (ایفای) نقش خود باعث پیشرفت او و جامعه‌اش از نظر اخلاق، ایمان و سازندگی می‌شود. و هر کس نقش خود را در خانواده و جامعه ایفا نکند، پس نتیجه، همان شکست و زیان است. قطعاً تربیت، امنیت فکری فرزند را محقق می‌سازد و او را از اشتباهات و گناهان دور می‌کند و او را در رویارویی با افکار منفی حمایت می‌کند. همینطور او را به اخلاق برتر همچون فداکاری و بردباری و بخشش و خیرخواهی برای دیگران آراسته می‌کند. تربیت منحصر و محدود به پدر و مادر نیست بلکه در کنار خانواده، مسؤولیتی برای مدرسه و مساجد و دوستان و رسانه‌ها همچون تلویزیون و روزنامه‌ها است.

۳۶- گزینه ۳

(ولی بربری - اهر)

مطابق تأکید متن، از آثار فردی تربیت فرزند می‌توان به «دور ساختن از گناهان و اشتباهات» اشاره کرد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: آراستگی به افکار منفی (نادرست)
گزینه «۲»: ترجمه عبارت: پیشرفت جامعه و سلامت آن (نادرست)
گزینه «۴»: ترجمه عبارت: خیرخواهی برای خود و خانواده خود (نادرست)
(درک مطلب)

۳۷- گزینه ۳

(ولی بربری - اهر)

مطابق متن، تربیت صحیح باعث می‌شود که «فرزند به ایفای نقش خود به سود خودش و جامعه‌اش بپردازد!»

(سیر ممدعلی مرتضوی)

۴۴- گزینه ۳

تشریح گزینه‌ها

گزینه ۱: طعمه (شکار): حیوانی که حیوانات دیگر را شکار می‌کند! (نادرست)
گزینه ۲: بخت: کسی که بهره‌ای خوب و بختی خوب دارد! (نادرست)
گزینه ۳: سستی: ضعف یا کمی فعالیت در کار! (درست)
گزینه ۴: علاقه‌مند: کسی که دیگران او را به شدت دوست دارند! (نادرست)

(مفهوم)

(مسین رضایی)

۴۵- گزینه ۴

حروف جر «و» و «غلی» در گزینه ۴ به ترتیب به معنی «داری» و «بر» هستند. (ترجمه عبارت: هرگاه فکری توانا داشته باشی، قدرتت را بر فهم حقایق زیاد می‌کنند) اما در گزینه‌های دیگر این دو حرف، به معنی «به سود» و «به زیان» هستند و با هم متضادند.

(انواع پملات)

(ابراهیم امیری- پوشهر)

۴۶- گزینه ۳

در گزینه ۳، اسم اشاره «هذه» بر سر اسم جمع و بدون «ال» آمده است و به صورت «این‌ها» ترجمه می‌شود.
در گزینه‌های «۱» و «۴» چون اسم اشاره بر سر اسم دارای «ال» (معرفه) آمده است، به صورت «این» و مفرد ترجمه می‌شود.
در گزینه ۲ هم اسم اشاره بر سر یک اسم نکره مفرد آمده است و اسم اشاره به صورت مفرد ترجمه می‌شود.

(قواعد اسم)

(معمد پویان‌بین- قاتنات)

۴۷- گزینه ۲

وقتی دو اسم مؤنث را با هم مقایسه می‌کنیم، از اسم تفضیل به شکل مفرد و بر وزن «أفعل» استفاده می‌کنیم، بنابراین «أفضل» صحیح است.

(قواعد اسم)

(ابراهیم امیری- پوشهر)

۴۸- گزینه ۳

در گزینه ۳، «لانتغینا» (جمله وصفیه) اسم نکره «تجارب» (موصوف) را توصیف می‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «عجیبی» جواب شرط است.
گزینه ۲: در این گزینه، «یضیق» خبر است.
گزینه ۴: در این گزینه «ف» رابطه بین «یساعدنا» و «زمیل» را قطع کرده است، پس جمله وصفیه نداریم.

(قواعد اسم)

(نوبه امساک)

۴۹- گزینه ۴

در صورت سوال آمده است: معلم به دانش‌آموزانش گفت: کاش من جوان بودم و با شما از اساتید ماهر می‌آموختم! معلم آرزوی خود را با «لیت» بیان کرده است و می‌دانیم «لیت» یکی از حروف مشبّهه بالفعل است که برای آرزوهای دور و دراز و غیرممکن به کار می‌رود؛ بنابراین گزینه ۴ صحیح است.

(انواع پملات)

(مسین رضایی)

۵۰- گزینه ۴

در گزینه ۴، «مشغولاً» حال است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «ووحیداً» برای تکمیل معنای «أصبح» آمده است. (خبر است)
گزینه ۲: «طوبیلة» صفت است.
گزینه ۳: «سهلاً» برای تکمیل معنای «یکون» آمده است. (خبر است)

(حال)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: ترجمه عبارت: فرزند خودش را برای تربیت آماده کند! (نادرست)
گزینه ۲: ترجمه عبارت: فرزندان فقط برای خودشان خیرخواهی داشته باشند! (نادرست)

گزینه ۴: ترجمه عبارت: فرزندان هر کار دشواری را که به وقتی طولانی نیاز دارد، قبول کنند! (نادرست)

(درک مطلب)

۳۸- گزینه ۲

ترجمه عبارت: فرزند با دشواری‌هایی مواجه می‌شود و فقط تربیت درست، قدرت او را برای مواجهه با آن‌ها می‌افزاید! (نادرست)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: ترجمه عبارت: برتری دادن دیگران بر خود، از اخلاق پسندیده‌ای است که تربیت شایسته را منعکس می‌کند! (درست)

گزینه ۳: ترجمه عبارت: فرزندان همان جوانان آینده‌آمت هستند پس برای ساخت جامعه‌ای موفق باید، به تربیتشان اهتمام بورزیم! (درست)

گزینه ۴: ترجمه عبارت: نقش خانواده در ایجاد رفتار کودکان، از زمانی که کوچک باشند، بزرگ است! (درست)

(درک مطلب)

۳۹- گزینه ۱

متن بر منحصر کردن پدر و مادر به تربیت فرزند تأکید ندارد، بلکه سایر بخش‌ها از جمله مدارس، مساجد، دوستان و رسانه‌ها را در امر تربیت درست، مسؤول می‌داند.

(درک مطلب)

۴۰- گزینه ۲

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مزید ثلاثی بزیده حرفین إثنين» نادرست است، چون این فعل فقط یک حرف زائد دارد. (ملاک در تعیین حروف زائد، صیغه مفرد مذکر غایب از فعل ماضی است.)

گزینه ۳: «مجرّد ثلاثی، مجهول، فی محلّ خبر» نادرست است. فعل داده شده مزید ثلاثی و معلوم است.

گزینه ۴: «من مصدر مؤنّث» نادرست است. مصدر آن «تأكید» از باب تفعیل است. (تلیل صرفی و ملل اعرابی)

۴۱- گزینه ۲

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «للمخاطب، ماضیه: تَحَقَّقْ، مصدره: تَحَقَّقْ» نادرست است. فعل داده شده مفرد مؤنث غایب و از باب تفعیل است.

گزینه ۳: «مجهول، فاعله محذوف» نادرست است. فعل داده شده معلوم است.

گزینه ۴: «حروفه الأصلية: ح ق» نادرست است. «تَحَقَّقْ» از ریشه «ح ق ق» است. (تلیل صرفی و ملل اعرابی)

۴۲- گزینه ۲

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مضاف الیه ...» نادرست است. «شاق» صفت است.
گزینه ۳: «من مزید ثلاثی» نادرست است. اسم فاعل از مصدر مزید ثلاثی با «م» شروع می‌شود. همچنین «معرفة» نادرست است.

گزینه ۴: «اسم مبالغة» نادرست است. (تلیل صرفی و ملل اعرابی)

۴۳- گزینه ۴

در گزینه ۴، «مُتَعَلِّقَة» اسم فاعل از باب «تَفَعَّلَ» و «لِلمُجَاوِزَة» اسم فاعل از باب «مُغَالِغَة» است، بنابراین به صورت «مُتَعَلِّقَة» و «لِلمُجَاوِزَة» صحیح هستند.

(ضبط حرکات)

دین و زندگی

۵۱- گزینۀ ۲»

(ممد رضا فرهنکیان)

آیه شریفه «قل من ربّ السماوات و الأرض قل الله قل افاتخذتم من دونه اولیاء لا یملکون لانفسهم نفعاً و لا ضراً قل هل یتسوی الاعمی و البصیر ام اهل تستوی الظلمات و النور ... بگو پروردگار آسمانها و زمین کیست؟ بگو خداست، بگو آیا غیر از او سرپرستانی گرفته‌اید که [حتی] اختیار سود و زیان خود ندارند؟ بگو آیا نابینا و بینا برابر است؟ یا تاریکی‌ها و روشنائی برابرند؟...» بیانگر این مفهوم است که اقتضای ربوبیت آن است که خداوند اختیار سودها و زیانها را داشته باشد.

(دین و زندگی، ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۵۲- گزینۀ ۲»

(ممد آقاصالح)

بیت «ذات نایافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی بخش» بیانگر فقر ذاتی موجودات و نیازمندی آنها به پدیدآورنده است که آیه شریفه «یا ایها الناس اَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ اِلَى اللَّهِ...» نیز بیانگر همین مفهوم است.

(دین و زندگی، ۳، صفحه‌های ۷ و ۱۰)

۵۳- گزینۀ ۳»

(علی فضل‌فانی)

هم‌آویی این دو آیه این چنین است: کالای زندگی همانند دنیا «لهو» و «لعب» و آن چه بهتر و پایدارتر «لهی الحیوان»، آخرت می‌باشد؛ آیا اندیشه نمی‌کنید. «لو كانوا یعلمون»

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۳۰)

۵۴- گزینۀ ۲»

(مرتضی مسنی‌کبیر)

مفهوم «رحمت واسعة الهی» بیانگر «امداد عام الهی» است و با آیه «کَلِمَاتٍ نَمُدُّهُنَّ و هُوَ لَا یُؤَدُّ مِنْ عَطَاءٍ رَکِبٌ» هم‌مفهوم است و عبارت «محبت خداوند به همه بندگان» یادآور سنت «سبقت رحمت بر غضب» است، فلذا با آیه «من جاء بالحسنة فله عسرا امثالها...» هم‌آویی دارد.

(دین و زندگی، ۳، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۷۲ و ۷۳)

۵۵- گزینۀ ۱»

(فیروز نژادزینف - تبریز)

با توجه به این که انسان موحد نگاه حکیمانه‌ای به عالم دارد، در برابر حوادث و مشکلات صبور و استوار بوده و آن‌ها را بستری برای رشد و شکوفایی خود می‌داند. بیت «سر ارادت ما و آستان حضرت دوست / که هر چه بر سر ما می‌رود ارادت اوست» بیانگر این مفهوم است.

(دین و زندگی، ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۵۶- گزینۀ ۳»

(ممد آقاصالح)

بهشتیان بالاترین نعمت بهشت، یعنی رسیدن به مقام خشنودی (رضوان) خدا را برای خود می‌یابند که آیه «فَمَنْ أَسَّسَ بُنْيَانَهُ عَلَى تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ خَيْرٍ...» به آن اشاره دارد.

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۸۱، دین و زندگی، ۳، صفحه‌های ۹۷)

۵۷- گزینۀ ۳»

(علی فضل‌فانی)

اگر کسی بخواهد قلبش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند. پس بیرون کردن شیطان و امور شیطانی متبوع (علت) خانه خدا شدن قلب انسان می‌باشد. همچنین خداوند در آیات ۹۰ و ۹۱ سوره مائده: «ای مردمی که ایمان آورده‌اید به راستی شراب و قمار و بت‌پرستی و تیرک‌های بخت آزمایی، بلید و از کارهای شیطانی است پس از آن‌ها دوری کنید تا رستگار شوید»، به مؤمنانی که از کارهای شیطانی همچون شراب و قمار و بت‌پرستی و تیرک‌های بخت‌آزمایی دوری می‌کنند، رستگاری را وعده می‌دهد.

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۲۲)

۵۸- گزینۀ ۱»

(ممد رضایی‌بغا)

از پیامدهای دیدگاه انکار معاد که مرگ را پایان زندگی انسان می‌داند، این است که گروهی که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون برانند، همین زندگی چندروزه دنیا نیز برایشان بی‌ارزش می‌شود.

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۳۲)

۵۹- گزینۀ ۱»

(ابوالفضل امرزاده)

یکی از دلایلی که سبب می‌شود عده‌ای معاد را انکار کنند، این است که چنان واقعه بزرگ و با عظمتی را با قدرت محدود خود می‌سنجند و هنگامی که تحقق آن را با قدرت بشری ناممکن می‌بینند، به انکار آن می‌پردازند.

عدل یکی از صفات الهی است. خداوند عادل است و نیکوکاران را با بدکاران برابر قرار نمی‌دهد، از این رو، خداوند وعده داده است که هر کس را به آن چه استحقاق دارد، برساند و حق کسی را ضایع نکند. این موضوع، بیانگر ضرورت وقوع معاد، براساس عدل الهی است.

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۵۰ و ۵۳)

۶۰- گزینۀ ۴»

(محبوبه ایتسام)

با دیدن نامه اعمال، برخی بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند. بدکاران از مشاهده گواهی اعضای خویش به شگفت می‌آیند و خطاب به اعضای بدن خود با لحنی سرزنش‌آمیز می‌گویند که چرا علیه ما شهادت می‌دهید؟

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۶۱- گزینۀ ۲»

(امین اسریان‌پور)

ترجمه آیه شریفه ۱۴ سوره حشر: «آن‌ها [دشمنان اسلام] را متحد می‌پنداری در حالی که دل‌هایشان پراکنده است؛ این به‌خاطر آن است که آن‌ها قومی هستند که تعقل نمی‌کنند.»

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۲۹)

۶۲- گزینۀ ۴»

(ممد رضایی‌بغا)

در آیه «به پیمانی که با من بسته‌اید وفا کنید (شرط) تا من نیز به پیمان شما وفا کنم. (مشروط)»، وفا به عهد الهی شرط وفای خدا به عهدش است. کسی که راه رستگاری را که همان قرب به خداست، شناخته و می‌خواهد در این مسیر قدم بگذارد، با خدای خود پیمان می‌بندد که آن چه خداوند برای رسیدن به این هدف مشخص کرده است، یعنی واجبات الهی را، انجام دهد و خداوند را خشنود سازد، همچنین از آن چه که ما را از این هدف دور می‌سازد، یعنی کارهای حرام، اجتناب کند.

عهد خداوند در آیه «و هر کسی که نسبت به عهدی که با خدا بسته وفا کند، به‌زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد»، دادن پاداش عظیم است.

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۶۳- گزینۀ ۳»

(مرتضی مسنی‌کبیر)

سخن امام سجاد (ع) درباره نیاز «شناخت هدف زندگی» است. انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند» و کدام هدف است که می‌تواند با اطمینان خاطر، زندگی‌اش را صرف آن نماید؟ او می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نتواند یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است.

(دین و زندگی، ۲، صفحه‌های ۱۳)

۶۴- گزینۀ ۴»

(امین اسریان‌پور)

ترجمه آیه ۱۸ سوره مبارکه نساء: «برای کسانی که کارهای زشت انجام دهند هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: «لان توبه کردم، توبه نیست و این‌ها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم.»

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۱۵)

۶۵- گزینۀ ۱»

(محبوبه ایتسام)

کسانی که به مردم فرمان می‌دهند و قانون‌گذاری می‌کنند، در حالی که فرمان و قانونشان نشئت گرفته از فرمان الهی نیست، «طاغوت» نامیده می‌شوند. مطابق با فرمایش امام خمینی (ره) به این دلیل که هر نظام سیاسی غیراسلامی، نظامی شرک‌آمیز است، چون حاکمش طاغوت است، ما موظفیم آثار شرک را از جامعه مسلمانان و از حیات آنان دور کنیم و از بین ببریم.

(دین و زندگی، ۲، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۶۶- گزینۀ ۳»

(محبوبه ایتسام)

تعیین امام معصوم از طرف خداوند سبب شد که مسئولیت‌های پیامبر (ص) به جز دریافت و ابلاغ وحی ادامه یابد و جامعه کمبودی از جهت رهبری و هدایت نداشته باشد. (وجود امام معصوم پس از پیامبر اکرم (ص))

(دین و زندگی، ۲، صفحه‌های ۲۹)

۶۷- گزینۀ ۱»

(وبیره کافغزی)

عبارت «پیامبر اکرم (ص) چنان علاقه‌مند به نجات مردم» از گمراهی بود که سختی‌ها و آزارهای این راه هرگز سبب دوری او از مردم نگردید.» مربوط به موضوع «سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم» است و عبارت «هر کس به خانه آن حضرت می‌رفت، به او احترام می‌گذاشت، تا آن‌جا که گاهی ردای خود را زیر پای او پهن می‌کرد یا بر جای خود می‌نشاند.» مربوط به موضوع «محبت و مدارا با مردم» است.

(دین و زندگی، ۲، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

زبان انگلیسی

۶۸- گزینه ۲

(مرثی مفسنی کبیر)

پیامبر اسلام (ص) پس از انذار نزدیکان و بیعت با حضرت علی (ع) در دعوت خویشان و پس از نزول آیه «و انذر عشیرتک الاقربین» فرمودند: «همانا این (امام علی ع)، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.»
پیامبر پس از نزول آیه تطهیر برای آگاهی مردم از موضوع نزول این آیه و عصمت اهل بیت، مدت‌ها هر روز صبح، هنگام رفتن به مسجد از در خانه حضرت فاطمه (س) می‌گذشت و اهل خانه را اهل بیت صدا می‌زد و آیه تطهیر را می‌خواند و عصمت ائمه اطهار را بیان می‌کرد.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۴۹، ۶۴ و ۷۰)

۷۶- گزینه ۲

(میر حسین زاهدی)

ترجمه جمله: «مادربزرگم در ۷۹ سالگی وقتی که خانه‌اش آتش گرفت، دچار سوختگی شد و فوت کرد. متأسفانه، هیچ‌کسی در خانه نبود که به او کمک کند تا فرار کند.»

نکته مهم درسی

قبل از سن حرف اضافه "at" و قبل از "house" حرف اضافه "in" (به معنای «درون خانه») به کار می‌رود.

۷۷- گزینه ۱

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «همه می‌دانند که معلم‌ها [نیز] به اندازه هرکس دیگری می‌توانند مرتکب اشتباه شوند.»

نکته مهم درسی

می‌دانیم که فعل بعد از حروف اضافه مانند "of" به صورت "gerund" (ing- دار) خواهد بود و به همین دلیل، گزینه ۲ به راحتی حذف می‌شود. ضمن آن که ترکیب "the most" با "as" و "than" در گزینه‌های ۲ و ۴ نمی‌تواند درست باشد. عبارت به کار رفته در گزینه ۳ ساخت دستوری درستی ندارد؛ زیرا "more" باید قبل از صفت "capable" قرار گیرد و در ادامه باید از "than" استفاده شود. علاوه بر آن، وجود "of" در آخر عبارت نیز آن را کاملاً نادرست می‌کند.

۷۸- گزینه ۴

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «ما در آن جلسه حضور نمی‌یافتیم اگر کمی زودتر به ما اطلاع داده می‌شد که آن جلسه لغو شده بود.»

نکته مهم درسی

این سؤال ترکیبی از جمله شرطی نوع دوم و کاربرد وجه مجهول است. "We" پیش از جای خالی فاعل اصلی جمله نیست؛ پس با جمله مجهول سروکار داریم، نه معلوم (رد گزینه‌های ۱ و ۳). از طرف دیگر وجود "if" در وسط جمله و زمان آینده در گذشته (wouldn't attend) پیش از آن نشان می‌دهند که در بخش دوم جمله باید از زمان گذشته استفاده کنیم، نه حال (رد گزینه ۲).

۷۹- گزینه ۱

(میر حسین زاهدی)

ترجمه جمله: «سپری کردن زمان زیادی برای تماشا کردن برنامه‌های تلویزیون مشکل بزرگی بود که خانواده‌ها در زمان قرنطینه با آن مواجه بودند.»

نکته مهم درسی

در این سؤال دو نکته وجود دارد. الف) فعل در نقش فاعلی به شکل "ing" دار یا مصدر با "to" به کار می‌رود. ب) بعد از "spend" فعل به شکل (ing- دار) به کار می‌رود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: مصدر به عنوان فاعل کاربرد دارد، ولی بعد از "spend" حرف اضافه "on" به کار می‌رود، نه "for".

گزینه ۳: بعد از "spend" فعل به شکل مصدر به کار نمی‌رود.

گزینه ۴: "to spending" از نظر گرامری درست نیست.

۸۰- گزینه ۲

(سپیده عرب)

ترجمه جمله: «حتی اگر تاکنون این عادت شما در طول زندگیتان نبوده است، من پیشنهاد می‌کنم که یاد بگیرید در مورد بدن‌تان مثبت فکر کنید.»

(۱) چیدن، مرتب کردن (۲) پیشنهاد کردن

(۳) جلوگیری کردن، منع کردن (۴) مقایسه کردن (واژگان)

۸۱- گزینه ۱

(میر حسین زاهدی)

ترجمه جمله: «مدیر جدید خطاب به اعضای هیئت مدیره گفت که ما مجبوریم منابع مالی موجودمان را آن قدر منطقی مدیریت کنیم که بتوانیم از شر دردرس ورشکست شدن رهایی یابیم.»

(۱) منبع (۲) تجربه

(۳) تنوع، گوناگونی (۴) ارتعاش، لرزش (واژگان)

۶۹- گزینه ۱

(سید اسمان هنری)

غیبت امام زمان (عج) آن قدر ادامه می‌یابد که نه تنها مسلمانان، بلکه جامعه انسانی شایستگی درک ظهور و بهره‌مندی کامل از وجود آخرین حجت الهی را پیدا کند و امام عصر (عج) زمانی ظهور می‌کند که مردم جهان از همه مکتب‌های غیرالهی و مدعیان برقراری عدالت جهان ناامید شده‌اند و با تبلیغی که منتظران واقعی کرده‌اند، دل‌های مردم به سوی آن منجی الهی جلب شده است.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۹)

۷۰- گزینه ۲

(وهیده کاغزی)

از آن‌جا که دین اسلام همیشگی و برای همه دوران‌هاست، عقلاً ضروری است که دو مسئولیت مرجعیت دینی و ولایت ظاهری در عصر غیبت ادامه یابد.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۲۵)

۷۱- گزینه ۴

(مهم‌رضا فرهنگیان)

با گسترش سرزمین‌های اسلامی، سؤال‌های مختلفی در زمینه‌های احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری پدید آمد. تلاش ائمه در راستای مرجعیت دینی سبب شد که حقیقت اسلام برای جویندگان حقیقت پوشیده نماند و کسانی که طالب حقیقت‌اند، بتوانند در میان انبوه تحریفات به تعلیمات اصیل اسلام دست یابند و راه حق را از باطل تشخیص دهند.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۷۲- گزینه ۳

(فیروز نژادنیف - تبریز)

آیه «من کان یُريد العزة فله العزة جميعاً» هرکس عزت می‌خواهد [بداند] که هر چه عزت است، از آن خداست. بیانگر روی آوردن به پیشگاه خدا، از راه‌های رسیدن به عزت است.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۳۹)

۷۳- گزینه ۴

(مهم‌رضا فرهنگیان)

علت ضرورت عدم یأس از رحمت الهی، یعنی عبارت «لا تقنطوا من رحمة الله» عبارت «ان الله یغفر الذنوب جميعاً» است، زیرا خداوند همه گناهان را می‌بخشد و علت آن، آمرزنده و مهربان بودن خدا است: «إنه هو الغفور الرحیم».

(دین و زندگی ۳، صفحه ۱۸۵)

۷۴- گزینه ۱

(فیروز نژادنیف - تبریز)

چگونگی و نوع پوشش، تا حدود زیادی تابع آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام است و بر طبق عبارت قرآنی «یدنین علیهم من جلابیبهن ذلک ادنی ان یعرفن»، حجاب باعث می‌شود زن به عفاف شناخته شود.

(دین و زندگی ۱، صفحه ۱۴۴)

۷۵- گزینه ۴

(سید اسمان هنری)

تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌های سینمایی و تلویزیونی، لوح‌های فشرده، مجلات، روزنامه‌ها و کتاب‌ها و انواع آثار هنری به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتدال اخلاقی، از مصادیق مهم عمل صالح و از واجبات کفایی و دارای پاداش اخروی بزرگ است.

بر دولت اسلامی واجب است که زیرساخت‌های لازم برای پایگاه‌های ارتباطی بومی و داخلی را فراهم کند.

(دین و زندگی ۳، صفحه ۱۰۳)

۹۱- گزینه «۳» (امیر حسین مراد)
 ۱) ترسناک
 ۲) کسل کننده
 ۳) غنی
 ۴) تکان دهنده
 (کلوز تست)

۹۲- گزینه «۲» (امیر حسین مراد)
نکته مهم درسی
 برای فعل "cover" بعد از جای خالی مفعول نداریم. در حقیقت مفعول که مفرد است قبل از جای خالی آمده است، پس جمله مجهول است.
 (کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب ۱:
 نگارش تصویری احتمالاً به وسیله انسان‌هایی که قرن‌ها پیش در زمانی که «عصر حجر» نامیده می‌شد، زندگی می‌کردند، آغاز شد. از آن زمان به بعد آن به وسیله بسیاری از مردم استفاده شده است. هر چه مردم متمدن تر می‌شدند، بعضی‌ها قادر می‌شدند به‌طور فزاینده‌ای روش‌های ارتباط نگارشی بهتری را نسبت به نگارش تصویری ساده توسعه دهند. در تقریباً ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد، مصریان یک زبان نگارشی را توسعه دادند که در آن نمادهای نوشتاری ایده‌ها را نمایش می‌دادند. این علائم ایده‌های هیروگلیفیک نامیده می‌شوند. نگارش هیروگلیفیک ابتدا برای کنده‌کاری بر روی سنگ استفاده می‌شد. بعداً این علائم به شکل‌های متفاوت و ساده‌تری تبدیل شدند، به سیستمی از علائم که به صداها یا زبان گفتاری دلالت می‌کردند. مصریان این شکل نگارش را بر روی ماده کاغذ مانندی به نام «پاپیروس» ترجیح می‌دادند. قدم منطقی بعدی که مصریان باستان هرگز برنداشتند این بوده است که آن‌ها این علائم را به صورت الفبا سازماندهی نکردند.

۹۳- گزینه «۴» (میر حسین زاهری)
 ترجمه جمله: «خط هیروگلیفیک به وسیله افرادی که متمدن تر از انسان‌های عصر حجر بودند توسعه یافت.»
 (درک مطلب)

۹۴- گزینه «۱» (میر حسین زاهری)
 ترجمه جمله: «بر اساس متن، خط هیروگلیفیک نسبت به خط تصویری توسعه یافته‌تر است.»
 (درک مطلب)

۹۵- گزینه «۳» (میر حسین زاهری)
 ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر می‌تواند بهترین عنوان برای این متن باشد؟»
 «خط هیروگلیفیک»
 (درک مطلب)

۹۶- گزینه «۲» (میر حسین زاهری)
 ترجمه جمله: «پاراگراف بعدی این متن احتمالاً در مورد دلیل این که چرا مصریان علائم هیروگلیفیک را سازماندهی نکردند، بحث می‌کند.»
 (درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:
 باد می‌تواند به پرواز یک بادبادک، حرکت یک قایق بادبانی یا پراکنده شدن دانه‌ها کمک کند. در سرتاسر جهان، باد همچنین به یک منبع بسیار محبوب و کم‌هزینه انرژی تبدیل شده است که به الکتریسیته تبدیل می‌شود. در مرکز ملی فناوری باد در کلرادو، دانشمندان تلاش می‌کنند تا فناوری باد را پیشرفته کنند. باد اغلب به عنوان منبع انرژی سازگار با محیط زیست محسوب می‌شود. باد محیط زیست را آلوده نمی‌کند و منبع تجدیدپذیر انرژی است که نمی‌تواند مانند سوخت‌های فسیلی مانند زغال سنگ، نفت و گاز طبیعی تمام شود. مهار انرژی باد چیز جدیدی نیست. برخی از اولین آسیاب‌های بادی بیش از ۵۰۰۰ سال پیش در اروپا مورد استفاده قرار گرفتند. امروزه آسیاب‌های بادی مدرن به نام توربین‌ها شبیه به پروانه‌های هواپیما هستند و در مزارع بادی در کنار یکدیگر قرار داده می‌شوند. با وجود مزایای آن، انرژی باد چندان بی‌عیب نیست. مخالفان مزارع بادی می‌گویند که بزرگترین مشکل ناپایداری است - وقتی باد نمی‌وزد، انرژی وجود ندارد. آنها همچنین استدلال می‌کنند که توربین‌های بادی می‌توانند بد منظره باشند و [جان] پرندگان و سایر حیوانات وحشی را که به سمت پره‌ها پرواز می‌کنند را تهدید کنند. از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۸ ایالت مزارع بادی دارند. این توربین‌ها انرژی کافی برای بیش از یک میلیون خانه را فراهم می‌کنند.

۹۷- گزینه «۴» (امیر حسین مراد)
 ترجمه جمله: «ایده اصلی این متن این است که از انرژی باد به عنوان منبع انرژی استفاده می‌شود.»
 (درک مطلب)

۹۸- گزینه «۱» (امیر حسین مراد)
 ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر از ایده اصلی پشتیبانی نمی‌کند؟»
 «باد به پرواز بادبادک‌ها و پخش دانه‌ها کمک می‌کند.»
 (درک مطلب)

۹۹- گزینه «۱» (امیر حسین مراد)
 ترجمه جمله: «به نظر می‌رسد نویسنده هر دو طرف بحث را ارائه می‌کند.»
 (درک مطلب)

۱۰۰- گزینه «۳» (امیر حسین مراد)
 ترجمه جمله: «کلمه "threaten" (تهدید کردن) در پاراگراف آخر که زیر آن خط کشیده شده است از لحاظ معنایی به "endanger" (به‌خطر انداختن) نزدیک‌ترین است.»
 (درک مطلب)

۸۲- گزینه «۳» (میر حسین زاهری)
 ترجمه جمله: «پروژه قرار است به وسیله گروهی از مهندسان متعهد و بافکر اجرا شود. امید آن می‌رود که اگر همه چیز خوب پیش برود تا پایان امسال تمام شود.»
 ۱) قابل رؤیت
 ۲) احاطه شده
 ۳) فداکار، متعهد
 ۴) قابل تغییر
 (واژگان)

۸۳- گزینه «۳» (سپهر عرب)
 ترجمه جمله: «پرنده‌ها برخی از دانه‌ها را که به قسمت‌های مختلف بدنشان می‌چسبند، حمل می‌کنند. آن‌ها نسبت به باد در جابه‌جایی دانه‌ها در مسیرهای طولانی، تأثیرگذارتر هستند.»
 ۱) اخیر، جدید
 ۲) مؤثر، گیرا، متأثرکننده
 ۳) تأثیرگذار
 ۴) شرمگین
 (واژگان)

۸۴- گزینه «۴» (علی شکوهی)
 ترجمه جمله: «کار کردن در این شرایط ممکن است بی‌نهایت برای سلامتی مضر باشد، مخصوصاً اگر هیچ لباس محافظی نپوشید.»
 ۱) مصرف
 ۲) ارتباط
 ۳) ترکیب
 ۴) وضعیت، شرط
 (واژگان)

۸۵- گزینه «۲» (علی شکوهی)
 ترجمه جمله: «تا قرن شانزدهم، این عقیده که زمین به دور خورشید می‌گردد، به عنوان یک عقیده غیرقابل باور تلقی می‌شد، در حالی که امروزه ما این مفهوم را به‌عنوان یک مورد کاملاً عادی می‌پذیریم.»
 ۱) پیشنهاد کردن
 ۲) تلقی کردن، در نظر گرفتن
 ۳) انتقال دادن
 ۴) اختراع کردن
 (واژگان)

۸۶- گزینه «۱» (علی شکوهی)
 ترجمه جمله: «دو نوع فرهنگ لغت وجود دارد که شما می‌توانید استفاده کنید. نوع اول ترجمه‌ای از یک لغت را به شما ارائه می‌کند و نوع دوم که تک‌زبانانه نامیده می‌شود، [معنی] آن واژه را به همان زبان توضیح می‌دهد.»
 ۱) تک‌زبانانه
 ۲) دو زبانه
 ۳) سنتی
 ۴) کلی، عمومی
 (واژگان)

۸۷- گزینه «۴» (میر حسین زاهری)
 ترجمه جمله: «ناشر از انتشار کتاب خودداری می‌کند و معتقد است که چند جمله غلط ترجمه شده‌اند. او مرا ملزم کرد تا آن را ویرایش کنم و اشتباهات مرتکب شده‌ام را تصحیح کنم.»
 ۱) خیلی زیاد
 ۲) به‌طور وسیع
 ۳) صادقانه
 ۴) به اشتباه، اشتباهاً
 (واژگان)

ترجمه متن کلوز تست:
 فرانسوی و انگلیسی دو زبان اصلی در کانادا هستند. دلیل این امر این است که از اوایل سده ۱۵۰۰ بسیاری از مردم فرانسه و انگلیس در کانادا ساکن شدند. با این حال، در زمان ورود اروپایی‌ها، مردم قبلاً هزاران سال در کانادا زندگی کرده بودند. وقتی اروپایی‌ها آمدند، آن‌ها با گروه‌های بسیار متنوعی از مردم آشنا شدند. این گروه‌ها آداب و رسوم، سنت‌ها، زبان‌ها و مذاهب خاص خود را داشتند. در شمالی‌ترین نقطه کانادا، در قطب شمال کانادایی، مردمی زندگی می‌کردند که به آن‌ها اینویتی می‌گفتند. آنها هنوز در آنجا زندگی می‌کنند. اینویتی‌ها فرهنگی غنی دارند. مدت زیادی از سال، قطب شمال کانادایی پوشیده از یخ و برف است، اما اینویتی‌ها آموخته‌اند که چگونه با منابع محدود در آنجا زنده بمانند.

۸۸- گزینه «۳» (امیر حسین مراد)
نکته مهم درسی
 به ترکیب عبارت اسمی جمع "thousands of years" دقت کنید.
 (کلوز تست)

۸۹- گزینه «۴» (امیر حسین مراد)
 ۱) مشابه
 ۲) در دسترس
 ۳) قطعی
 ۴) متنوع
نکته مهم درسی
 از جمله بعد می‌توان به مفهوم تنوع گروه‌ها پی برد.
 (کلوز تست)

۹۰- گزینه «۱» (امیر حسین مراد)
نکته مهم درسی
 دو جمله را با کمک ضمیر موصولی به یکدیگر مرتبط می‌کنیم. "people" قبل از جای خالی مفعول است، پس فعل جمله وصفی باید مجهول باشد.
 (کلوز تست)



پاسخ تشریحی آزمون ۱۷ مرداد ماه ۹۹ نظام جدید تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - سحر صادقی - محمود ثابت اقلیدی - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سلیمان علی محمدی - آرین فلاح اسدی

ریاضی

اکبر کلاهملکی - جهانپخش نیکنام - محمد مصطفی ابراهیمی - حسین حاجیلو - احسان حبیبی - آرین حیدری - بابک سادات - سجاد داوطلب - محمد امین روان بخش - علی اصغر شریفی
سید محمد صالح ارشاد - فرشاد صدیقی فر - شایان عباچی - محمد جواد محسنی - علی مرشد - علی مقدم نیا - میلاد منصوری - سروش موئینی - علیرضا نیازی - سهند ولی زاده

زیست شناسی

امیر حسین آخوندی - رضا آرامش اصل - علیرضا آروین - رضا آروین منش - محمد امین بیگی - دانش جمشیدی - سجاد خادم نژاد - علیرضا ذاکر - سهیل رحمانپور
محمد رضائیان - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - فاضل شمس - سروش صفا - اسفندیار طاهری - سید پوریا طاهریان - مجتبی عطار - محمد عیسانی
ماکان فاکری - سروش فرهنگ - حسن قائمی - حسن محمدنشتایی - امیر حسین میرزایی - پیام هاشم زاده

فیزیک

امیر حسین برادران - محمد حسین نژادی - ابوالفضل خالقی - ناصر خوارزمی - بیتا خورشید - محمد علی راست پیمان - فرشید رسولی - محمد علی عباسی - سیاوش فارسی
عبداله فقهزاده - مصطفی کیانی - بهادر کامران - احسان کرمی - محمد صادق مام سیده - غلامرضا محبی - کاظم منشادی

شیمی

محمد آخوندی - عظیم بردلی صیادلی - فرزین بوستانی - جعفر بازوکی - حامد پویان نظر - علی جدی - احمد رضا جستانی پور - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - مرتضی خوش کیش
حمید ذبچی - حسن رحمتی کوکنده - سید رضا رضوی - رضا سلیمانی - جهان شاهی بیگانی - علیرضا شیخ الاسلامی پول - روح الله علیزاده - فاضل قهرمانی فرد - مهدی محمدی
سید رحیم هاشمی دهکردی - شهرام همایون فر

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	ویراستاران	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان سلیمان علی محمدی سمیرا نجف پور آزاده وحیدی موثق	بهزاد سلطانی - آرین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهدی ملارمضانی ایمان چینی فروشان	علی مرشد - علی ونکی - مهدی نیکزاد	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره	سجاد حمزه پور - محمد حسین راستی - محمد سجاد ترکمان آریا خضر پور - محمد امین عرب شجاعی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمشیری - مهدی نیکزاد علی ونکی - محمد مهدی ابوترابی	آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	امیر حسین معروفی - مرتضی خوش کیش - مبینا شرافتی پور محمد رضا یوسفی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

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



زمین‌شناسی

۱۰۱- گزینه «۲»

(مردی بهاری)

بطلمیوس نظریه زمین مرکزی را مطرح کرد. طبق این نظریه زمین ثابت است و ۵ سیاره شناخته شده آن زمان (عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل) و ماه و خورشید، در مدارهایی دایره‌ای شکل به دور زمین می‌چرخند. ولی افرادی مانند ابوسعید سجزی و خواجه‌نصیرالدین طوسی، ایرادهایی بر این نظریه وارد کردند. این نظریه در اروپا نیز مخالفانی داشته ولی تا قرن ۱۶ میلادی مطرح بود.

(سلیمان علممهری)

۱۰۲- گزینه «۱»

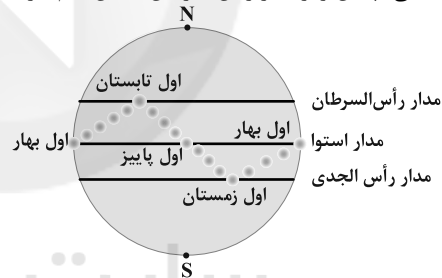
روز اول دی خورشید بر مدار ۲۳/۵ درجه جنوبی قائم می‌تابد، بنابراین خورشید بر اجسام روی مدار ۱۸ درجه جنوبی از سمت جنوب آسمان تابیده و سایه‌ها رو به شمال تشکیل می‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

۱۰۳- گزینه «۱»

(بهزار سلطانی)

با توجه به نمایش قانون دوم کپلر، حضیض خورشیدی برابر با اول دی ماه و اوج خورشیدی برابر با اول تیرماه می‌باشد. براساس موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید در نیمکره شمالی، در طول تابستان، خورشید بر مدارهای کمتر از ۲۳/۵ درجه شمالی (پایین‌تر از مدار رأس‌السرطان) تابش قائم دارد.



(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۴)

۱۰۴- گزینه «۴»

(آرین فلاح‌اسری)

با توجه به شکل درصد وزنی کانی‌های سازنده پوسته زمین، بزرگ‌ترین نسبت مربوط می‌شود به نسبت فلدسپارهای پلاژیوکلاز: از آن‌جا که سهیم آمفیبول‌ها نسبت به بقیه مخارج‌های کسر موجود در این سؤال کم‌تر است نسبت حاصل بزرگ‌تر خواهد شد.

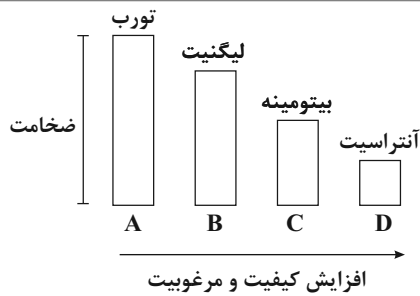
(زمین‌شناسی، صفحه ۲۸)

۱۰۵- گزینه «۳»

(آرین فلاح‌اسری)

مراحل تشکیل زغال رسیده به صورت زیر است:

آنتراسیت → بیتومینه → لیگنیت → تورب
از آن‌جا که هر چه از تورب به سمت آنتراسیت پیش برویم، از ضخامت کاسته می‌شود مرغوبیت زغال افزایش می‌یابد، لذا ترتیب به صورت زیر است:



(زمین‌شناسی، صفحه ۳۸)

۱۰۶- گزینه «۱»

(معمور ثابت‌اقلیدی)

در پوسته زمین، به ازای هر ۱۰۰ متر افزایش عمق، دما ۳ درجه سانتی‌گراد افزایش می‌یابد. به این تغییرات دما در پوسته زمین، شیب زمین گرمایی می‌گویند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۱)

۱۰۷- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)

مولیدن منشأ گرمایی دارد. ذخایر اورانیم منشأ رسوبی دارند و نیکل از دسته کانسنگ‌های ماگمایی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آهن، لیتیم و پلاتین: منشأ ماگمایی

گزینه «۲»: روی، مس و سرب: منشأ گرمایی

گزینه «۴»: قلع، مس و مولیبدن: منشأ گرمایی

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۱۰۸- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)

تورکوایز نام تجاری فیروزه است که دارای ترکیبی فسفاتی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آمتیست کوارتز بنفش رنگ است.

گزینه «۲»: عقیق نوعی کوارتز نیمه‌قیمتی می‌باشد.

گزینه «۴»: نوع شفاف و قیمتی الیوپن است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۳، ۳۵ و ۳۶)

۱۰۹- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

با توجه به فرمول دبی (حجم آب عبوری در واحد ثانیه از مقطع عرضی رودخانه) داریم:

$$Q = A \times v$$

Q : دبی (مترمکعب بر ثانیه)

A : مساحت سطح مقطع رودخانه (مترمربع)

v : سرعت جریان آب (متر بر ثانیه)

$$Q = 216 \times 10^5 \frac{m^3}{\text{شبانروز}} \times \frac{1 \text{ شبانه‌روز}}{24 \text{ ساعت}} \times \frac{1 \text{ ساعت}}{60 \text{ دقیقه}} \times \frac{1 \text{ دقیقه}}{60 \text{ ثانیه}}$$

$$= 250 \frac{m^3}{s}$$

$$Q = v \times A \Rightarrow 250 = v \times 200 \Rightarrow v = 1/250 \frac{m}{s}$$

(زمین‌شناسی، صفحه ۴۳)



۱۱۰- گزینه ۱»

(روزبه اسحاقیان)

در یک آبخوان آزاد سطح فوقانی منطقه اشباع همان سطح ایستابی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: سطح پیژومتريک مربوط به آبخوان تحت فشار است.

گزینه ۳: در آبخوان تحت فشار، لایه نفوذپذیر بین دو لایه نفوذناپذیر قرار دارد.

گزینه ۴: در یک آبخوان تحت فشار اگر سطح پیژومتريک بالاتر از سطح زمین قرار گیرد، آب خودبه‌خود از دهانه چاه خارج می‌شود و در غیر این صورت نیاز به حفر چاه وجود خواهد داشت.

(زمین‌شناسی، صفحه ۴۷)

۱۱۱- گزینه ۴»

(سلیمان علیممیری)

حاشیه موئینه در بالای سطح ایستابی ایجاد می‌شود بنابراین در منطقه تهویه قرار دارد. در این منطقه فضاهای خالی رسوبات، از آب و هوا پر شده است. ضخامت حاشیه موئینه با کاهش اندازه ذرات، افزایش می‌یابد. بنابراین ضخامت حاشیه موئینه در رسوبات دانریز بیش‌تر از رسوبات دانه متوسط دانه درشت است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۴۵)

۱۱۲- گزینه ۲»

(بهزاد سلطانی)

خاک محصول هوازدگی سنگ‌ها است و با گذشت زمان ضخامت آن افزایش می‌یابد. فعالیت جانداران موجب هوازدگی بیشتر می‌گردد. فرسایش باعث می‌شود ذرات خاک از بستر اصلی خود جدا و با کمک عوامل انتقال‌دهنده به مکان دیگری حمل شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

۱۱۳- گزینه ۲»

(سمر صارقی)

یکی از کاربردهای مصالح خرده‌سنگی است که در زیرسازی و تکیه‌گاه ریل‌های راه‌آهن کاربرد دارد. این قطعات سنگی یا بالاست، علاوه بر نگهداری ریل‌ها و توزیع بار چرخ‌ها، عمل زهکشی را نیز برعهده دارند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۷۰)

۱۱۴- گزینه ۳»

(بهزاد سلطانی)

در احداث سازه‌های زیرزمینی مانند تونل، زمین‌شناس، باید مطالعات خود را بر شناسایی مناطقی با کمترین خردشدگی، هوازدگی یا نشست آب، متمرکز کند. در زیر افق C خاک، سنگ بستر قرار دارد که تخریب یا تجزیه‌ای در آن صورت نگرفته است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۳، ۵۴، ۶۵ و ۶۶)

۱۱۵- گزینه ۳»

(مهوری بیاری)

سنگ‌های کربناتی به سنگ‌های رسوبی گفته می‌شود که بیش از ۵۰ درصد آن‌ها کانی‌های کربناتی (کلسیت و دولومیت) باشد. این سنگ‌ها، اغلب درزه‌دار هستند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۶۲)

۱۱۶- گزینه ۴»

(سلیمان علیممیری)

عناصر اصلی و اساسی در جدول کتاب: اکسیژن، آهن، کلسیم، سدیم، پتاسیم و منیزیم بنابراین گزینه ۴ صحیح است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۷۶)

۱۱۷- گزینه ۳»

(سلیمان علیممیری)

آرسنیک، یک عنصر غیرضروری و سمی است. این عنصر، منشأ زمین‌زاد دارد و برخی سنگ‌ها مانند سنگ‌های آتشفشانی، دارای بی‌هنجاری مثبت آرسنیک است. مهم‌ترین مسیر انتقال آن از زمین به گیاهان و جانوران و انسان، از راه آب الوده به این عنصر است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۷۹)

۱۱۸- گزینه ۱»

(روزبه اسحاقیان)

کادمیم عنصری سمی و سرطان‌زاست که همیشه با عنصر روی همراه است. استفاده از کودهای روی که از سنگ معدن روی تولید می‌شود، در مزارع می‌تواند باعث افزایش غلظت کادمیم در گیاهان و زنجیره غذایی شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۸۰)

۱۱۹- گزینه ۱»

(روزبه اسحاقیان)

لایه ماسه‌سنگی موجود در فرادیواره در دوره سیلورین و لایه آهکی موجود در فرودیواره در دوره ژوراسیک تشکیل شده است. یعنی فرادیواره قدیمی‌تر از فرودیواره است. پس گسل از نوع معکوس است و تنش در گسل معکوس از نوع فشاری است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۹۱)

۱۲۰- گزینه ۱»

(بهزاد سلطانی)

موج نشان داده شده در شکل، نوعی موج لاو است و موج ثبت شده قبل از آن، موج عرضی یا ثانویه (S) می‌باشد. موج ثانویه یا عرضی (S) از انواع امواج درونی بوده که در کانون زمین‌لرزه ایجاد و در داخل زمین منتشر می‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۱۲۱- گزینه ۳»

(روزبه اسحاقیان)

علائم و نشانه‌هایی که بتوان با استفاده از آن‌ها وقوع زمین‌لرزه را پیش‌بینی کرد، پیش‌نشانگر نام دارند. از جمله این علائم تغییرات گاز رادون در آب‌های زیرزمینی می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

۱۲۲- گزینه ۳»

(آزاده وهیری موقت)

مواد جامد آتشفشانی پرتاب‌شده به هوا در آتشفشان‌های انفجاری، پس از فرودنشینی بر سطح زمین، به هم می‌چسبند و سخت می‌شوند و سنگ‌های آذرآوری را تشکیل می‌دهند. توف یک نوع سنگ آذرآوری است که از ته‌نشین شدن خاکسترهای آتشفشانی در محیط‌های دریایی کم‌عمق، به‌وجود می‌آید.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۱۲۳- گزینه ۳»

(بهزاد سلطانی)

معادن منیزیت - مس در داخل سنگ‌های آذرین و رسوبی در پهنه شرق و جنوب شرق ایران قرار دارند. از ویژگی‌های این پهنه، وجود دشت‌های پهناور، خشک و کم آب است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۷)

۱۲۴- گزینه ۳»

(سلیمان علیممیری)

گسل هلیل‌رود، امتدادی شمالی - جنوبی دارد. گسل درونه و مشا: تقریباً امتداد شرقی - غربی دارند. گسل تبریز: امتداد شمال‌غربی - جنوب‌شرقی دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۴)

۱۲۵- گزینه ۳»

(روزبه اسحاقیان)

اکنون در کشور ما ژئوپارک جزیره قشم (دره ستارگان) به ثبت جهانی رسیده است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)



ریاضی

۱۲۶- گزینه ۴

(یونانیفیش نیکنام)

دنباله هندسی $b^2 = ac$ (۱) a, b, c

دنباله حسابی $2(2b) = a + 3c \Rightarrow a = 4b - 3c$ (۲) $a, 2b, 3c$

$(1), (2) \rightarrow b^2 = (4b - 3c)c \Rightarrow b^2 - 4cb + 3c^2 = 0$

غرق (اعداد متمایز هستند) $\Rightarrow (b - c)(b - 3c) = 0 \Rightarrow \begin{cases} b = c \\ b = 3c, a = 9c \end{cases}$

دنباله هندسی $9c, 3c, c \Rightarrow$ قدرنسبت $= \frac{1}{3}$ a, b, c

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

۱۲۷- گزینه ۱

(میلاد منصوری)

دقت کنید:

$A = a^2 + 2a + 1 = (a + 1)^2$

بنابراین:

$B = A^2 - 5A + 4 = (A - 4)(A - 1) = ((a + 1)^2 - 4)((a + 1)^2 - 1)$
 $= (a + 1 - 2)(a + 1 + 2)(a + 1 - 1)(a + 1 + 1) = (a - 1)(a + 3)(a)(a + 2)$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

۱۲۸- گزینه ۳

(معمرا مین روان‌پوش)

با توجه به شکل، طول زمین چمن برابر $2x - 60$ و عرض آن برابر $x - 25$ است. می‌دانیم مساحت آن 1000 متر مربع است. پس داریم:

$(60 - 2x)(25 - x) = 1000 \Rightarrow (30 - x)(25 - x) = 500$

$\Rightarrow x^2 - 55x + 750 = 500 \Rightarrow x^2 - 55x + 250 = 0$

$\Rightarrow (x - 50)(x - 5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{قق } x = 5 \\ \text{غقق } x = 50 \end{cases}$

پس طول زمین چمن، برابر 50 متر و عرض آن برابر 20 متر است. پس طول قطر آن برابر است با:

$\sqrt{50^2 + 20^2} = \sqrt{2900} = 10\sqrt{29}$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۷)

(ریاضی ۲، صفحه ۱۸)

۱۲۹- گزینه ۳

(سیرمهر صالح ارشار)

با توجه به خاصیت $-b < a < b \xrightarrow{b > 0} |a| < b$ داریم:

$||x - 1| - 2| < 2 \Rightarrow -2 < |x - 1| - 2 < 2 \xrightarrow{+2} 0 < |x - 1| < 4$

$\Rightarrow \begin{cases} |x - 1| > 0 \Rightarrow x \in \mathbb{R} - \{1\} & (1) \\ |x - 1| < 4 \Rightarrow -4 < x - 1 < 4 \Rightarrow -3 < x < 5 & (2) \end{cases}$

$(1) \cap (2) \rightarrow x \in (-3, 5) - \{1\}$

پس جواب نامعادله شامل اعداد صحیح $-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ است.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

۱۳۰- گزینه ۴

(فسین هابیلو)

تعداد زیرمجموعه‌های سه‌عضوی از 9 عضو $= \binom{9}{3} = \frac{9!}{6! \times 3!} = 84$

تعداد زیرمجموعه‌های سه‌عضوی شامل 2 ولی فاقد 3 $= \binom{7}{2} = 21$

احتمال مطلوب $\Rightarrow \frac{\binom{7}{2}}{\binom{9}{3}} = \frac{21}{84} = \frac{1}{4} = 0.25$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۱۳۱- گزینه ۲

(سهند ولی‌زاده)

$n(S) = 6^2 \times 2 = 72$

تعداد حالت‌هایی که حاصلضرب دو تاس کمتر از 5 باشد را A و تعداد حالت‌هایی را که سکه رو بیاید را B می‌نامیم، داریم:

$A = \{(1, 1, p), (1, 2, p), (2, 1, p), (1, 3, p), (3, 1, p),$

$(1, 4, p), (4, 1, p), (2, 2, p), (1, 1, R), \dots, (2, 2, R)\} \Rightarrow n(A) = 16$

$B = \{(1, 1, R), (1, 2, R), (1, 3, R), \dots, (6, 6, R)\}$

$\Rightarrow n(B) = 36$

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 16 + 36 - 8 = 44$

$P(A \cup B) = \frac{n(A \cup B)}{n(S)} = \frac{44}{72} = \frac{11}{18}$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۱۳۲- گزینه ۳

(علی مرشد)

با تغییر متغیر $x^2 + 3x = t$ داریم:

$(x^2 + 3x)^2 - 7(x^2 + 3x) - 8 = 0 \Rightarrow t^2 - 7t - 8 = 0$

$\Rightarrow (t + 1)(t - 8) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = 8 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} x^2 + 3x + 1 = 0 \Rightarrow S_1 = -3, P_1 = 1 \\ x^2 + 3x - 8 = 0 \Rightarrow S_2 = -3, P_2 = -8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} S_1 + S_2 = -6 \\ P_1 P_2 = -8 \end{cases}$

در نتیجه مطلوب مسأله برابر است با: $|(-6) - (-8)| = 2$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۳۳- گزینه ۲

(علی مقدم‌نیا)

اگر زمان لازم برای تخلیهٔ تانکر توسط شیر سوم را t در نظر بگیریم، زمان موردنیاز برای تخلیهٔ تانکر توسط شیر دوم، $\frac{3}{4}t$ می‌باشد و بر طبق اطلاعات

مسئله داریم:



۱۳۷- گزینه «۲»

(شایان عبایی)

$$\left. \begin{matrix} MA = MB \\ AN = NC \end{matrix} \right\} \xrightarrow{\text{عکس قضیه تالس}} MN = \frac{BC}{2}$$

به همین ترتیب داریم:

$$MP = \frac{AC}{2}, NP = \frac{AB}{2}$$

$$\frac{MP}{AC} = \frac{NP}{AB} = \frac{MN}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \Delta MNP \sim \Delta ABC \Rightarrow \hat{M}PN = \hat{A} \quad (**)$$

$$\hat{B} = 50^\circ, \hat{C} = 60^\circ \Rightarrow \hat{A} = 180^\circ - (\hat{B} + \hat{C}) = 70^\circ$$

$$\xrightarrow{(**)} \hat{M}PN = 70^\circ$$

(ریاضی ۲ صفحه‌های ۳۳ تا ۳۴)

۱۳۸- گزینه «۲»

(سروش موئینی)

$$\left. \begin{matrix} y_{\max} = |a| + b = 7 \\ y_{\min} = -|a| + b = -1 \end{matrix} \right\} \Rightarrow b = 3, |a| = 4$$

چون نمودار در شروع از $x = 0$ به سمت پایین می‌رود، $a = -4$ قابل قبول است. پس داریم:

$$f(x) = 3 - 4 \sin x \Rightarrow f\left(\frac{25\pi}{6}\right) = 3 - 4 \sin\left(\frac{25\pi}{6}\right)$$

$$= 3 - 4 \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) = 3 - 2 = 1$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۴)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶، ۴۰ و ۴۱)

۱۳۹- گزینه «۴»

(سروش موئینی)

$$\sin 50^\circ = \sin 140^\circ = \sin(90^\circ + 50^\circ) = \cos 50^\circ$$

کم کنیم 36°

$$\cos 23^\circ = \cos(180^\circ + 50^\circ) = -\cos 50^\circ$$

$$\cos 77^\circ = \cos 50^\circ$$

کم کنیم 36°

$$\cos 22^\circ = \cos(27^\circ + 50^\circ) = \sin 50^\circ$$

بنابراین داریم:

$$\frac{\cos 50^\circ - (-\cos 50^\circ)}{\cos 50^\circ - \sin 50^\circ} = \frac{2 \cos 50^\circ}{\cos 50^\circ - \sin 50^\circ}$$

$$\xrightarrow{+\cos 50^\circ} \frac{2}{1 - \tan 50^\circ} = \frac{2}{1 - \frac{4}{5}} = \frac{2}{\frac{1}{5}} = 10$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۱۴۰- گزینه «۳»

(آریان هیدری)

$$a = \log 26 = \log(2 \times 13) = \log 2 + \log 13$$

$$\frac{1}{18} + \frac{1}{t} + \frac{1}{\frac{3}{2}t} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{18} + \frac{5}{3t} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{5}{3t} = \frac{5}{18} \Rightarrow t = 6$$

بنابراین در مدت ۶ ساعت کل حجم تانکر توسط شیر سوم تخلیه می‌شود. (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۱۳۴- گزینه «۲»

(سپار داوطلب)

اگر طرفین معادله را در $(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)$ ضرب کنیم، داریم:

$$\frac{1}{\sqrt{x}+2} = 2 + \frac{1}{\sqrt{x}-2}$$

$$\xrightarrow{x(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} \sqrt{x}-2 = 2(x-4) + \sqrt{x}+2$$

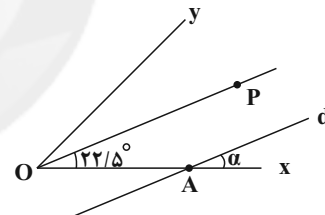
$$\Rightarrow -2 = 2x - 8 + 2 \Rightarrow x = 2$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۱۳۵- گزینه «۱»

(شایان عبایی)

چون فاصله P از دو نیم‌خط Ox و Oy یکسان است، P روی نیمساز زاویه xOy قرار دارد. پس $\alpha = 22/5^\circ$ است. برای اینکه خط d گذرا از A ، خط گذرنده از OP را قطع نکند، باید موازی OP باشد. در نتیجه زاویه خط d با Ox همان $\alpha = 22/5^\circ$ خواهد بود.



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۱۳۶- گزینه «۴»

(شایان عبایی)

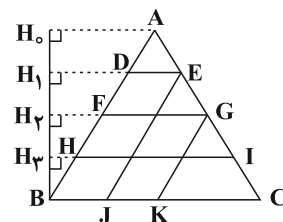
اگر فرض کنیم $DE = x$ است، در این صورت داریم:

$$\Delta AFG : \frac{AD}{AF} = \frac{DE}{FG} \Rightarrow FG = 2x$$

$$\frac{S_{DEJB}}{S_{FGKB}} = \frac{DE \times BH_1}{FG \times BH_2} = \frac{x \times 2h}{2x \times 2h} = \frac{2}{4}$$

از قضیه تالس استنباط می‌شود که فاصله عمودی بین خطوط موازی با یکدیگر برابر است.

$$(H_1, H_1 = H_1, H_2 = H_2, H_2 = H_2, H_2 = h)$$



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)



(سؤدد ولى زاده)

۱۴۳- گزینه «۲»

$$\begin{cases} P(B) = x \\ P(A) = 3x \\ P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = 3x^2 \\ P(A \cup B) = \frac{y}{12} \end{cases}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow \frac{y}{12} = 3x + x - 3x^2 \Rightarrow 3x^2 - 4x + \frac{y}{12} = 0$$

$$\Delta = 9 \rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{6} & \text{قق} \\ x = \frac{y}{6} & \text{غقق} \end{cases} \Rightarrow P(B) = \frac{1}{6} \Rightarrow \begin{cases} P(A) = \frac{1}{2} \\ P(A') = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$P(A' \cap B) = P(A') \times P(B) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$$

تذکر: دو پیشامد A و B مستقل هستند، بنابراین دو پیشامد A' و B مستقل خواهند بود.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۵۲)

(اکبر کلاه‌مکی)

۱۴۴- گزینه «۲»

ابتدا تابع را ساده می‌کنیم:

$$y = |\log(ax + b)^{-1}| = |-\log(ax + b)| = |\log(ax + b)|$$

با توجه به دامنه تابع، a مثبت است.

$$ax + b > 0 \xrightarrow{a > 0} x > -\frac{b}{a} \Rightarrow -\frac{b}{a} = 2 \Rightarrow b = -2a \quad (*)$$

با توجه به نمودار توابع قدرمطلق و بازه‌های داده شده نتیجه می‌گیریم که x = 4 ریشه عبارت داخل قدرمطلق است:

$$\log(4a + b) = 0 \Rightarrow 4a + b = 1 \xrightarrow{(*)} \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \end{cases} \Rightarrow a - b = 4$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۲ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰ و ۱۷)

(علی مرشد)

۱۴۵- گزینه «۱»

می‌دانیم در تابع وارون‌پذیر f اگر (a, b) ∈ f باشد آن‌گاه (b, a) ∈ f^{-1} است. بنابراین داریم:

$$\left(\frac{y}{4}, a\right) \in f^{-1} \rightarrow \left(a, \frac{y}{4}\right) \in f$$

$$\Rightarrow f(a) = \frac{a + \sqrt{a^2 - 28}}{4} = \frac{y}{4} \Rightarrow a + \sqrt{a^2 - 28} = y$$

$$\Rightarrow \sqrt{a^2 - 28} = y - a \xrightarrow{\text{توان ۲}} a^2 - 28 = y^2 - 2ya + a^2$$

$$\Rightarrow 2ya = y^2 + 28 \Rightarrow a = 8$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴ و ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

$$b = \log 143 = \log(11 \times 13) = \log 11 + \log 13$$

$$c = \log 22 = \log(2 \times 11) = \log 2 + \log 11$$

با جمع طرفین داریم:

$$a + b + c = 2(\log 2 + \log 11 + \log 13)$$

$$\Rightarrow \log 2 + \log 11 + \log 13 = \frac{a + b + c}{2}$$

از طرفی برای محاسبه $\log \sqrt[5]{286}$ داریم:

$$\log \sqrt[5]{286} = \log(286)^{\frac{1}{5}} = \frac{1}{5} \log 286 = \frac{1}{5} \log(2 \times 11 \times 13)$$

$$= \frac{1}{5} (\log 2 + \log 11 + \log 13) = \frac{1}{5} \left(\frac{a + b + c}{2}\right) = \frac{a + b + c}{10}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۱۴۱- گزینه «۲»

(بانک سادات)

$$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 11x + 24}{5\sqrt{x} - 10} : \frac{0}{0} \text{ مبهم}$$

برای رفع ابهام، صورت و مخرج را در $(\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt{x} + 4)$ ضرب می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 11x + 24}{5\sqrt{x} - 10} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt{x} + 4}{\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt{x} + 4} = \lim_{x \rightarrow 8} \frac{(x-8)(x-3)(12)}{5(x-8)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 8} \frac{(x-3)(12)}{5} = \frac{5 \times 12}{5} = 12$$

روش دوم: با کمک هویتال (تقسیم مشتق صورت بر مشتق مخرج):

$$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{2x - 11}{5 \times \frac{1}{2\sqrt{x}}} = \frac{2(8) - 11}{5 \left(\frac{1}{2}\right)} = 12$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۴ و ۱۳۶) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

۱۴۲- گزینه «۳»

(بانک سادات)

کافی است حد چپ و راست و مقدار تابع را در $x=1$ با هم مساوی قرار بدهیم:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) \quad (*)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} - 1} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt{x} + 1}{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt{x} + 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(\sqrt{x} - 1)(3)}{x - 1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{3}{\sqrt{x} + 1} = \frac{3}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \left(a \sin \frac{\pi}{6} x\right) = a \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{a}{2}$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{a}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow a = 3$$

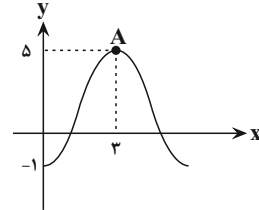
(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)



۱۴۶- گزینه «۱»

(سروش موئینی)

با توجه به محل نقطه A، دوره تناوب ۶ است، پس داریم:



$$T = \frac{2\pi}{|b\pi|} = 6 \Rightarrow b = \frac{1}{3}$$

دقت می‌کنیم که علامت b در مقادیر تابع تأثیری ندارد.

از اینکه عرض ماکزیمم و مینیمم ۵ و -۱ هستند و نمودار تابع در حوالی مبدأ

صعودی است نتیجه می‌گیریم: a = -3, c = 2

پس داریم:

$$f(x) = 2 - 2 \cos \frac{\pi x}{3} \Rightarrow f(14) = 2 - 2 \cos \frac{14\pi}{3} = 2 - 2 \cos \frac{2\pi}{3}$$

$$\Rightarrow f(14) = 2 - 2 \left(-\frac{1}{2}\right) = 3/5$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵ تا ۹۴)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷، ۴۰، ۴۱)

۱۴۷- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

$$2 \sin^2 x - \sin x - 1 = 0 \xrightarrow{\sin x = t} 2t^2 - t - 1 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = 1 \Rightarrow \sin x = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} \\ t = -\frac{1}{2} \Rightarrow \sin x = -\frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6} \end{cases}$$

x = π باعث صفرشدن مخرج می‌شود و پذیرفته نیست؛ پس داریم:

$$\frac{7\pi}{6} + \frac{11\pi}{6} = 2\pi$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

۱۴۸- گزینه «۴»

(بابک سادات)

بررسی تک‌تک گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 3}{x + |x|} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 3}{2x} = \frac{3}{2} = +\infty$

گزینه «۲»: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{(x-3)^2} = \frac{1}{+} = +\infty$

گزینه «۳»: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x + \cos x}{1 - \cos x} = \frac{\sin 0 + \cos 0}{1 - 1} = \frac{1}{0^+} = +\infty$

گزینه «۴»: $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos x}{(x - \pi)^2} = \frac{-1}{+} = -\infty$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

۱۴۹- گزینه «۴»

(فرشاد صدیقی‌فر)

صورت و مخرج را در (x-1) ضرب می‌کنیم:

$$f(x) = \frac{(x-1)(x+1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)}{x-1} = \frac{x^{16}-1}{x-1}$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{16x^{15}(x-1) - (x^{16}-1)}{(x-1)^2} \Rightarrow f'(2) = 16(2^{15}) - 2^{16} + 1$$

$$\Rightarrow f'(2) = 2^{19} - 2^{16} + 1 = 2^{16}(2^3 - 1) + 1 = 7 \times 2^{16} + 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۱۵۰- گزینه «۲»

(فرشاد صدیقی‌فر)

با توجه به شکل داریم:

$$\begin{cases} f(4) = 3 \\ f'(4) = \frac{3}{4} \end{cases}$$

$$\left(\frac{\sqrt{2x}}{f(x^2)}\right)' = \frac{\frac{1}{2\sqrt{2x}} f(x^2) - \sqrt{2x} f'(x^2)}{(f(x^2))^2} \xrightarrow{x=2} \frac{\frac{1}{2} f(4) - 2f'(4)}{(f(4))^2}$$

$$= \frac{\frac{1}{2}(3) - 2(\frac{3}{4})}{3^2} = \frac{\frac{3}{2} - \frac{3}{2}}{9} = \frac{0}{9} = 0/5$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶ و ۱۵ تا ۱۸)

۱۵۱- گزینه «۱»

(مهمربور مفسنی)

می‌دانیم تابع قدرمطلق در ریشه‌های ساده داخل خود، مشتق‌ناپذیر است. تابع درجه چهارم در کمترین حالت برای تعداد ریشه، می‌تواند ریشه نداشته باشد،

$$\text{مثلاً } y = x^4 + 1$$

اما در بیشترین تعداد ریشه، برای تابع درجه n، می‌توانیم حداکثر n ریشه داشته باشیم که به شکل زیر خواهد بود:

$$y = (x - x_1)(x - x_2)(x - x_3) \dots (x - x_n)$$



پس حداقل و حداکثر تعداد ریشه داخل قدرمطلق، صفر و چهار است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۲)

۱۵۲- گزینه ۱

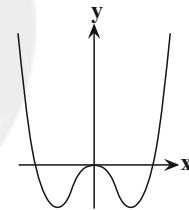
(معمدمصطفی ابراهیمی)

$$f'(x) = 4x^3 + 2ax = 2x(2x^2 + a)$$

برای اینکه تابع، ۳ تا اکسترمم نسبی داشته باشد، باید مشتق ۳ ریشه متمایز و ساده داشته باشد که یکی از آن‌ها $x=0$ است. معادله $2x^2 + a = 0$ به شرطی دو ریشه ساده دارد که $a < 0$ باشد. در این صورت جدول تعیین علامت به صورت زیر خواهد بود.

x	$-\sqrt{\frac{-a}{2}}$	۰	$\sqrt{\frac{-a}{2}}$
f'	-	+	-
f	↘	↗	↘
	min	max	min

نمودار تابع هم به صورت زیر است:

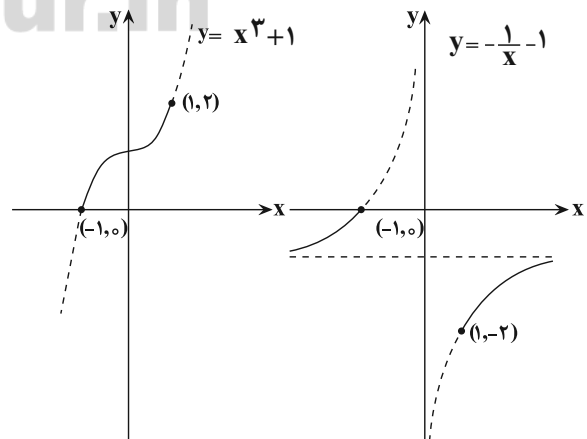


(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹ و ۱۱۲)

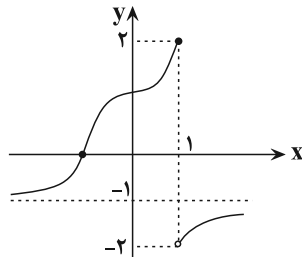
۱۵۳- گزینه ۲

(معمدمصطفی ابراهیمی)

باید $y = x^3 + 1$ را در فاصله $[-1, 1]$ و $y = -\frac{1}{x} - 1$ را در فاصله $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ رسم کنیم.



پس نمودار کلی به صورت زیر است:



مطابق شکل، ماکزیمم مطلق تابع در $x=1$ رخ می‌دهد و برابر ۲ است و مینیمم مطلق هم ندارد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۱۵۴- گزینه ۲

(علیرضا نیازی)

$$P(B - A) = P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{6} \quad (*)$$

$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow P(B) - P(A \cap B) = P(A) - P(A \cap B) \Rightarrow P(A) = P(B)$$

$$P(A \cup B) = P(A) + \underbrace{P(B) - P(A \cap B)}_{\frac{1}{6}} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{1}{3} \Rightarrow P(B) = \frac{1}{3}$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{1}{6} = \frac{1}{3} - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow P(B | A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{3}} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

۱۵۵- گزینه ۲

(امسان فییبی)

$$f(x) = x^2 - x - 2, g(x) = 2 - 3x$$

$$\Rightarrow (f \circ g)(x) = f(2 - 3x) = (2 - 3x)^2 - (2 - 3x) - 2$$

$$\xrightarrow{(f \circ g)(x)=0} 4 - 12x + 9x^2 - 2 + 3x - 2 = 0$$

$$9x^2 - 9x = 0 \Rightarrow 9x(x - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 0 \end{cases}$$

در نتیجه: $||-0|| = 1$ قدر مطلق تفاضل ریشه‌ها

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)



زیست‌شناسی

۱۵۶- گزینه «۳»

(سپار فارم نزار)
دقت کنید پدیده کراسینگ اور باعث ایجاد الل جدید و غنی تر شدن خزانه ژنی نمی‌شود. بلکه تنها ترکیب الل‌ها را تغییر می‌دهد.
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۱۵۷- گزینه «۱»

(معمد رضائیان)
ایجاد اسپرماتوسیت اولیه از اسپرماتوگونی با انجام میتوز انجام می‌شود. در میان ۵ مرحله انجام میتوز، تجزیه شبکه آندوپلاسمی در پرومتافاز، رسیدن کروموزوم‌ها به حداکثر فشردگی در متافاز، تجزیه پروتئین اتصالی در سانترومر در آنافاز و تخریب رشته‌های دوک در تلوفاز مورد انتظار است. تقدم و تاخر اتفاقات اشاره شده به ترتیب زیر است:
گزینه «۱»، گزینه «۲»، گزینه «۳» و گزینه «۴»!!
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵ و ۹۹)

۱۵۸- گزینه «۳»

(فرید فرهنگ)
نایزک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهند تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند. بررسی موارد:
۳ و ۲) به علت نداشتن غضروف، نایزک‌ها می‌توانند تنگ و گشاد شوند.
۴ و ۱) با پایان یافتن پوست نازک بینی، مخاط مؤکدار آغاز می‌شود که در سراسر مجاری هادی ادامه پیدا می‌کند. آخرین انشعاب نایزک در بخش هادی، نایزک انتهایی نام دارد که همانند سایر مجاری هادی (به غیر از پوست ابتدای بینی) مخاط مؤکدار دارد؛ در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس نیز، نایزکی دیده می‌شود که روی آن حبابک وجود دارد و نایزک مبادله‌ای نامیده می‌شود. مخاط مؤکدار در نایزک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. بنابراین همه نایزک‌ها دارای مخاطی با یاخته‌های مؤکدار هستند.
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

۱۵۹- گزینه «۴»

(دانش همشیری)
گزینه ۱) ماهیچه‌های اسکلتی همگی دارای میوگلوبین هستند. بنابراین قدرت ذخیره اکسیژن را دارند.
گزینه ۲) در یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی چندین هسته کشیده در حاشیه وجود دارد.
گزینه ۳) هر تار عضله اسکلتی دارای چندین هسته است، در نتیجه بیش از یک نسخه از ژن (های) مربوط به تعیین جنسیت را درون خود دارد.
گزینه ۴) برخی از ماهیچه‌های اسکلتی نظیر بنداره خارجی مخرج به استخوان متصل نیستند.
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۸، ۵۰، ۵۱ و ۸)

۱۶۰- گزینه «۳»

(اسکان زرندی)
در فرایند تنظیم رونویسی (مثبت) مربوط به قند مالتوز، در باکتری اشرشیاکلا، در نهایت یک رنای پیک تولید می‌شود که حاوی اطلاعات سه ژن مختلف می‌باشد.
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۶۱- گزینه «۳»

(پیام هاشم‌زاده)
شروع انتشار پیام انقباض در میوکارد بطن‌ها، قبل از شروع انقباض بطن می‌باشد یعنی قبل از R و قبل از R انقباض دهلیزهاست که در یاخته‌های دهلیزی - بطنی (A - B) باز و در یاخته‌های سینی (C - D) بسته می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: از شروع شنیدن صدای دوم قلب که مربوط به بسته شدن در یاخته‌های سینی است تا ثبت تحریکات گره پیشاهنگ (موج P) این در یاخته‌ها (C و D) بسته‌اند.
گزینه «۲»: بعد از شنیدن صدای گنگ و قوی از قلب، در یاخته D باز می‌شود یعنی اول در یاخته‌های دهلیزی بطنی بسته می‌شوند و صدای اول شنیده می‌شود و سپس در یاخته‌های سینی (C و D) باز می‌شوند.
گزینه «۴»: خون سیاهرگ اکلیلی در نهایت به دهلیز راست وارد می‌شود و بین دهلیز راست و بطن راست در یاخته سه لختی (B) وجود دارد.
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸، ۶۱ و ۶۳)

۱۶۲- گزینه «۴»

(دانش همشیری)
بافت عصبی از یاخته‌های عصبی و غیرعصبی پشتیبان تشکیل شده است. گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» ویژگی یاخته‌های عصبی اما گزینه «۴» ویژگی همه یاخته‌های زنده هسته‌دار بدن است.
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲، ۳، ۴، ۶، ۷ و ۹)
(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۳)

۱۶۳- گزینه «۱»

(مالکان فاکری)
فقط مورد سوم صحیح است. دقت کنید برای انجام حرکات کرمی در هر بخش از لوله گوارش تحریک یاخته‌های عصبی باید صورت پذیرد.
بررسی سایر موارد:
مورد اول) دقت کنید حرکات کرمی در حلق و ابتدای مری به کمک ماهیچه‌های اسکلتی (دارای ظاهر مخطط) انجام می‌شود.
مورد دوم) به عنوان مثال، شدت حرکات کرمی در معده ثابت نمی‌باشد.
مورد چهارم) دقت کنید برای مثال حرکات کرمی بخش‌های انتهایی روده برای استفراغ جهت خود را تغییر نمی‌دهند.
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۸، ۲۱، ۲۲ و ۲۵)



۱۶۴- گزینه ۴»

(مقتبی عطار)

یکی از تغییراتی که در مسیر تمایز اسپرماتیدها روی می‌دهد، تاژکدار شدن است، بنابراین اسپرماتید توانایی تاژکدار شدن را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» گیرنده FSH بر روی یاخته‌های مسیر زامه‌زایی قرار ندارد.

گزینه ۲» با توجه به شکل کتاب درسی سلول سرتولی نیز در دیواره لوله اسپرم‌ساز قرار دارد.

گزینه ۳» هم یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه و هم یاخته‌های اسپرماتوگونی به یکدیگر اتصال سیتوپلاسمی دارند. این نکته در شکل کتاب درسی وجود دارد و در کنکور سراسری ۹۸ نیز مورد سؤال قرار گرفته بود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۱)

۱۶۵- گزینه ۳»

(فرید فرهنگ)

باکتری‌ها فاقد هسته مشخص هستند و مولکول‌های دنا و رنا آنها در سیتوپلاسم قرار دارد، پس همانندسازی و رونویسی نیز در سیتوپلاسم صورت می‌گیرد و تمام نوکلئیک اسیدهای باکتری (هم دنا و هم رنا) در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند.

نوکلئیک اسیدها که شامل دئوکسی ریبونوکلئیک اسید (دنا) و ریبونوکلئیک اسید (رنا) هستند، همگی بسپارهایی (پلیمرهایی) از واحدهای تکرارشونده به نام نوکلئوتید هستند. هر نوکلئوتید شامل سه بخش است: یک قند پنج کربنه، یک باز آلی نیتروژن دار و یک تا سه گروه فسفات؛ پس هر نوکلئیک اسیدی که در سیتوپلاسم باکتری استریتوکوکوس نومونیا ساخته می‌شود، در ساختار هر واحد تکرارشونده خود، دارای قندی پنج کربنه است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی یا به تنهایی نوکلئیک اسید را می‌سازند، مثل رنا، یا به صورت دورشته‌ای مقابل هم قرار می‌گیرند و نوکلئیک اسیدهایی مثل دنا را می‌سازند. بنابراین مولکول‌های دنا از دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی و مولکول‌های رنا از یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی تشکیل شده‌اند. در جانداران مقدار آدنین در دنا با مقدار تیمین برابر است و مقدار گوانین در آن‌ها با مقدار سیتوزین برابری می‌کند و می‌توان گفت مقدار بازهای پورینی و پیریمیدینی ساختار دنا با هم برابر است اما با توجه به تکرار رشته‌ای بودن رنا نمی‌توان گفت الزاماً مقدار بازهای پورینی و پیریمیدینی برابر است.

گزینه ۲» دو انتهای رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی نیز می‌توانند با پیوند فسفودی‌استر به هم متصل شوند و نوکلئیک اسید حلقوی را ایجاد کنند؛ برای مثال دنا در باکتری‌ها به صورت حلقوی است. در نوکلئیک اسیدهای خطی گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزاد است؛ بنابراین هر رشته دنا و رنا خطی همیشه دو سر متفاوت دارد و این سرها به هم متصل نیستند. البته در باکتری‌ها دنا خطی وجود ندارد.

گزینه ۴» در دنا، بازهای سیتوزین و گوانین در مقابل هم قرار می‌گیرند اما در رناهای پیک که نوعی نوکلئیک اسید هستند، این وضعیت دیده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۷، ۸، ۱۲ و ۱۳)

۱۶۶- گزینه ۱»

(علیرضا رهبر)

گرده‌ها قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته‌ای هستند که درون خود دانه‌های زیادی دارند (رد گزینه ۳) سپس از بافت و گرده‌های آسیب دیده آنزیم پروترومبیناز ترشح می‌شود که با اثر بر روی پروترومبین، ترومبین را به‌وجود می‌آورد. ترومبین نیز با اثر بر یکی از پروتئین‌های خون به‌نام فیبرینوژن باعث تشکیل رشته‌های پروتئینی فیبرین می‌شود. (اثبات گزینه ۱» و رد گزینه ۲) در نهایت رشته‌های پروتئینی با دربرگرفتن یاخته‌های خونی و گرده‌ها، لخته خون را تشکیل می‌دهند. دقت کنید که در خون‌ریزی‌های شدید لخته خون تشکیل می‌شود و تشکیل درپوش مربوط به آسیب‌ها و خون‌ریزی‌های محدود است. (رد گزینه ۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۱۶۷- گزینه ۱»

(علیرضا آروین)

رنگی‌های فتوسنتزی همراه با انواعی پروتئین در سامانه‌هایی به نام فتوسیستم (سامانه تبدیل انرژی) ۱ و ۲ قرار دارند. هر فتوسیستم شامل آنتن‌های گیرنده نور و یک مرکز واکنش است. هر آنتن که از رنگی‌های متفاوت (کلروفیل‌ها و کاروتنوئیدها) و انواعی پروتئین ساخته شده است، انرژی نور را می‌گیرد و به مرکز واکنشی منتقل می‌کند. پس سؤال در ارتباط با کلروفیل‌ها و کاروتنوئیدهاست. بیشترین جذب هر دو نوع سبزینه (کلروفیل) موجود در گیاهان (a و b) در محدوده‌های ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر (بنفش - آبی) و ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر (نارنجی - قرمز) است. کاروتنوئیدها به رنگ‌های زرد، نارنجی و قرمز دیده می‌شوند و بیشترین جذب آنها در بخش آبی و سبز نور مرئی است؛ بنابراین می‌توان گفت هم کلروفیل‌ها و هم کاروتنوئیدها می‌توانند بیشترین جذب خود را در محدوده بنفش - آبی نوری مرئی داشته باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» ریزوبیوم‌ها فتوسنتزکننده نیست.

گزینه ۳» در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شوند در این هنگام سبزینه در برگ تجزیه می‌شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد.

گزینه ۴» تنها سبزینه‌های a موجود در مرکز واکنش فتوسیستم‌ها با زنجیره انتقال الکترون ارتباط دارند. در فتوسنتز، انرژی الکترون‌های برانگیخته در رنگی‌های موجود در آنتن‌ها از رنگی‌های به رنگی‌های دیگر منتقل و در نهایت، به مرکز واکنش می‌رود و در آنجا سبب ایجاد الکترون برانگیخته در سبزینه a و خروج الکترون از آن می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۶ و ۱۱۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۱۹ و ۲۰)



۱۶۸- گزینه «۳»

(مهم عیسانی)

طبق شکل ۱۰ صفحه ۸۸ زیست شناسی ۲ منظور صورت سؤال، مرحله G_۲ است. در اواخر این مرحله نقطه واریسی مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مورد مربوط به مرحله پروفاز است.

گزینه «۲»: مولکول‌های دناى هسته‌ای در مرحله S چرخه یاخته‌ای همانندسازی می‌کنند؛ نه در مرحله G_۲.

گزینه «۴»: مربوط به G_۱ می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵ و ۸۸)

۱۶۹- گزینه «۴»

(سروش صفا)

منظور از اندامی که جزو دستگاه گوارش باشد و هورمون تنظیم‌کننده قند تولید کند، لوزالمعده می‌باشد که این اندام برخلاف کیسه صفرا، در سمت چپ بدن نیز قابل مشاهده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مثلاً معده، روده، کبد و لوزالمعده دارای یاخته‌های درون‌ریز هستند که از این بین، کبد به‌طور کامل در سمت چپ قرار ندارند.

گزینه «۲»: خون سیاهرگی اندام‌های گوارشی بالاتر از معده (مری) و همچنین خون سیاهرگی کبد، به سیاهرگ باب نمی‌ریزد. مری در سمت چپ قرار ندارند.

گزینه «۳»: معده، لوزالمعده، روده باریک، کبد و کیسه صفرا در گوارش لیپیدها نقش دارند که از این بین کیسه صفرا در سمت چپ قرار ندارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۰، ۲۴ تا ۲۶، ۲۸، ۳۲ و ۳۳)

۱۷۰- گزینه «۴»

(سید پوریا ظهیریان)

شکل سوال نشان‌دهنده اوگلنا است. اوگلنا نوعی جاندار آغازی است نه جلبک (رد گزینه «۱»). اوگلنا برخلاف باکتری‌ها دارای اندامک است و به کمک زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای تیلاکوئید، NADP⁺ را احیا می‌کند (رد گزینه «۲»). در صورتی که نور نباشد سبزیسه‌های خود را از دست می‌دهد و با تغذیه از مواد آلی، ترکیبات موردنیاز خود را به دست می‌آورد (رد گزینه «۳»). تأمین‌کننده الکترون در اوگلنا همانند گیاهان مولکول آب است که در پی تجزیه نوری آن، الکترون و اکسیژن برای یاخته فراهم می‌کند. (تأیید گزینه «۴»)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۳، ۸۹ و ۹۰)

۱۷۱- گزینه «۳»

(فرید فرهنگ)

حشره‌های کوچک نمی‌توانند روی برگ‌های کرک‌دار به راحتی حرکت کنند. بررسی گزینه‌ها:

۱) سامانه بافت پوششی سراسر اندام گیاه را می‌پوشاند. این سامانه در برگ‌ها، ساقه‌ها و ریشه‌های جوان، روپوست نامیده می‌شود. بعضی یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی گیاه، به یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک و یاخته‌های ترشحي، تمایز می‌یابند.

۲) لایه‌ای روی سطح بیرونی یاخته‌های روپوست قرار دارد. این لایه پوستک نامیده می‌شود. پوستک نسبت به آب نفوذناپذیر است؛ زیرا از ترکیبات لیپیدی مانند کوتین ساخته شده است.

۳) در نوک ساقه و ریشه، یاخته‌های سرلادی (مریستمی) وجود دارند که دائماً تقسیم می‌شوند و یاخته‌های موردنیاز برای ساختن سامانه‌های بافتی را تولید می‌کنند. یاخته‌های کرک به‌طور مستقیم از تمایز یاخته‌های سامانه بافت پوششی ایجاد می‌شوند؛ نه یاخته‌های مریستمی.

۴) یاخته‌های نگهبان روزنه برخلاف یاخته‌های دیگر روپوست مثل کرک، سبزینه دارند؛ بنابراین یاخته‌های کرک فاقد توانایی انجام فتوسنتز و چرخه کالوین هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۴۹)

۱۷۲- گزینه «۳»

(مهم امین بیکلی)

مواد مغذی برای رسیدن به یاخته‌های بدن باید از یاخته‌های بافت پوششی (دارای فضای بین یاخته‌ای اندک) لوله گوارشی عبور کنند. جذب مواد می‌تواند در دهان و معده به میزان اندک و در روده باریک به مقدار بیشتری صورت بگیرد. هم چنین در روده بزرگ نیز جذب آب و یون‌ها صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های بافت پوششی در دهان (سنگ فرشی چندلایه) و معده و روده بزرگ (استوانه‌ای تک لایه) فاقد ریزپرز در سطح غشایی خود می‌باشند

گزینه «۲»: در بافت‌های پوششی تک‌لایه، همه یاخته‌ها به‌طور مستقیم در تماس با غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) هستند. اما در بافت‌های پوششی چند لایه مثل دهان، تنها پایین‌ترین یاخته‌ها در تماس با غشای پایه می‌باشند.

گزینه «۴»: روده باریک محل پایان گوارش شیمیایی پروتئین‌ها است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۲۲، ۲۳، ۲۷ و ۳۰)

۱۷۳- گزینه «۱»

(اشکان زرنزی)

برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را تولید می‌کند که سبب ریزش برگ و کاهش میزان فتوسنتز در گیاه می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: افزایش مقدار سیتوکینین در جوانه‌های جانبی و کاهش مقدار اکسین در آن‌ها سبب رشد جوانه‌های جانبی می‌شود.

گزینه «۳»: افزایش میزان مقدار جیبرلین در دانه می‌تواند باعث از بین رفتن خفتگی دانه و رشد آن‌ها شود.

گزینه «۴»: افزایش میزان هورمون اکسین نسبت به سیتوکینین در ریشه ریشه‌زایی را تحریک می‌کند که در این صورت امکان جذب مواد معدنی موجود در خاک توسط گیاه افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۴۰ تا ۱۴۵)



۱۷۴- گزینه «۴»

(رضا آرمش اصل)

در ساختار دوم پیوند هیدروژنی بین گروه آمین و گروه کربوکسیل آمینواسیدهای غیرمجاور ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید پپسینوزن‌ها غیرفعال هستند و توانایی شکستن پیوند پپتیدی را ندارند.

گزینه «۲»: دقت کنید در صورت سوال گفته شده ((همه پروتئین‌ها)). در صورتی که در همه پروتئین‌ها، ساختار چهارم مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید که ساختار سوم درون یک رشته پلی‌پپتیدی مطرح می‌شود.

(زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۱۷۵- گزینه «۱»

(سویل رحمانپور)

سامانه دفعی (الف)، مربوط به ماهیان آب شیرین و سامانه دفعی (ب)، مربوط به ماهیان دریایی یا آب شور است. در ماهیان آب شیرین، فشار اسمزی مایعات بدن از آب بیشتر است بنابراین آب می‌تواند وارد بدن شود. برای مقابله با چنین مشکلی، ماهیان آب شیرین معمولاً آب زیادی نمی‌نوشند و یون‌ها را به‌صورت فعال از آبشش‌ها جذب کرده و مقدار زیادی ادرار دفع می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۸، ۸۹ و ۹۰)

۱۷۶- گزینه «۲»

(ممن رحمانیان)

باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن هم‌زیست با گیاهان موضوع سوال هستند؛ یعنی ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها. همه سیانوباکتری‌ها توانایی فتوسنتز (تثبیت کربن) دارند و برخی از آن‌ها توانایی تثبیت نیتروژن نیز دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: وجود رنگیزه جاذب نور در غشای یاخته‌ای، مختص پروکاریوت‌های فتوسنتزکننده است. ریزوبیوم به این شکل نیست.

گزینه «۲»: سیانوباکتری‌ها به دلیل توانایی فتوسنتز، در صورت دسترسی به نور می‌توانند خودشان مواد آلی تولید کنند.

گزینه «۴»: ریزوبیوم‌ها باعث ایجاد گیاهک غنی از نیتروژن می‌شوند. اما این باکتری‌ها هم‌زیست ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران هستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۹)

۱۷۷- گزینه «۲»

(پیام هاشم‌زاده)

موارد «الف» و «ج» عبارت را به‌درستی کامل می‌کنند. صورت سؤال مربوط به پروتئین‌های مکمل است.

الف) این پروتئین‌ها در صورت ورود میکروب به بدن فعال می‌شوند و مستقیماً به میکروب وارد شده حمله می‌کنند ولی اینترفرون نوع II باعث فعال شدن درشت‌خوارها می‌شود.

ب) پرفورین به یاخته‌های سرطانی و یاخته‌های آلوده به ویروس حمله کرده و منافذی در آن‌ها ایجاد می‌کنند و سپس با وارد شدن آنزیمی به یاخته، آن یاخته با مرگ برنامه ریزی شده از بین می‌رود ولی پروتئین‌های مکمل منافذی در غشای میکروب ایجاد می‌کنند.

ج) اینترفرون نوع I در صورت ورود ویروس به یاخته، ترشح می‌شوند ولی پروتئین‌های مکمل همیشه به صورت غیرفعال در خوناب وجود دارند.

د) پادتن که از پلاسماوسیت‌ها ترشح می‌شوند مربوط به دفاع اختصاصی بدن می‌باشند ولی پروتئین‌های مکمل جزء دومین خط دفاع غیراختصاصی بدن است. دفاع غیراختصاصی شامل سازوکارهایی است که بیگانه‌ها را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶، ۶۹، ۷۰، ۷۲ و ۷۳)

۱۷۸- گزینه «۴»

(مهمدمهری روزبانی)

همه هورمون‌هایی که توسط غده هیپوفیز ترشح می‌شوند، از موبرگ‌های این غده به خون وارد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید این هورمون‌ها ابتدا به مایع بین یاخته‌ای وارد می‌شوند. در واقع این هورمون‌ها با مصرف انرژی زیستی از سلول سازنده خود به مایع بین یاخته‌ای وارد می‌شوند و سپس به خون وارد می‌شوند. در ضمن این قضیه برای هورمون‌های هیپوفیز پسین که در هیپوتالاموس ساخته شده و از هیپوفیز پسین ترشح می‌شوند نیز صادق نمی‌باشد.

گزینه ۲) برخی از این هورمون‌ها تحت تأثیر عوامل محیطی و برخی نیز توسط هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده تنظیم می‌شوند.

گزینه ۳) محرک‌های بیرونی در تنظیم ترشح این هورمون‌ها نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

۱۷۹- گزینه «۲»

(مسن مهمدمنشانی)

موارد الف و د صحیح هستند.

الف) مطابق شکل ۴ صفحه ۲۳ زیست شناسی ۲، واضح است که انشعابات این سرخرگ با ماده زجاجیه در تماس است.

ب) مطابق شکل ۴ صفحه ۲۳ زیست شناسی ۲، واضح است که انشعابات این سرخرگ تا سطح پشتی عدسی امتداد ندارند.

ج) دقت کنید زلالیه به صورت مستقیم در تغذیه یاخته‌های زنده قرنیه (بخش شفاف جلوی چشم) نقش دارد.

د) یاخته‌های گیرنده نوری برای ساخت ماده حساس به نور به ویتامین A (نوعی ویتامین محلول در چربی) نیاز دارند. در نتیجه این رگ‌های خونی در رساندن این ویتامین به این یاخته‌ها نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)



۱۸۰- گزینه «۱»

(سیدپوریا طاهریان)

شماره ۱، ۲ و ۳ به ترتیب به بیضه‌ها، تخمدان و رحم است. طبق شکل ۲ صفحه ۹۹ زیست شناسی ۲، در ساختار بیضه نیز رگ‌های خونی مشاهده می‌شوند که وظیفه خون‌رسانی به اندام را برعهده دارند. هم‌چنین دقت کنید در کیسه بیضه نیز شبکه‌ای از رگ‌های خونی در خارج از بیضه نیز وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: غده وریکول سمینال با ترشح فروکتوز، انرژی لازم برای اسپرم را فراهم می‌آورد.

گزینه «۳»: انتهای لوله‌های رحمی (نه رحم)، شیپور مانند و دارای زواید انگشت مانند است.

گزینه «۴»: تخمدان‌ها با کمک طناب‌های پیوندی عضلانی به رحم متصل می‌شوند.
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۸، ۹۹، ۱۰۱ تا ۱۰۲ و ۱۱۶)

۱۸۱- گزینه «۳»

(غاضل شمس)

با توجه به اطلاعات ژنتیکی داده شده از پدر و مادر و پسر (۱) این خانواده در جدول، پدر این خانواده دارای ژنوتیپ‌های $I^A i$ (برای گروه خونی)، Dd (برای Rh)، $X^H Y$ برای هموفیلی و Aa برای فنیل کتونوری است و ژنوتیپ‌های مادر این خانواده به صورت $I^A I^B$ برای گروه خونی، Dd (برای Rh)، $X^H X^h$ برای هموفیلی و Aa برای فنیل کتونوری است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دختر این خانواده امکان ندارد به هموفیلی مبتلا شود زیرا برای این صفت ژنوتیپ‌های $X^H X^H$ و $X^H X^h$ را ممکن است داشته باشند.

گزینه «۲»: با توجه به گروه‌های خونی پدر و مادر، گروه‌های خونی A (خالص و ناخالص)، B (ناخالص) و AB ممکن است در فرزندان دیده شود.

گزینه «۳»: ژنوتیپ‌های $I^A i$ ، Dd ، $X^H Y$ و Aa ممکن است به‌طور کامل در پسر دیگر این خانواده مشاهده شود.

گزینه «۴»: فرزند دارای گروه خونی AB مثبت می‌تواند دختر و یا پسر باشد. ضمناً ابتلا و یا عدم ابتلا به فنیل کتونوری نیز کاملاً مستقل از جنسیت و گروه خونی است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳ و ۴۵)

۱۸۲- گزینه «۲»

(سیار خادم‌نژاد)

در بخش پایین رو قوس هنله، سمت سیاهرگی شبکه مویرگی مشاهده می‌شود و نه سیاهرگ کلیه. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فرآیند بازجذب و ترشح، شبکه مویرگی دور لوله‌ای نقش دارد.

گزینه «۳»: شبکه کلافک از سرخرگ آوران ایجاد می‌شود و شبکه دور لوله‌ای از سرخرگ وایران ایجاد می‌شود. هر دو سرخرگ جزو سرخرگ‌های کوچک هستند.

گزینه «۴»: داخلی‌ترین سلول‌های کپسول بومن شامل سلول‌های پادار (پودوسیت‌ها) هستند که اطراف مویرگ‌های خونی قرار گرفته‌اند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵)

۱۸۳- گزینه «۱»

(مهمدموری روزیانی)

تنها مورد «ب» صحیح است.

منظور صورت سوال اووسیت ثانویه و نخستین جسم قطبی است.

الف) دقت کنید علاوه بر مولکول‌های دنا درون هسته، در سیتوپلاسم نیز مولکول‌های دنا مشاهده می‌شود.

ب) هردوی این یاخته‌ها در طی تخمک گذاری در پی حداکثر مقدار LH درون خون از تخمدان آزاد می‌شوند.

ج) هردوی یاخته‌های حاصل از میوز ۱، دارای یک جفت سانتیویول هستند.

د) دقت کنید این یاخته‌ها برای صفات چند جایگاهی بیش از یک دگره دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴، ۹۲، ۹۳ و ۱۰۴ تا ۱۰۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳۰، ۱۳۹ و ۱۴۳)

۱۸۴- گزینه «۴»

(اشکان زرنری)

گیاهان دولپه‌ای مانند لوبیا می‌توانند رشد روزمینی داشته باشند. ضخامت پوست نسبت به استوانه آوندی در ریشه گیاهان دو لپه نسبت به تک لپه بیشتر است. بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گیاهان دیپلوئید تک‌لپه مانند ذرت، در دانه بالغ آندوسپرم نیز مشاهده می‌شود که دارای یاخته‌های تریپلوئید می‌باشد.

گزینه «۲»: دسته آوندی فقط در ساقه گیاهان مشاهده می‌شود. در ریشه‌های آوندها به صورت دسته‌ای قرار نمی‌گیرند.

گزینه «۳»: کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز فقط در دسته‌ای از گیاهان نهان‌دانه دولپه مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۸، ۱۳۰ و ۱۳۱)

۱۸۵- گزینه «۴»

(امیرحسین میرزایی)

در نخستین مرحله رونویسی، بخش کوچکی از مولکول دنا باز و زنجیره کوتاهی از رنا با تشکیل پیوندهای فسفودی استر (کوالانسی) میان نوکلئوتیدها ساخته می‌شود. هنگام اضافه شدن هر نوکلئوتید سه فسفات ه انتهای رشته پلی نوکلئوتید دو تا از فسفات‌های آن از مولکول جدا



می شوند (شکسته شدن پیوندهای کووالانسی) و نوکلئوتید تک فسفات به رشته رنا متصل می شود. بررسی سایر گزینه ها:
گزینه «۱»: طی رونویسی، میان نوکلئوتیدهای تشکیل دهنده رنا پیوندهای فسفودی استر برقرار می گردد. نوکلئوتید تیمین دار در ساختار رنا شرکت نمی کند.
گزینه «۲»: ساخته شدن غلاف میلین توسط یاخته های پشتیبان (نوروگلیا) انجام می گیرد، نه نورون ها.
گزینه «۳»: دقت کنید رنابسپاراز ابتدا به راه انداز متصل می شود.

(زیست شناسی ۲، صفحه ۲)

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۴، ۲۳ و ۲۴)

۱۸۶- گزینه «۴»

(میشی عطار)

از آنجا که تشکیل رویان در کیسه رویانی موجود در ساختار گل صورت گرفته است، در نتیجه در ساختار این گل، تقسیم میوز یاخته بافت خورش قبلاً رخ داده است. بررسی سایر گزینه ها:
گزینه «۱»: دقت کنید در ساختار گل های زیستا و زایا، اسپرم در لوله گردۀ درون تخمدان ایجاد می شوند؛ در نتیجه در این گل تخمزا و سلول دوهسته ای نیز ساخته می شوند. پس در واقع گلی که فقط زامه تولید می کند، عملاً درست نیست.
گزینه «۲»: دقت کنید نهنگ در ساختار حلقه های گل نمی باشد ولی جزئی از گل محسوب می شود.
گزینه «۳»: گل مورد نظر، گل تک جنسی و نر است در حالی که گل های تک جنسی ماده فقط میوه تولید می کنند.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۹۲، ۹۳، ۱۳۴ تا ۱۳۸ و ۱۳۲)

۱۸۷- گزینه «۲»

(فاضل شمس)

منظور از صورت سؤال، گیرنده های درد هستند که می توانند در اثر تجمع لاکتیک اسید در سلول های ماهیچه ای تحریک شوند.
۱) گیرنده درد و گیرنده دمای هر دو جزء گیرنده های حواس پیکری اند.
۲) گیرنده های درد و حس وضعیت می توانند هر دو در ساختار ماهیچه وجود داشته باشند.
۳) گیرنده درد می تواند هم در اثر عوامل مکانیکی و هم عوامل شیمیایی تحریک شود.
۴) گیرنده درد سازش پیدا نمی کند.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۰ تا ۲۲ و ۵۰)

(زیست شناسی ۳، صفحه ۷۴)

۱۸۸- گزینه «۱»

(رضا آریمنش)

گیاهان C_۳ در دماهای بالا، تنفس نوری را به میزان زیادی انجام می دهند. همه گیاهان می توانند طی قندکافت در غیاب اکسیژن به تولید ATP و NADH بپردازند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: گیاهان C_۳ تثبیت کربن را فقط با چرخه کالوین انجام می دهند. اکسایش پیرووات در راکیزه انجام می شود.
گزینه «۳»: گیاهان C_۴ در یاخته های غلاف آوندی تثبیت کربن انجام می دهند. این گیاهان تثبیت کربن را در دو نوع یاخته و در روز انجام می دهند.
گزینه «۴»: در گیاهان CAM فشار اسمزی یاخته های نگهبان روزنه در شب زیاد می شود و روزنه ها باز هستند. در اولین مرحله قندکافت دو نوع مولکول فسفات دار تولید می شود (ADP و فروکتوز فسفات).

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۶۶، ۶۸، ۷۳ و ۸۴ تا ۸۸)

۱۸۹- گزینه «۳»

(امیرمسین آفونری)

دقت کنید لنفوسیت های B و T دارای گیرنده آنتی ژنی هستند. لنفوسیت های B و T همانند سایر گویچه های سفید در دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی نقش دارند. بررسی سایر گزینه ها:
گزینه «۱»: بازوفیل دارای دانه های تیره است.
گزینه «۲»: مثلاً لنفوسیت های خاخره می توانند در خارج از بافت لنفی در پی برخورد با آنتی ژن تولید شوند.
گزینه «۴»: دقت کنید که لنفوسیت های T نابالغ که در جریان خون دیده می شوند؛ هنوز توانایی شناسایی عامل بیگانه را ندارند.

(زیست شناسی ۱، صفحه ۶۹، ۷۰ و ۷۴)

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۶۶ و ۷۲ تا ۷۵)

۱۹۰- گزینه «۲»

(سهیل رحمانپور)

مرکز تنفسی در پل مغزی و هم چنین گیرنده های حساس به افزایش کربن دی اکسید و گیرنده های حساس به کاهش اکسیژن بر فعالیت بصل النخاع اثر دارند. هم چنین دقت کنید میزان کشیدگی ماهیچه های صاف دیواره نایژه و نایژک نیز بر فعالیت مرکز تنظیم تنفس در بصل النخاع اثر دارد. علاوه بر این مرکز عصبی بلع نیز بر مرکز تنفس اثر گذار است. بررسی همه موارد:
الف) هیچ کدام بر روی حجم هوای باقی مانده اثر گذار نیستند.
ب) برای ماهیچه های صاف دیواره نایژه و نایژک صادق نیست.
ج) همه این بخش ها دارای یاخته های زنده هستند. یاخته های زنده در طی گلیکولیز می توانند در غیاب اکسیژن، ATP تولید کنند.
د) این یاخته ها با تأثیر خود بر یاخته های عصبی موجود در بصل النخاع، پتانسیل الکتریکی آن ها را تغییر می دهند.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

**۱۹۱- گزینه «۴»**

(اسفندیار طاهری)

اکسی توسین ماهیچه‌های دیواره رحم را تحریک می‌کند تا انقباض آن‌ها آغاز شود و در ادامه، دفعات و شدت انقباض را مرتباً بیشتر می‌کند. انقباض ماهیچه‌های رحم با دردهای زایمان همراه است. بررسی گزینه‌ها:

۱) انسولین تقریباً باعث افزایش ورود گلوکز به همه یاخته‌های بدن می‌شود و اکسی توسین نیز با اتصال به گیرنده‌های خود بر روی یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف (دوکی شکل) موجب انقباض آن‌ها می‌شود.

۲) هورمون‌های اکسی توسین و ضدادراری در هیپوتالاموس تولید ولی از هیپوفیز پسین به جریان خون وارد می‌شوند.

۳) اکسی توسین در جسم یاخته‌ای گروهی از یاخته‌های عصبی زیرنهنج تولید شده و از قسمت پسین هیپوفیز ترشح می‌شود؛ در حالی که هورمون محرک غده تیروئید در یاخته‌های (یاخته‌های ترشحی غیرعصبی) هیپوفیز پیشین تولید می‌شود.

۴) ترشح پرولاکتین و اکسی توسین در طی تولید و ترشح می‌تواند با خودتنظیمی مثبت تنظیم شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸، ۶۱، ۶۲ و ۱۱۳)

۱۹۲- گزینه «۱»

(مهمر عیسی)

در مرحله پایان ترجمه، ابتدا با ورود عامل آزادکننده به ریبوزوم، پیوند بین زنجیره پلی‌پپتیدی و رنای ناقل شکسته شده و سپس پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی کدون موجود در جایگاه P شکسته می‌شود و همچنین دو زیرواحد ریبوزوم از هم جدا می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: آنتی کدون AUU وجود ندارد.

گزینه «۳»: تشکیل پیوند پپتیدی در جایگاه A رخ می‌دهد نه جایگاه P.

گزینه «۴»: در مرحله طویل شدن با تشکیل نخستین پیوند پپتیدی، اولین مولکول آب آزاد می‌شود. به دنبال تشکیل این پیوند، جابه‌جایی ریبوزوم رخ داده و رنای ناقل دارای آنتی کدون مکمل کدون آغاز به جایگاه E ریبوزوم منتقل می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷، ۳۰، ۳۱)

۱۹۳- گزینه «۲»

(علیرضا آکر)

بخش ۱: پرده سازنده مایع مفصلی

بخش ۲: کپسول مفصلی

بخش ۳: حفره دارای مایع مفصلی

بخش ۴: غضروف

بخش ۵: استخوان

استخوان همانند کپسول مفصلی از جنس بافت پیوندی بوده، در نتیجه هر دو دارای رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پرده سازنده مایع مفصلی با تولید مایع مفصلی و غضروف با سطح صیقلی خود، سبب کاهش اصطکاک میان استخوان‌ها در محل مفصل می‌شوند.

گزینه «۳»: کپسول مفصلی با کمک زردپی‌ها و رباط‌ها، به در کنار یکدیگر ماندن استخوان‌ها در مفصل کمک می‌کنند. اما مایع مفصلی نقشی در این کار ندارد.

گزینه «۴»: هورمون‌های تیروئیدی (T_3 و T_4)، کلسی‌تونین و پاراتیروئیدی همگی بر روی یاخته‌های استخوانی گیرنده دارند و بر آن‌ها اثر می‌گذرانند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۴، ۳۵، ۵۸ و ۵۹)

۱۹۴- گزینه «۲»

(حسن قائمی)

منظور از نوع تنفس در حشرات، تنفس نایبسی می‌باشد. نایبسی‌ها معمولاً ساختاری جهت بستن منافذ دارند که از هدر رفتن آب بدن جلوگیری می‌کنند. در دستگاه تنفسی آبششی در ماهی‌ها، خارهای آبششی، ساختارهایی هستند که از خروج موادغذایی از شکاف آبششی جلوگیری می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساده‌ترین آبشش‌ها در ستاره دریایی وجود دارند. ستاره دریایی فاقد دستگاه گردش خون می‌باشد و انتقال گازهای تنفسی را مستقل از دستگاه گردش خون انجام می‌دهد. در حشرات نیز دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

گزینه «۳»: نایبسی‌ها در ملخ به انشعابات باریک‌تری تقسیم می‌شوند و سطح مبادله گازهای تنفسی را افزایش می‌دهند.

گزینه «۴»: حواستان باشد که در تنفس آبششی، اندام تنفسی فاقد منفذ می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴، ۷۷ و ۷۸)

۱۹۵- گزینه «۴»

(علیرضا آکر)

نوتروفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها دارای میان‌یاخته با دانه‌های روشن هستند که همانند یاخته‌های پادتن‌ساز، فاقد توانایی تقسیم و تشکیل رشته‌های دوک می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نوتروفیل‌ها که از آن‌ها تحت عنوان نیروهای واکنش سریع یاد می‌شود برخلاف یاخته پادتن‌ساز منشأ میلوئیدی دارند.

۲) یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T، اینترفرون نوع II ترشح می‌کنند، در حالی که می‌دانیم یاخته کشنده طبیعی در خط دوم دفاعی بدن فعالیت می‌کند.

۳) یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده حاوی ریزکیسه‌های حاوی پرفورین و آنزیم می‌باشند. دقت کنید پلاسموسیت‌ها هسته مرکزی ندارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ و ۷۲ تا ۷۴، ۸۴ و ۸۵)

**۱۹۶- گزینه «۴»**

(امیرسین میرزایی)

اکسایش NADH، طی انواع مختلف تخمیر الکلی و لاکتیکی موجب می‌شود تا این الکترون‌ها نهایتاً به نوعی ماده آلی منتقل شوند. تخمیر الکلی و لاکتیکی مانند تنفس هوازی با قندکافت آغاز می‌شوند و پیرووات ایجاد می‌کنند؛ حین ایجاد پیرووات، مولکول‌های ATP در سطح پیش ماده ایجاد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فقط در تخمیر الکلی به دنبال پدید آمدن اتانال از پیرووات، مولکول کربن‌دی‌اکسید ساخته می‌شود.

گزینه «۲»: در تخمیر لاکتیکی، پیرووات مستقیماً به لاکتات تبدیل می‌شود و در این حین نوعی حامل الکترون مورد استفاده قرار می‌گیرد و دچار اکسایش می‌شود.

گزینه «۳»: به منظور تداوم فرایندهای مربوط به قندکافت نیاز است بازسازی NAD^+ به کمک اکسایش (نه کاهش) NADH صورت گیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶، ۷۳ و ۷۴)

۱۹۷- گزینه «۳»

(سپار غلام‌نژاد)

موارد الف، ب و د نادرست است.

الف) جانوران با خط جانبی شامل ماهی‌ها می‌باشد. در خط جانبی ماهی‌ها، سلول‌هایی مؤکدار به‌عنوان گیرنده مکانیکی وجود دارند که مژک‌های غیر هم‌اندازه دارند.

ب) شبکه‌های مویرگی ماهی‌ها برای تبادل گاز در تیغه‌های آبششی موجود در رشته‌های آبششی قرار دارند. در کمان آبشش دو سرخرگ دیده می‌شود.

ج) لوب‌های بویایی ماهی نسبت به کل مغز جانور از لوب‌های بویایی انسان بزرگتر است.

د) غدد راست رودهای در برخی از ماهی‌ها و برای تنظیم هم‌ایستایی و دفع نمک به‌کار می‌رود نه برای دفع مواد نیتروژن‌دار.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳، ۷۸، ۸۰ و ۸۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۶)

۱۹۸- گزینه «۲»

(اشکان زرنری)

جیرجیرک نوعی حشره است و کلیه ویژگی‌های حشرات برای آن تعریف می‌شود. در حشرات یک طناب عصبی شکمی وجود دارد (نه طناب‌های) بررسی موارد:

گزینه «۱»: جانوری که دارای لوله گوارش باشد، سلوم نیز دارد. حشرات دارای سامانه گردش باز و همولف هستند. گازهای تنفسی در حشرات به‌طور مستقل از دستگاه گردش مواد تبادل می‌شوند.

گزینه «۳»: جذب موادغذایی در معده حشرات صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: در هنگام انقباض قلب حشرات، دریچه‌های منافذ قلبی بسته می‌شوند و دریچه‌های ابتدای رگ‌های خارج‌کننده خون از قلب باز می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷، ۷۶ و ۷۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)

۱۹۹- گزینه «۳»

(مسن ممبرنشالی)

موارد الف، ب و ج صحیح هستند.

الف) یاخته‌های بنیادی جنینی توانایی تقسیم دارند، در نتیجه این یاخته‌ها توانایی تشکیل رشته‌های دوک تقسیم را دارند.

ب) مطابق توضیحات و شکل کتاب درسی، یاخته‌های بنیادی در طی تقسیم خود می‌توانند یاخته‌های مشابه خود را ایجاد کنند.

ج) یاخته‌های بنیادی در طی تمایز به سلول‌های مختلف، ویژگی‌های خود را تغییر می‌دهند؛ در نتیجه تنظیم بیان ژن‌های خود را تغییر می‌دهند.

د) دقت کنید این مورد برای دسته‌ای از یاخته‌های بنیادی جنینی است نه یاخته‌های بنیادی بالغ!

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۹۸ تا ۱۰۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۲۰۰- گزینه «۲»

(علیرضا زاکر)

یاخته‌های تشکیل‌دهنده بافت سخت‌آکنه، فیبر و اسکله‌تید هستند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) فقط فیبرها درون سامانه بافت آوندی مشاهده می‌شوند.

گزینه ۲) یاخته‌های گیاهی دارای لان هستند که در این مناطق دیواره سلولی نازک مانده است.

گزینه ۳) در یاخته‌های بافت اسکله‌رانشیم چوبی شدن دیواره اغلب باعث مرگ پروتوپلاست می‌شود. پس گروهی از یاخته‌های این بافت زنده و دارای ارتباط با سایر یاخته‌ها از طریق پلاسمودسم می‌باشند.

گزینه ۴) همه یاخته‌های این بافت با داشتن دیواره چوبی (لیگنینی) و ضخیم در استحکام گیاه نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۳، ۱۰۱ و ۱۰۲)

۲۰۱- گزینه «۴»

(مجتبی عطار)

اندام‌هایی که طرح ساختاری آنها یکسان است حتی اگر کار متفاوتی داشته باشند، «اندام‌ها یا ساختارهای همتا» می‌نامند. ساختارهایی را که کار یکسان اما طرح ساختاری متفاوت دارند، ساختارهای آنالوگ می‌نامند.

مطابق متن کتاب درسی دوازدهم، مطالعات مولکولی و مقایسه گونه‌ها در تراز ژنگان می‌تواند میزان خویشاوندی گونه‌ها و تاریخچه تغییر آن‌ها را نشان دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: از ساختارهای همتا برای تعیین درجه خویشاوندی و یافتن نیای مشترک گونه‌ها استفاده می‌شود.

در بررسی این ساختارها گاهی به ساختارهایی برمی‌خوریم که در یک عده بسیار کارآمد هستند اما در عده دیگر کوچک یا ساده شده و حتی ممکن



است فاقد کار خاصی باشند که به آن‌ها ساختارهای وستیجیال می‌گویند. ساختارهای وستیجیال ردپای تغییر گونه‌ها هستند. گزینه «۲»: ساختارهای آنالوگ نشان می‌دهند برای پاسخ به یک نیاز، جانداران به روش‌های مختلفی سازش پیدا کرده‌اند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۲۰۲- گزینه «۲»

(ممد امین بیک)

گزینه (۱) آب و بسیاری (نه همه) مواد محلول در آن می‌توانند از طریق مسیر سیمپلاستی در عرض ریشه جابه‌جا شوند.

گزینه (۲) یاخته‌های لایه درون پوست به علت وجود نوار کاسپاری، مسیر آپوپلاستی را متوقف و آن را کنترل می‌کنند تا مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر به درون گیاه شوند.

گزینه (۳) در ابتدای مسیر سیمپلاستی و در هنگام ورود آب به درون یاخته تار کشنده، عبور از دیواره سلول رخ خواهد داد.

گزینه (۴) در مسیر سیمپلاستی، عامل اصلی جابه‌جایی آب اختلاف پتانسیل آن در یاخته‌های عرض ریشه می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

۲۰۳- گزینه «۱»

(علیرضا زاکر)

یاخته‌های دیپلوئید درون کیسه گرده و همچنین یکی از یاخته‌های بافت خورش هنگام میوز ۱، تتراد تشکیل می‌دهند. همه این یاخته‌ها توسط دیواره کیسه گرده یا دیواره تخمدان که دیپلوئید (دولاد) هستند، احاطه می‌شوند. (در کنکور ۹۸ نیز به این نکته اشاره شد) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: طبق کنکور ۹۸ الزاماً دیواره همه یاخته‌های هاپلوئید (دارای یک مجموعه کروموزوم) دستخوش تغییر نمی‌شود.

گزینه «۳»: در فرآیند قندکافت (گلیکولیز) تنها یک نوع گیرنده الکترونی وجود دارد که همان NAD^+ است.

گزینه «۴»: در طی تقسیم دانه گرده نارس که با تقسیم سیتوپلاسم نابرابر همراه است، یاخته زایشی و یاخته رویشی به وجود می‌آید. یاخته رویشی تقسیم نمی‌شود بلکه فقط رشد دارد، پس ساختارهای حرکت دهنده کروموزوم‌ها یعنی رشته‌های دوک را هم نمی‌سازند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۲، ۹۲ و ۱۲۵ تا ۱۲۷)

۲۰۴- گزینه «۴»

(امیرمسین میرزایی)

در صفت غیرجنسی نهفته، افراد خالص به صورت AA و aa هستند که ژن‌نمود AA از نظر ابتلا به بیماری سالم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زن بیمار از نظر بیماری وابسته به X نهفته، قطعاً ژن‌نمود خالص (X^hX^h) دارد.

گزینه «۲»: از نظر صفات وابسته به X، در مردان، خالص و ناخالص بودن معنایی ندارد. در نتیجه فرد ناخالص قطعاً زن (X^TX^t) بوده و مبتلا به بیماری است.

گزینه «۳»: در صفت غیرجنسی بارز، هر فرد سالم ژن‌نمود خالص aa را دارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۲ و ۴۳)

۲۰۵- گزینه «۲»

(فرید فرهنگ)

موارد الف و ب برای کامل کردن عبارت مناسب هستند.

در غشای تیلاکوئید مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم ATP‌ساز وجود دارد. این آنزیم مشابه آنزیم ATP‌ساز در راکیزه است. در راکیزه، با ورود پروتون‌ها از بخش داخلی به فضای بین دو غشا، تراکم آنها در این فضا، نسبت به بخش داخلی افزایش می‌یابد. پروتون‌ها براساس شیب غلظت (تأیید مورد ب)، تمایل دارند که به سمت بخش داخلی برگردند، اما تنها راه پیش‌روی پروتون‌ها برای برگشتن به این بخش، مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم ATP‌ساز است. پروتون‌ها از کانالی که در این مجموعه قرار دارد، می‌گذرند (تأیید مورد الف) و انرژی موردنیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات فراهم می‌شود. بررسی سایر موارد:

ج) در ساخته شدن اکسایشی، ATP از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها در راکیزه ساخته می‌شود. به ساخته شدن ATP در واکنش‌های نوری فتوسنتز و توسط مجموعه پروتئینی آنزیم ATP‌ساز موجود در غشای تیلاکوئید، ساخته شدن نوری ATP می‌گویند، زیرا حاصل فرایندی است که در اثر نور اتفاق می‌افتد.

د) طبق شکل ۸ صفحه ۷۰ و شکل ۶ صفحه ۸۳ کتاب زیست‌شناسی ۳، بخش ATP ساز این مجموعه‌های پروتئینی در میان فسفولیپیدهای غشایی قرار ندارد.

ADP و گروه فسفات فراهم می‌شود. بررسی سایر موارد:

ج) در ساخته شدن اکسایشی، ATP از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها در راکیزه ساخته می‌شود. به ساخته شدن ATP در واکنش‌های نوری فتوسنتز و توسط مجموعه پروتئینی آنزیم ATP‌ساز موجود در غشای تیلاکوئید، ساخته شدن نوری ATP می‌گویند، زیرا حاصل فرایندی است که در اثر نور اتفاق می‌افتد.

د) طبق شکل ۸ صفحه ۷۰ و شکل ۶ صفحه ۸۳ کتاب زیست‌شناسی ۳، بخش ATP ساز این مجموعه‌های پروتئینی در میان فسفولیپیدهای غشایی قرار ندارد.

ج) در ساخته شدن اکسایشی، ATP از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها در راکیزه ساخته می‌شود. به ساخته شدن ATP در واکنش‌های نوری فتوسنتز و توسط مجموعه پروتئینی آنزیم ATP‌ساز موجود در غشای تیلاکوئید، ساخته شدن نوری ATP می‌گویند، زیرا حاصل فرایندی است که در اثر نور اتفاق می‌افتد.

د) طبق شکل ۸ صفحه ۷۰ و شکل ۶ صفحه ۸۳ کتاب زیست‌شناسی ۳، بخش ATP ساز این مجموعه‌های پروتئینی در میان فسفولیپیدهای غشایی قرار ندارد.

ج) در ساخته شدن اکسایشی، ATP از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها در راکیزه ساخته می‌شود. به ساخته شدن ATP در واکنش‌های نوری فتوسنتز و توسط مجموعه پروتئینی آنزیم ATP‌ساز موجود در غشای تیلاکوئید، ساخته شدن نوری ATP می‌گویند، زیرا حاصل فرایندی است که در اثر نور اتفاق می‌افتد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴، ۶۵، ۷۰، ۸۳ و ۸۴)



فیزیک

۲۰۶- گزینه «۱»

(سیاوش فارسی)

تخمین مرتبه بزرگی حجم بارش برابر است با:

$$V_1 = A \cdot h = 9 \times 10^6 \times 3 \times 10^{-3} \sim 10 \times 10^6 \times 1 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow V_1 \sim 10^4 \text{ m}^3$$

تخمین مرتبه بزرگی حجم هر قطره کروی (باران) برابر است با:

$$V_2 = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 14 \times (2 \times 10^{-3})^3 \sim 1 \times 10 \times 10 \times 10^{-9}$$

$$\Rightarrow V_2 \sim 10^{-8} \text{ m}^3$$

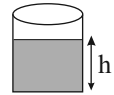
بنابراین مرتبه بزرگی تعداد قطره‌ها برابر است با:

$$\text{تعداد قطره‌ها} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{10^4}{10^{-8}} = 10^{12}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۱۸ تا ۲۰)

۲۰۷- گزینه «۲»

(امسان کرمی)



$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{کل}}}{V_{\text{کل}}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{m_1 + m_2}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2}}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{مخلوط}}}{\frac{1}{3} m_{\text{مخلوط}} + \frac{2}{3} m_{\text{مخلوط}}} = \frac{m_{\text{مخلوط}}}{\frac{\rho_2 m_{\text{مخلوط}} + 2\rho_1 m_{\text{مخلوط}}}{3\rho_1\rho_2}}$$

$$= \frac{3\rho_1\rho_2}{2\rho_1 + \rho_2}$$

$$P_{\text{مخلوط}} = \rho_{\text{مخلوط}} gh \Rightarrow P_{\text{مخلوط}} = \frac{3\rho_1\rho_2 gh}{2\rho_1 + \rho_2}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۲۱، ۲۲ و ۷۱ تا ۷۴)

۲۰۸- گزینه «۲»

(عبداله فقه‌زاده)

طبق معادله پیوستگی آهنگ شارش ثابت است؛ یعنی در هر دقیقه ۳۰ لیتر آب نیز از مقطع B می‌گذرد. با توجه به معادله پیوستگی، تندی آب در مقاطع A و B را به دست می‌آوریم:

$$\text{حجم شارش} = A_A v_A$$

$$\text{زمان} = A_A v_A$$

$$\text{حجم شارش} = 30 \text{ L} = 30 \times 10^{-3} \text{ m}^3, t = 60 \text{ s}$$

$$r_A = 0.1 \text{ m}, A_A = \pi r_A^2$$

$$\frac{30 \times 10^{-3}}{60} = 3 \times 10^{-4} = v_A \Rightarrow v_A = \frac{1}{60} \text{ m/s}$$

$$A_B v_B = A_A v_A$$

۲۰۹- گزینه «۴»

(مهمدرلی عباسی)

$$F = 1/80 + 32 \Rightarrow \Delta F = 1/80 \theta \Rightarrow \frac{\Delta \theta = -0.2 \theta_1}{\Delta F = -28/8^\circ \text{F}}$$

$$-28/8 = -1/8 \times 0.2 \times \theta_1 \Rightarrow \theta_1 = 80^\circ \text{C}$$

$$T = \theta + 273 \Rightarrow T_1 = 353 \text{ K}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۲۱۰- گزینه «۴»

(مهمدرلی راست پیمان)

ابتدا باید ببینیم منبع گرما در مدت ۷ دقیقه و ۱۰ ثانیه که معادل با $\Delta t = 7 \times 60 + 10 = 430$ ثانیه است، با یخ صفر درجه سلسیوس چکار می‌کند و دما به چند درجه سلسیوس می‌رسد:

$$p \Delta t = m L_F + mc(\theta - 0)$$

$$\Rightarrow 420 \times 430 = 0.5 \times 336 \times 10^3 + 0.5 \times 4200 \times \theta$$

طرفین را به ۴۲۰۰ تقسیم می‌کنیم:

$$42 = 0.5 \times 80 + 0.5 \theta$$

$$\Rightarrow 3 = 0.5 \theta \Rightarrow \theta = 6^\circ \text{C}$$

بنابراین یخ صفر درجه سلسیوس ابتدا به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل می‌شود. وقتی آب از یخ به حالت مایع تبدیل می‌شود، ساختار شبکه بلوری در هم می‌شکند و در نتیجه حجم اشغال شده کاهش می‌یابد. از صفر تا ۴ درجه سلسیوس حجم آب به صورت غیرعادی پیوسته کم می‌شود، از ۴ درجه سلسیوس تا ۶ درجه سلسیوس حجم افزایش می‌یابد. بنابراین گزینه «۴» صحیح است.

(فیزیک، صفحه‌های ۴۹، ۵۰، ۱۰۳، ۱۰۶، ۱۰۷ و ۱۱۳ تا ۱۱۵)

۲۱۱- گزینه «۳»

(مهمدرلی راست پیمان)

با توجه به این که ارتفاع جیوه در شاخه M ثابت می‌ماند بنابراین حجم گاز ثابت است، پس:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\frac{P_0 + 2}{\theta_1 + 273} = \frac{P_0 + 10}{\theta_2 + 273} \Rightarrow \frac{P_0 + 2}{300} = \frac{P_0 + 10}{330}$$

$$\frac{P_0 + 2}{10} = \frac{P_0 + 10}{11} \Rightarrow 11P_0 + 22 = 10P_0 + 100 \Rightarrow P_0 = 78 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow P_1 = P_0 + 2 = 80 \text{ cmHg}$$



$$\Rightarrow q_3 = -\frac{16}{9} \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

۲۱۴- گزینه «۳»

(مهم مسین نژادی)

مطابق رابطه خازن با افزایش فاصله بین صفحات ظرفیت خازن کاهش می‌یابد. از طرفی چون خازن به اختلاف پتانسیل ثابت متصل است ولتاژ دو سر آن ثابت است. بنابراین داریم:

$$C \propto \frac{d \uparrow}{d} \rightarrow C \downarrow$$

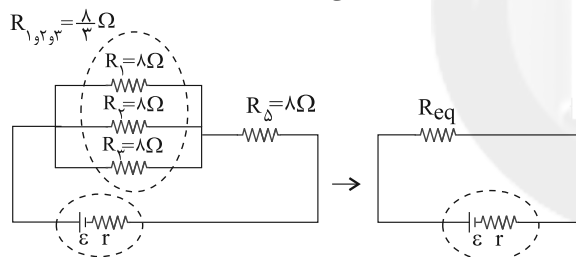
$$Q = CV \xrightarrow{C \downarrow} Q \downarrow, U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{C \downarrow} U \downarrow$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۲۱۵- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

دو سر مقاومت R_4 به یک سیم بدون مقاومت متصل است. بنابراین اتصال کوتاه می‌شود و از آن جریان عبور نمی‌کند. سه مقاومت R_1 ، R_2 و R_3 با یکدیگر موازیند و مقاومت معادل آن‌ها با مقاومت R_5 متوالی است. بنابراین مدار به صورت زیر ساده می‌شود:



جریان عبوری از سیم MN برابر جریان عبوری از مدار است.

$$R_{eq} = R_{1,2,3} + R_5 = \frac{8}{3} + 8 = \frac{32}{3} \Omega$$

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{14}{\frac{32}{3} + 1} = \frac{14 \times 3}{35} \Rightarrow I = \frac{6}{5} A$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۲۱۶- گزینه «۱»

(فرشید رسولی)

انرژی الکتریکی مصرفی در یک رسانا از رابطه $U = Pt = RI^2t$ به دست می‌آید که به کمک قانون اهم می‌توان نوشت:

$$\left. \begin{aligned} U &= RI^2t \\ V &= IR \end{aligned} \right\} \rightarrow U = \frac{V^2}{R}t$$

بنابراین انرژی مصرفی در یک رسانا با ثابت ماندن اختلاف پتانسیل در یک زمان معین، با مقاومت رسانا نسبت وارون دارد:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{R_1}{R_2} (*)$$

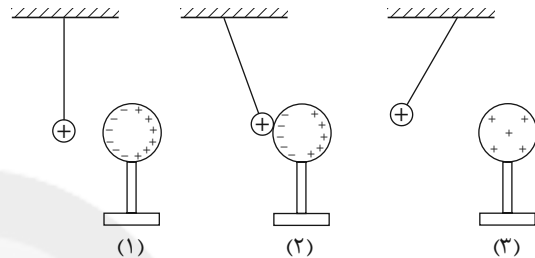
$$P = \rho gh = (13/6 \times 10^3) \times 10 \times \frac{80}{100} = 10880 Pa$$

با توجه به این که پس از افزایش دمای گاز، جهت ثابت ماندن ارتفاع جیوه در شاخه M، به ارتفاع جیوه در شاخه M'، ۸ سانتی‌متر اضافه می‌شود، می‌توان نتیجه گرفت که فشار گاز به اندازه ۸ سانتی‌متر جیوه افزایش یافته است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۸ و ۱۳۱)

۲۱۲- گزینه «۳»

(فرشید رسولی)



همان‌طور که در شکل‌ها نشان داده شده است، نزدیک کردن آونگ به کره فلزی، باعث ایجاد بارهای القایی مثبت و منفی در دو طرف کره می‌شود. بارهای ناهمنام با بار آونگ در نزدیک‌ترین مکان نسبت به آونگ و بارهای همنام با بار آونگ در دورترین مکان نسبت به آونگ قرار می‌گیرند. بنابراین به دلیل بزرگ‌تر بودن نیروی رپایشی بین بارهای ناهمنام از نیروی رانشی بین بارهای همنام، گلوله به کره می‌چسبد و چون در اثر تماس، بار الکتریکی گلوله و کره همنام می‌شود، نیروی رانشی بین بارهای همنام باعث می‌شود آونگ از کره دور شده و به همان صورت باقی بماند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۲۱۳- گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

ابتدا مکان بار q_3 را به دست می‌آوریم. چون هر دو بار هم‌نام هستند. بنابراین در نقطه‌ای بین دو بار و نزدیک به بار کمتر، میدان الکتریکی برآیند دو بار برابر صفر می‌شود.

$$\begin{aligned} & \xrightarrow{d_1} \xrightarrow{d_2} \\ & q_1 = 4 \mu C, q_2 = 16 \mu C \\ E &= k \frac{|q|}{r^2} \quad E_1 = E_2 \quad \rightarrow \frac{4}{d_1^2} = \frac{16}{d_2^2} \\ \Rightarrow \frac{d_2}{d_1} &= 2 \quad d_1 + d_2 = 18 \text{ cm} \quad \rightarrow d_1 = 6 \text{ cm}, d_2 = 12 \text{ cm} \end{aligned}$$

اکنون مقدار q_3 را به دست می‌آوریم، با توجه به این که میدان برآیند در محل بار q_1 برابر صفر است، داریم:

$$\begin{aligned} E_3 &= E_2 \Rightarrow k \frac{|q_3|}{d_1^2} = k \frac{|q_2|}{d^2} \quad \rightarrow \frac{|q_3|}{6^2} = \frac{16}{18^2} \\ \Rightarrow |q_3| &= \frac{16}{9} \mu C \end{aligned}$$

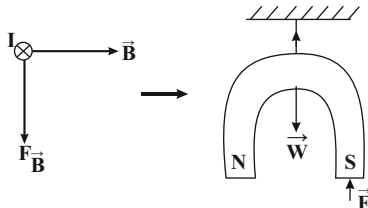
با توجه به جهت میدان الکتریکی حاصل از بار q_2 ، بار q_3 باید منفی باشد.



۲۱۹- گزینه «۴»

(کلام منشاری)

با توجه به جهت جریان عبوری از سیم و میدان مغناطیسی، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم را از طریق قاعده دست راست پیدا می‌کنیم: مطابق قانون سوم نیوتون عکس‌العمل نیرویی که از طرف آهن‌ربا به سیم وارد می‌شود، نیرویی است که از طرف سیم به آهن‌ربا به سمت بالا وارد می‌شود. از طرفی با افزایش جریان عبوری از سیم نیروی وارد بر آن نیز افزایش می‌یابد. داریم:



$$\Rightarrow W = T + F \Rightarrow T < W \xrightarrow{I \uparrow \Rightarrow F \uparrow} T \downarrow$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴) و (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۲۲۰- گزینه «۱»

(ممدعلی عباسی)

$$\alpha_1 = 53^\circ \Rightarrow \theta_1 = 90^\circ - \alpha_1 = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$$

$$\alpha_2 = 53^\circ - 16^\circ = 37^\circ \Rightarrow \theta_2 = 90^\circ - \alpha_2 = 53^\circ$$

$$\Delta\Phi = BA(\Delta \cos\theta) = BA(\cos\theta_2 - \cos\theta_1)$$

$$\Delta\Phi = 0 / 5 \times (20 \times 20 \times 10^{-4}) (\cos 53^\circ - \cos 37^\circ)$$

$$= 2 \times 10^{-2} (0 / 6 - 0 / 8)$$

$$\Delta\Phi = -4 \times 10^{-3} \text{ Wb} = -4 \text{ mWb}$$

علامت منفی نشان‌دهنده کاهش شار مغناطیسی است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۲۲۱- گزینه «۳»

(فرشید رسولی)

در نمودارهای «الف» و «ب» در بازه زمانی t_1 جهت حرکت متحرک ثابت است و بنابراین بزرگی جابه‌جایی و مسافت طی شده با یکدیگر برابر است. در نمودار «ب» در بازه زمانی t_1 جهت حرکت متحرک عوض می‌شود. بنابراین مسافت طی شده و بزرگی جابه‌جایی با یکدیگر برابر نیستند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۲۱)

۲۲۲- گزینه «۳»

(بیتا فورشید)

نمودار سرعت - زمان برای متحرک در طی ۱۲ ثانیه مطابق شکل زیر خواهد بود:

• تا t ثانیه حرکت با شتاب ثابت است و جابه‌جایی در این بازه زمانی از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\Delta x = \left(\frac{v+v_0}{2}\right)t \Rightarrow \Delta x = \frac{v+0}{2} \times t \Rightarrow 40 = \frac{v}{2}t \Rightarrow vt = 80 \quad (*)$$

$$R = \rho \frac{L}{A} = \rho \frac{L}{\pi d^2} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2} \times \frac{L_1}{L_2} \times \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2$$

$$\frac{\rho_1 = \rho_2 \rightarrow R_1}{R_2} = \frac{L_1}{L_2} \times \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2 \xrightarrow{L_2 = \frac{1}{2}L_1} \frac{d_2 = 2d_1}{d_1}$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{L}{L} \left(\frac{2d}{d}\right)^2 = 4 \xrightarrow{(*)} \frac{U_2}{U_1} = 4$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵، ۳۶ و ۵۳ تا ۵۵)

۲۱۷- گزینه «۲»

(بوادر کمران)

$$V = \varepsilon - rI \begin{cases} V = 12V, I = 2A \Rightarrow r = \varepsilon - 2r \\ V = 6V, I = 4A \Rightarrow r = \varepsilon - 4r \end{cases}$$

از حل دو معادله بالا داریم:

$$\varepsilon = 12V, r = 2 / 5 \Omega$$

بیشینه توان مصرفی مقاومت زمانی است که مقاومت داخلی با مقاومت معادل خارجی مدار با یکدیگر برابر باشند. با توجه به رابطه توان داریم:

$$R_{eq} = r = 2 / 5 \Omega, P_{max} = R_{eq} I^2 \xrightarrow{I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r}} \varepsilon = 12V$$

$$P_{max} = 2 / 5 \times \left(\frac{12}{5}\right)^2 = 14 / 4W$$

نکته: بیشینه توان مصرفی یا مفید یک مولد از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$P_{max} = \frac{\varepsilon^2}{4r} = \frac{12^2}{4 \times 2 / 5} = 14 / 4W$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

۲۱۸- گزینه «۱»

(کلام منشاری)

$$F_E = Eq \xrightarrow{E = 10 \frac{N}{C}} F_E = 2 \times 10^{-2} N$$

$$F_E = ma \Rightarrow a = \frac{F_E}{m} = \frac{2 \times 10^{-2}}{5 \times 10^{-3}} = 4 \frac{m}{s^2}$$

مطابق معادله سرعت - جابه‌جایی در حرکت با شتاب ثابت، داریم:

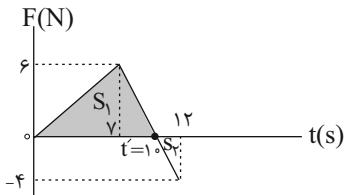
$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x \xrightarrow{v_0=0} v^2 = 2 \times 4 \times 2 = 16$$

$$\Rightarrow v = 4 \frac{m}{s}$$

$$F_B = |q| vB \sin\theta \xrightarrow{q=2mC=2 \times 10^{-3} C, v=4 \frac{m}{s}, B=0.4T, \theta=90^\circ}$$

$$F_B = 2 \times 10^{-3} \times 4 \times 0.4 = 3 / 2 \times 10^{-3} N$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳) و (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۳۰ تا ۳۲)



$$\frac{4}{12-t'} = \frac{6}{t'-10} \Rightarrow t' = 10s$$

$$\Delta p = S_1 - S_2 = \frac{6 \times 10}{2} - \frac{4 \times 2}{2} = 26 \frac{kg \cdot m}{s}$$

$$\frac{\Delta p = m \Delta v}{m = 0.5 kg} \Rightarrow \Delta v = \frac{26}{0.5} = 52 \frac{m}{s}$$

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{52}{12} = \frac{13}{3} \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۴۳ تا ۴۶)

گزینه «۳»

(مهم‌صارق ماسیره)

مطابق قانون اول نیوتون، چون جسم ساکن است در حالتی که بر ایند نیروهای وارد بر جسم صفر باشد، جسم حالت سکون خود را حفظ می‌کند. با توجه به این‌که هر سه نیرو هم‌راستا هستند، در حالتی که مجموع اندازه دو نیرو برابر با اندازه نیروی سوم باشد، بر ایند صفر می‌شود. در میان گزینه‌ها تنها در گزینه «۳» این شرط برقرار است.

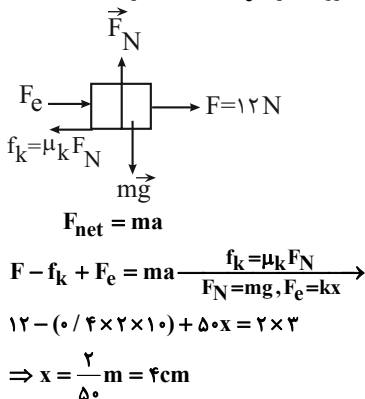
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲)

گزینه «۲»

(امیر حسین برادران)

دیگرام نیروهای وارد بر جسم را رسم می‌کنیم.

با توجه به این‌که حرکت جسم تندشونده و به سمت راست است، بنابراین مطابق قانون دوم نیوتون جهت نیروی فنر (\vec{F}_e) به سمت راست است.



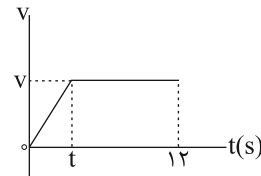
از آن‌جا که جهت نیروی فنر به سمت راست است بنابراین فنر در این حالت فشرده شده است. پس طول فنر در این حالت برابر است با:

$$x = l_0 - \ell \quad \frac{x = 4cm}{l_0 = 20cm} \rightarrow \ell = 16cm$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷ و ۴۰ تا ۴۲)

از لحظه t تا 12 ثانیه حرکت با سرعت ثابت است و جابه‌جایی از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\Delta x = v \Delta t \Rightarrow \Delta x = v(12-t) \xrightarrow{(*)} 40 = 12v - 80 \Rightarrow v = 10 \frac{m}{s} \quad (*)$$



برای محاسبه جابه‌جایی در $6s$ انتهایی حرکت داریم:

$$\Delta x(t=12s \text{ تا } t=12s) = 40m$$

$$\Delta x'(t=6s \text{ تا } t=12s) = ?$$

$$v = at + v_0 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \Rightarrow v = \frac{10}{12} \times t + 0 \Rightarrow v = \frac{5}{6} t$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{10-0}{12}$$

$$t = 6s \Rightarrow v = \frac{5}{6} \times 6 = 5 = 7/5 \frac{m}{s} \Rightarrow \Delta x = \frac{7/5 + 10}{2} \times 2 = 17/5 m$$

$$\Delta x'' = \Delta x + \Delta x' = 17/5 + 40 = 57/5 m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۱)

گزینه «۴»

(امان کریمی)

با توجه به معادله سرعت - جابه‌جایی در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$v_2^2 - v_1^2 = 2a\Delta x \quad \frac{v_2 = 3 \frac{m}{s}, v_1 = -7 \frac{m}{s}}{x_2 = -19m, x_1 = -11m}$$

$$3^2 - (-7)^2 = 2a(-8) \Rightarrow a = \frac{5}{2} \frac{m}{s^2}$$

اکنون مکان متحرک را در لحظه‌ای که تندی آن صفر می‌شود، به دست می‌آوریم:

$$v_3^2 - v_1^2 = 2a\Delta x \quad \frac{v_3 = 0, a = \frac{5}{2} \frac{m}{s^2}}{v_1 = -7 \frac{m}{s}, x_1 = -11m}$$

$$0 - 49 = 2 \times \frac{5}{2} \times (x_3 + 11) \Rightarrow x_3 = -20/5 m$$

$$\frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \frac{-7 + 3}{2} = \frac{-19 - (-11)}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 4s$$

$$x_3 = -20/5 m \quad x_2 = -19m \quad x_1 = -11m$$

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{|-20/5 + 11| + |-19 - (-20/5)|}{4} = 2/9 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶ و ۱۵ تا ۲۱)

گزینه «۱»

(ابوالفضل قالیچی)

مساحت محصور بین نمودار نیروی خالص وارد بر جسم و محور زمان برابر با تغییر تکانه است. از تشابه مثلث‌ها محل برخورد نمودار با محور زمان را به دست می‌آوریم:



۲۲۷- گزینه «۳»

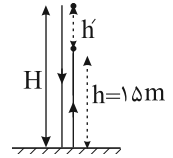
(امیر حسین برادران)

با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:

$$mgH + \frac{1}{2}mv_0^2 + W_{fk} = mgh$$

$$m = 20 \text{ kg}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, v_0 = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$h = 15 \text{ m}, W_f = -f(H+h), |f| = 2 \text{ N}$$



$$0/2 \times 10 \times H + \frac{1}{2} \times 20 \times 6^2 - 20 \times (H+15) = 0/2 \times 10 \times 15$$

$$1/8H = 30 + 3 - 3/6 \Rightarrow H = \frac{29/4}{1/8} \Rightarrow H = \frac{49}{2} \text{ m}$$

کار نیروی وزن برابر با منفی تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی است؛ بنابراین داریم:

$$W_{mg} = -\Delta U_g = -mg(h-H) = 0/2 \times 10 \times (\frac{49}{2} - 15) = \frac{8}{3} \text{ J}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳ و ۳۰ تا ۳۲ و ۳۷ تا ۳۹)

۲۲۸- گزینه «۴»

(عبداله فقه‌زاده)

طبق رابطه بازده داریم:

$$E_{\text{ورودی}} = Pt = \frac{P=10 \text{ kW}}{t=1 \text{ s}} \rightarrow E_{\text{ورودی}} = 10000 \text{ J}$$

با در نظر گرفتن ته چاه به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

$$E_{\text{خروجی}} = mg(h_2 - h_1) + \frac{1}{2}mv^2$$

$$\frac{m=\rho V}{\rightarrow} E_{\text{خروجی}} = \rho Vg(h_2 - h_1) + \frac{1}{2}\rho Vv^2$$

$$= \rho V(g(h_2 - h_1) + \frac{1}{2}v^2)$$

$$\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h_2 = 30 \text{ m}, h_1 = 0, v = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V = 25 \text{ L} = 25 \times 10^{-3} \text{ m}^3, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$E_{\text{خروجی}} = 1000 \times 25 \times 10^{-3} \times (10 \times 30 + \frac{1}{2} \times 36) = 7950 \text{ J}$$

$$\text{بازده} = \frac{W}{Pt}$$

$$\text{بازده} = \frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{7950}{10000} \times 100 = \frac{795}{1000} \times 100$$

$$\text{بازده} = 79.5\%$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۸، ۲۹ و ۳۹ تا ۵۳)

۲۲۹- گزینه «۱»

(بیتا فورشید)

با توجه به نمودار داده شده دوره نوسان هر دو نوسانگر را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{T_A}{4} = 15 \text{ ms} \Rightarrow T_A = 60 \text{ ms}$$

$$\frac{\Delta T_A}{4} = \frac{3T_B}{4} \Rightarrow T_B = \frac{5}{3}T_A = \frac{5}{3} \times 60 = 100 \text{ ms}$$

$$n = \frac{t}{T} \Rightarrow n_A - n_B = 30$$

$$\Rightarrow \frac{t}{T_A} - \frac{t}{T_B} = 30 \Rightarrow \frac{t}{60} - \frac{t}{100} = 30 \Rightarrow t = 4500 \text{ ms} = 4.5 \text{ s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

۲۳۰- گزینه «۳»

(ناصر فوارزمی)

با توجه به اینکه قله موج در هر ثانیه ۴۰ متر پیشروی می‌کند، تندی انتشار

$$v = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ (I)} \text{ موج } 40 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ می‌باشد.}$$

از طرف دیگر، با توجه به رابطه تندی انتشار امواج عرضی در تار مرتعش، می‌توان نوشت:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \xrightarrow{\mu = \frac{m}{L}} v = \sqrt{\frac{F \cdot L}{m}} \xrightarrow{m = \rho V, V = AL} v = \sqrt{\frac{F \cdot L}{\rho AL}} = \sqrt{\frac{F}{\rho A}}$$

$$\Rightarrow \rho = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 5 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \Rightarrow A = 2 \text{ mm}^2 = 2 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \text{ (I)}$$

$$40 = \sqrt{\frac{F}{5 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-6}}} \Rightarrow F = 16 \text{ N}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶)

۲۳۱- گزینه «۲»

(ناصر فوارزمی)

وقتی نور از یک محیط به محیط دیگر می‌رود، سرعت و طول موج آن تغییر

می‌کند ولی بسامد آن تغییر نمی‌کند و انرژی هر فوتون هم با بسامد آن

$$(E = hf) \text{ متناسب است.}$$

بررسی موارد نادرست:

گزینه «۱»: امواج الکترومغناطیسی همگی با تندی نور (c) در خلأ حرکت می‌کنند.

گزینه «۳»: بسامد امواج فرابنفش بیشتر از بسامد امواج مرئی است.

گزینه «۴»: انرژی هر فوتون با بسامد آن موج متناسب است. می‌دانیم بسامد

نور مرئی بیشتر از بسامد امواج فرسرخ است؛ بنابراین انرژی هر فوتون

نور مرئی بیشتر از انرژی هر فوتون امواج فرسرخ است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۸، ۸۴ تا ۸۶ و ۹۷)



۲۳۲- گزینه «۲»

(مصطفی کیان)

ابتدا شدت صوت را در فاصله d و $2d$ از چشمه صوت به دست می آوریم:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \quad I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2} \rightarrow \beta = 20 \text{ dB} \rightarrow \beta = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$$

$$\Rightarrow I = 10^{-10} \frac{W}{m^2} \quad I \propto \frac{1}{d^2} \rightarrow \frac{I'}{I} = \left(\frac{d}{d'}\right)^2$$

$$\frac{d'}{2d} \rightarrow I' = \frac{I}{4} = \frac{10^{-10}}{4} \frac{W}{m^2}$$

$$I' = \frac{P}{A} \rightarrow P = I'A = \frac{10^{-10}}{4} \times 2 \times 10^{-4} = 5 \times 10^{-15} \frac{J}{s}$$

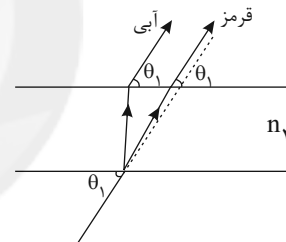
$$\frac{E = P \cdot t}{t = 4s} \rightarrow E = 2 \times 10^{-14} J$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۷۰ تا ۷۴)

۲۳۳- گزینه «۴»

(غلامرضا مهی)

ضریب شکست تیغه برای نور آبی بیش تر از قرمز است؛ بنابراین داریم:



ضریب شکست محیط (۲) از ضریب شکست محیط (۱) بزرگتر است. بنابراین پس از شکست پرتو به خط عمود نزدیک می شود.

مطابق قانون شکست اسنل داریم:

$$n_1 \sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta_1\right) = n_2 \sin \theta_2$$

$$\Rightarrow \sin \theta_2 = \frac{n_1}{n_2} \cos \theta_1 \quad \frac{n_2 > n_1}{\text{پرتو قرمز پرتو آبی}} \rightarrow \sin \theta_2 < \sin \theta_1$$

$$\Rightarrow \theta_2 < \theta_1$$

پرتو قرمز پرتو آبی

در نتیجه، پس از شکست، پرتوی نور آبی نسبت به پرتوی نور قرمز به خط عمود نزدیک تر است.

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۳ تا ۱۸)

۲۳۴- گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

$$t_A = \frac{\ell_A}{v_A} \quad v_A = \frac{c}{n_A} \rightarrow t_A = \frac{\ell_A n_A}{c}$$

$$v_A = \frac{c}{n_A}, n_A = \frac{3}{2}, \sin \Delta 30^\circ = \frac{4}{5} \rightarrow \ell_A = \frac{12 \times 10^{-2} \times 1.0^{-2} m, c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}}{\sin \Delta 30^\circ}$$

$$t_A = \frac{12 \times 10^{-2} \times \frac{3}{2}}{\sin \Delta 30^\circ \times 3 \times 10^8} = \frac{6 \times 10^{-10}}{0.6} = \frac{3}{4} \times 10^{-9} s$$

$$\frac{\sin \theta_B}{\sin \theta_A} = \frac{v_B}{v_A} \Rightarrow v_B = \frac{v_A \sin \theta_B}{\sin \theta_A}$$

$$v_A = \frac{c}{n_A} = \frac{3 \times 10^8}{3} = 1 \times 10^8 \frac{m}{s}, \theta_B = \Delta 30^\circ \rightarrow \theta_A = 37^\circ$$

$$v_B = \frac{1 \times 10^8 \times \sin \Delta 30^\circ}{\sin 37^\circ} = \frac{1 \times 10^8 \times 0.6}{0.6} = \frac{1}{3} \times 10^8 \frac{m}{s}$$

$$t_B = \frac{\ell_B}{v_B} \quad \ell_B = \frac{12 \times 10^{-2} m}{\sin 37^\circ}$$

$$t_B = \frac{12 \times 10^{-2} \times 3}{\sin 37^\circ \times 1 \times 10^8} = \frac{12 \times 10^{-2} \times 3}{1 \times 10^8 \times 0.6} = \frac{3}{4} \times 10^{-9} s$$

$$\rightarrow t_B = \frac{3}{4} \times 10^{-9} s$$

$$t_A + t_B = \frac{3}{2} \times 10^{-9} s$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۸۱ تا ۸۷)

۲۳۵- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

بلندترین طول موج رشته پاشن مربوط به جابه جایی الکترون از تراز $n = 4$

به تراز $n' = 3$ است. با توجه به رابطه ریذبرگ داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad \frac{E = hf}{f = \frac{c}{\lambda}} \rightarrow E = \frac{hc}{\lambda} = Rhc \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ eV} \cdot s, c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s} \rightarrow R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1} = 0.01 \times 10^9 \text{ m}^{-1}, n' = 3, n = 4$$

$$E = 0.01 \times 10^9 \times 6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8 \times \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{16} \right)$$

$$\Rightarrow E = 12 \times \left(\frac{16 - 9}{16 \times 9} \right) = \frac{7}{12} \text{ eV}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۹۵ تا ۱۰۲)



شیمی

۲۳۶- گزینه «۳»

(علیرضا شیخ الاسلامی پول)

پایدارترین رادیوایزوتوپ هیدروژن یعنی ${}^3\text{H}$ دارای ۲ نوترون و عدد جرمی ۳ است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: بازگشت الکترون به لایه دوم در اتم هیدروژن می‌تواند نور مرئی ایجاد کند و نور آبی مربوط به بازگشت الکترون از $n=5$ به $n=2$ است.
گزینه «۲»: پرتوی فرسوخ نسبت به ریزموج، انرژی بیشتر و طول موج کمتری دارد.

گزینه «۴»: ۲ مول اتم ${}^7\text{Li}$ جرمی معادل ۱۴ گرم دارد (نه ۱۴amu)

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۶، ۱۳ تا ۱۵، ۲۰ و ۲۷)

۲۳۷- گزینه «۴»

(شاهر پویان نظر)

$$\frac{6/95 \times 10^{18} \text{ (J)}}{x \text{ (J)}} = \frac{1 \text{ min}}{24 \text{ (h)} \times 60 \text{ (min)}} \Rightarrow x = 10008 \times 10^{18}$$

$$E = mc^2 \Rightarrow 10^{22} = m \times (3 \times 10^8)^2$$

$$\Rightarrow m = \frac{10008 \times 10^{18}}{9 \times 10^{16}} \Rightarrow m = 1112 \times 10^2 = 111/2 \text{ ton}$$

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۳ و ۵)

۲۳۸- گزینه «۲»

(مهری مومری)

عبارت‌های (ب) و (ت) درست اند.

$$\left. \begin{aligned} n=3 \text{ در } e^- \text{ حداکثر تعداد} &= 2n^2 = 2(3)^2 = 18 \\ l=3 \text{ در } e^- \text{ حداکثر تعداد} &= 4l+2 = 4(3)+2 = 14 \end{aligned} \right\} \text{ برابر نیستند}$$

(ب) مقادیر $n+1$ برای زیرلایه‌های موجود در ۴ لایه الکترونی اول، می‌تواند از ۱ تا ۷ باشد.

(پ) در هر یک از لایه‌های اول، دوم و سوم، به ترتیب حداکثر ۲، ۸ و ۱۸ الکترون قرار می‌گیرد. در لایه چهارم حداکثر ۳۲ الکترون می‌تواند وارد شود.

(ت)

$$\left. \begin{aligned} l=3 \Rightarrow 4l+2 &= 4 \times 3 + 2 = 14 \\ l=1 \Rightarrow 4 \times 1 + 2 &= 6 \\ l=2 \Rightarrow 4 \times 2 + 2 &= 10 \end{aligned} \right\} 14 - 6 = 8$$

حداکثر تعداد الکترون

۰.۸ دو واحد کم‌تر از ۱.۰ است.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۲)

۲۳۹- گزینه «۲»

(روح‌الله علیزاده)

با افزایش ارتفاع از سطح زمین مقدار گاز اکسیژن در واحد حجم هوا کاهش می‌یابد به همین دلیل، کوهنوردان برای تنفس بهتر از کپسول اکسیژن استفاده می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در نام گذاری N_2O برخلاف نام گذاری Fe_2O_3 از پیشوند دی استفاده می‌شود:

آهن (III) اکسید: Fe_2O_3

دی نیتروژن مونو اکسید: N_2O

گزینه «۳»: منابع زمینی هلیوم از هواکره سرشارتر و برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی مناسب‌ترند.

گزینه «۴»: در هوای مایع با دمای -200°C ، هلیوم وجود ندارد، زیرا نقطه جوش هلیوم -269°C است و در دمای -200°C به صورت گاز است.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲، ۶۳ و ۶۴)

۲۴۰- گزینه «۴»

(جهان شاهی بیگباغی)

فقط مورد چهارم نادرست است.

بررسی موارد:

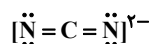
مورد اول: با توجه به واکنش روبه‌رو:
 $\text{CO}_2 + \text{CaO} \rightarrow \text{CaCO}_3$

مورد دوم: تعداد آنیون چند اتمی در $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ و تعداد عناصر در NH_4NO_3 یکسان و برابر ۳ می‌باشد.

مورد سوم: سبک‌ترین اکسید عنصر کربن، CO می‌باشد ($:\text{C} \equiv \text{O}:$)

مورد چهارم: در فراورده سوختن زغال سنگ SO_2 داریم نه SO_3

مورد پنجم: با توجه به ساختار لوویس این گونه.



(شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۴، ۶۴، ۶۵ و ۷۴)

۲۴۱- گزینه «۳»

(سید رحیم هاشمی رهگوری)

$$T_1 = 27 + 273 = 300\text{K} \quad \text{دمای اولیه:}$$

$$2 \times 27 = 54^\circ\text{C} \quad \text{دمای نهایی (}^\circ\text{C):}$$

$$T_2 = 54 + 273 = 327\text{K} \quad \text{دمای نهایی (K):}$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_1}{300} = \frac{V_2}{327} \Rightarrow \frac{V_1}{100} = \frac{V_2}{109} \Rightarrow V_2 = 1/09 V_1$$

حجم نهایی $1/09$ برابر حجم اولیه شده است.



تغییر حجم:

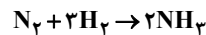
$$\Delta V = V_2 - V_1 = 1/0.9V_1 - V_1 = 0/0.9V_1$$

(شیمی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۴)

۲۴۲- گزینه «۳»

(فرزین بوستانی)

گام ۱: محاسبه حجم مولی گازها در دما و فشار آزمایش:



$$28L \text{ مخلوط گاز} \times \frac{75L \text{ مصرفی}}{100L \text{ مخلوط}} \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{VL} \times \frac{2 \text{ mol } NH_3}{4 \text{ mol گاز}}$$

$$= 0/3 \text{ mol } NH_3$$

حجم مولی گازها $V = 35 \Rightarrow$

هر ۱ مول گاز ۳۵ لیتر فضا اشغال می‌کند. با توجه به مفهوم چگالی، اینک جرم ۱ لیتر گاز N_2 را بررسی می‌کنیم:

$$1L \cancel{N_2} \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{35L \cancel{N_2}} \times \frac{28g \cancel{N_2}}{1 \text{ mol } N_2} = 0/8g \cancel{N_2}$$

هر ۱ لیتر گاز N_2 در این آزمایش ۰/۸g جرم دارد، پس چگالی آن ۰/۸ گرم بر لیتر است. (شیمی، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷)

۲۴۳- گزینه «۱»

(فاضل قهرمانی فر)

نقطه جوش $HF = 19^\circ C$ ، $NH_3 = -33/5^\circ C$ ، اتانول $78^\circ C$ و استون $56^\circ C$ است.

اختلاف نقطه جوش HF و NH_3 بیشتر از اتانول و استون است. بررسی موارد نادرست:

مورد اول: در دمای اتاق ($25^\circ C$) F_2 و Cl_2 گاز هستند.

مورد سوم: H_2S قطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

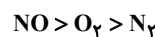
مورد چهارم: مقایسه درست: $NH_3 > AsH_3 > PH_3$

(شیمی، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۵)

۲۴۴- گزینه «۴»

(رضا سلیمانی)

با توجه به مقایسه انحلال‌پذیری سه گاز NO ، N_2 و O_2 در شرایط یکسان در آب، گزینه‌های ۱ و ۲ نادرست هستند:



گزینه «۱»: در میان گازهای گفته شده، بیشترین انحلال‌پذیری مربوط به گاز NO است.

گزینه «۲»: براساس قانون هنری اثر فشار بر انحلال‌پذیری گاز NO بیش‌تر از گاز O_2 است.

گزینه «۳»: میزان انحلال‌پذیری گازها در آب، با دمای آب رابطه غیرخطی و معکوس، اما با فشار گاز رابطه خطی و مستقیم دارد.

(شیمی، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۳)

۲۴۵- گزینه «۲»

(مسعود پعفری)

ابتدا باید جرم H_2S مصرف شده را به دست آوریم:

$$?g \text{ } H_2S = 5mL \text{ محلول } KOH \times \frac{1L}{100mL} \times \frac{1 \text{ mol } KOH}{1L \text{ محلول } KOH}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } H_2S}{2 \text{ mol } KOH} \times \frac{34g \text{ } H_2S}{1 \text{ mol } H_2S} = 0/0.85g \text{ } H_2S$$

جرم آب H_2S = جرم H_2S + جرم محلول H_2S

$$\Rightarrow 25/0.85 = 0/0.85 + \text{جرم آب} \Rightarrow \text{جرم آب} = 25g$$

در محلول سیرشده‌ای از H_2S ، $0/0.85$ گرم H_2S در ۲۵ گرم آب حل شده است. بنابراین مقدار مول H_2S که می‌تواند در ۱۰۰ گرم آب حل شود برابر است با:

$$? \text{ mol } H_2S = 100g \text{ آب} \times \frac{0/0.85g \text{ } H_2S}{25g \text{ آب}} \times \frac{1 \text{ mol } H_2S}{34g \text{ } H_2S} = 0/0.1 \text{ mol } H_2S$$

(شیمی، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۰)

۲۴۶- گزینه «۱»

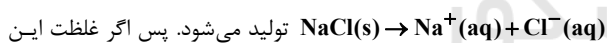
(علی بری)

از حل شدن هر مول لیتیم سولفات (Li_2SO_4) در آب، سه مول یون

تولید می‌شود ($Li_2SO_4(s) \rightarrow 2Li^+(aq) + SO_4^{2-}(aq)$) پس غلظت

یون‌ها در محلول ۲ مولار این ماده برابر ۶ مولار است.

از حل شدن هر مول $NaCl$ در آب، دو مول یون طبق معادله



تولید می‌شود. پس اگر غلظت این ماده در آب ۳ مولار باشد، غلظت یون‌ها برابر ۶ مولار خواهد بود. اکنون جرم سدیم کلرید حل شده در ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۳ مولار سدیم کلرید را محاسبه می‌کنیم:

$$0/1L \text{ محلول} \times \frac{2 \text{ mol } NaCl}{1L \text{ محلول}} \times \frac{58/5g \text{ } NaCl}{1 \text{ mol } NaCl} = 17/55g \text{ } NaCl$$

اگر فرض کنیم ۱ لیتر محلول ۲ مولار لیتیم سولفات داریم، مقدار لیتیم سولفات موجود در این محلول برابر است با ۲ مول. برای پیدا کردن مقدار انحلال‌پذیری لیتیم سولفات، باید مقدار حل شده از آن در محلول به ازای ۱۰۰ گرم آب را محاسبه کنیم. جرم لیتیم سولفات حل شده در ۱ لیتر محلول و جرم محلول را محاسبه می‌کنیم:

جرم لیتیم سولفات حل شده در محلول:

$$2 \text{ mol } Li_2SO_4 \times \frac{110g \text{ } Li_2SO_4}{1 \text{ mol } Li_2SO_4} = 220g \text{ } Li_2SO_4$$



محاسبه جرم محلول:

$$\frac{\text{جرم محلول}}{\text{حجم محلول}} = \frac{x \text{ g}}{1000 \text{ mL}} \Rightarrow \frac{1}{12} = \frac{x}{1000}$$

$$\Rightarrow x = 112 \text{ g}$$

اکنون جرم آب موجود در این محلول را محاسبه می‌کنیم:

جرم حل‌شونده + جرم حلال (آب) = جرم محلول

$$\Rightarrow 1120 = x + 220 \Rightarrow x = 900 \text{ g}$$

پس در ۹۰۰ گرم آب، ۲۲۰ گرم لیتیم سولفات حل شده است. مقدار لیتیم سولفات حل شده در محلول به ازای ۱۰۰ گرم آب را محاسبه می‌کنیم:

$$100 \text{ g آب} \times \frac{220 \text{ g لیتیم سولفات}}{900 \text{ g آب}} = 24.4 \text{ g Li}_2\text{SO}_4$$

با توجه به نمودار، در دمای حدود 70°C انحلال پذیری Li_2SO_4 برابر این عدد است.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۰، ۱۲۴ و ۱۲۵)

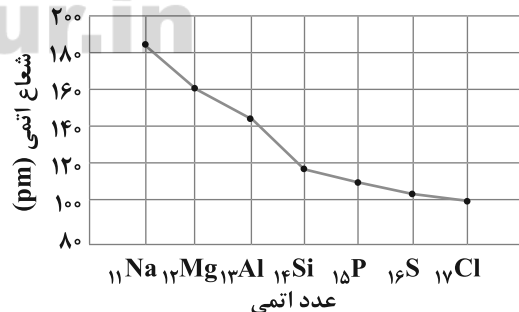
۲۴۷- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسکاندیم (21Sc) فلز واسطه‌ای است که در تلویزیون رنگی استفاده می‌شود و آرایش الکترونی کاتیون ۳ بار مثبت آن (21Sc^{3+}) به آرایش الکترونی گاز نجیب آرگون می‌رسد.

گزینه «۲»: نسبت الکترون‌های زیرلایه $3d$ به $4s$ همواره از چپ به راست روند افزایشی ندارد. برای نمونه، این نسبت در 24Cr برابر ۵ است ولی در 25Mn برابر $2/5$ است.

گزینه «۳»: اختلاف شعاع اتمی 13Al و 14Si بیش‌تر از 14Si و 15P است.



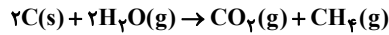
گزینه «۴»: کربن، سیلیسیم و ژرمانیم در واکنش با سایر اتم‌ها، الکترون به اشتراک می‌گذارند.

(شیمی، ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

۲۴۸- گزینه «۴»

(بوان شاهی بیگباغی)

ابتدا با استفاده از واکنش موازنه شده زیر و مقدار خالص زغال سنگ، مقدار نظری متان تولیدی را حساب کرده و سپس با توجه به فرمول بازده درصدی مقدار عملی به دست خواهد آمد.



$$\frac{10 \text{ kg C}}{100} \times \frac{80}{100} = 8 \text{ kg}$$

مقدار ناخالص زغال سنگ خالص

$$8 \text{ kg C} \times \frac{1000 \text{ g C}}{1 \text{ kg C}} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{2 \text{ mol C}} \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4}$$

$$\approx 5333.33 \text{ g CH}_4$$

در آخر با توجه به فرمول بازده درصدی واکنش:

$$\frac{\text{مقدار عملی CH}_4}{\text{مقدار نظری CH}_4} = \frac{90}{100} \Rightarrow \frac{x}{5333.33} = \frac{90}{100}$$

$$\Rightarrow x = 4800 \text{ g} \Rightarrow 4.8 \text{ kg}$$

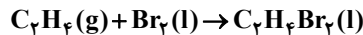
(شیمی، ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۲۴۹- گزینه «۳»

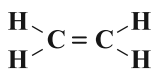
(امیررضا پشانی پور)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اولین عضو خانواده آلکن‌ها، اتن (C_2H_2) بوده و پس از واکنش با برم، فراورده‌ای مایع و سیرشده تولید می‌کند:



گزینه «۲»: هیدروکربنی که در ساختار خود ۶ پیوند اشتراکی دارد، اتن می‌باشد:



اتن در کشاورزی به عنوان عمل آورنده استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: هیدروکربنی که برای تولید صنعتی اتانول به کار می‌رود، اتن است اما پلیمری که در تولید سرنگ استفاده می‌شود، پلی‌پروپن است، بنابراین این گزینه نادرست است.

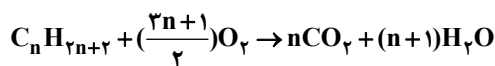
گزینه «۴»: سبک‌ترین هیدروکربن سیرنشده اتین می‌باشد (C_2H_2) که یک آلکین است و هر مول آن برای سیرشدن به دو مول H_2 نیاز دارد.

(شیمی، ۲، صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۱۰۴)

۲۵۰- گزینه «۳»

(امیر هاتمیان)

واکنش سوختن کامل آلکان‌ها:

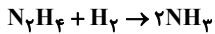




۲۵۳- گزینه «۲»

(عظیم بردلی میبارلی)

واکنش تولید آمونیاک از هیدرازین به صورت مقابل است:

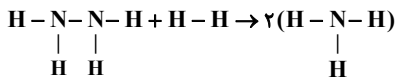


جرم مولی هیدرازین ۳۲ گرم بر مول است.

$$n = \frac{m}{M} = \frac{64}{32} = 2 \text{ mol } N_2H_4$$

$$|\Delta H| = \frac{Q}{n} = \frac{366 \text{ kJ}}{2} = 183 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

چون واکنش گرماده است، آنتالپی واکنش -183 kJ است.



$$\Delta H_{\text{واکنش}} = 4 \times \Delta H_{(N-H)} + \Delta H_{(N-N)} + \Delta H_{(H-H)}$$

$$-2 \times 3 \times \Delta H_{(N-H)}$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \Delta H_{(N-N)} + \Delta H_{(H-H)} - 2 \times \Delta H_{(N-H)}$$

$$-183 = \Delta H_{(N-N)} + 436 - 2 \times 391 \Rightarrow \Delta H_{(N-N)} = 163 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲ و ۶۴ تا ۶۸)

۲۵۴- گزینه «۲»

(امیرضا پشانی پور)

بررسی همه موارد:

مورد اول: با وارد کردن واکنش دهنده‌ها در ظرفی بزرگ‌تر، غلظت گاز

آمونیاک کاهش می‌یابد. (کاهش سرعت)

مورد دوم: کاهش حجم باعث افزایش غلظت گاز NH_3 شده و سرعت

واکنش را افزایش می‌دهد. (افزایش سرعت)

مورد سوم: کاهش دمای محلول باعث کاهش سرعت واکنش می‌شود.

(کاهش سرعت)

مورد چهارم: افزودن آب مقطر باعث افزایش حجم محلول و در نتیجه، کاهش

غلظت HCl شده و سرعت واکنش را کاهش می‌دهد. (کاهش سرعت)

مورد پنجم: افزودن مقدار (مول) بیشتری آمونیاک (در حجم ثابت)، باعث

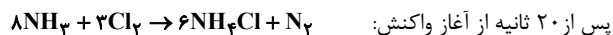
افزایش غلظت و سرعت مصرف NH_3 می‌شود. (افزایش سرعت)

بنابراین تنها موارد دوم و پنجم باعث کاهش سرعت نمی‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۲۵۵- گزینه «۱»

(مهم آفونری)



ماده	N_2	NH_4Cl	Cl_2	NH_3
اولیه	۰	۰	۱۰	۳۰
تغییرات	$+x$	$+6x$	$-3x$	$-8x$
نهایی	x	$6x$	$10-3x$	$30-8x$

$$10 - 3x = 2x \Rightarrow 5x = 10 \Rightarrow x = 2$$

$$H_2O = 18 \text{ g.mol}^{-1} \text{ جرم مولی}$$

$$C_nH_{2n+2} = 14n + 2 = \text{جرم مولی}$$

$$\frac{\text{جرم آب}}{\text{جرم هیدروکربن}} = \frac{18(n+1)}{14n+2} = \frac{3}{2} \Rightarrow n = 5 \quad C_5H_{12}$$

چون آلکان موجود دارای ۵ کربن می‌باشد، لذا آلکان موردنظر باید پنتان یا یک ایزومر از پنتان باشد.

در این حالت فقط گزینه «۳» دارای ۵ کربن در ساختار خود می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۷۶ تا ۳۸۱)

۲۵۱- گزینه «۲»

(سیدرضا رضوی)

ابتدا گرمای حاصل از سوختن $33/6$ گرم متان را حساب می‌کنیم:

$$? \text{ kJ} = 33/6 \text{ g } CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16 \text{ g } CH_4} \times \frac{890 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CH_4} = 1869 \text{ kJ}$$

حال به کمک رابطه $Q = mc\Delta T$ جرم آب را حساب می‌کنیم.

$$\Delta T = 70 - 20 = 50^\circ C$$

$$Q = mC\Delta T \Rightarrow m = \frac{1869 \times 10^3 \text{ J}}{4/2 \times 50} = 8900 \text{ g} = 8/9 \text{ kg}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۲۵۲- گزینه «۳»

(عمید زبئی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق جدول زیر، آنتالپی سوختن آلکان‌ها از الکل‌های

تک‌عاملی هم کربن خود بیشتر است.

فرمول	$CH_4(g)$	$C_2H_6(g)$	$CH_3OH(l)$	$C_2H_5OH(l)$
جرم مولی (g.mol^{-1})	۱۶	۳۰	۳۲	۴۶
آنتالپی سوختن (kJ.mol^{-1})	-۸۹۰	-۱۵۶۰	-۷۲۶	-۱۳۶۸

گزینه «۲»: جرم مولی متانول برابر ۳۲ گرم بر مول است. در نتیجه مطابق

رابطه زیر آنتالپی سوختن این ماده ۳۲ برابر ارزش سوختی آن است.

$$\text{آنتالپی سوختن} = \frac{\text{ارزش سوختی}}{\text{جرم مولی}}$$

گزینه «۳»: در آلکان‌ها با افزایش جرم مولی، آنتالپی سوختن افزایش می‌یابد ولی ارزش سوختی آن‌ها کمتر می‌شود.

گزینه «۴»: در الکل‌های تک‌عاملی، با افزایش جرم مولی، آنتالپی سوختن افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)



$$\text{جرم مولی مولکول} = (8 \times 12) + 8 = 104 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{جرم مولی پلی استیرین} = 200 \times 104 = 20800 \text{ g.mol}^{-1}$$

گزینه ۲: پلی اتن شاخه دار، انعطاف پذیر و شفاف می باشد.

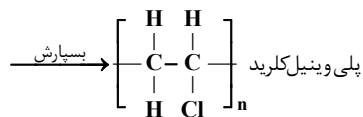
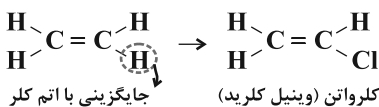
گزینه ۳: با توجه به ساختار پلیمر، مونومر $\text{Cl}_2\text{C} = \text{CH}_2$ است.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۰۴، ۱۰۵ و ۱۰۷)

(مسعود بعفری)

۲۵۵- گزینه ۴

اتم هالوژن تناوب سوم، اتم کلر است.

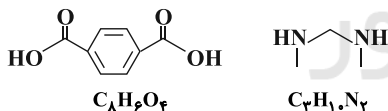


از پلی وینیل کلرید در ساخت کیسه های خون استفاده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: فرمول الکل سازنده بوتیل پروپانوات، $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$ و فرمول الکل سازنده استر ایجادکننده طعم و بوی موز، $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ است. هر چه شمار اتم های کربن در یک الکل تک عاملی بیش تر باشد، خاصیت آبگریزی الکل افزایش می یابد. بنابراین خاصیت آبگریزی $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ بیش تر از $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$ است.

گزینه ۲: دی اسید و دی آمین ترکیب داده شده به صورت زیر هستند:



اختلاف شمار اتم های هیدروژن در دی اسید و دی آمین سازنده این پلی آمید برابر با ۴ است.

گزینه ۳: لوله های پلاستیکی و دبه های آب از پلی اتن بدون شاخه تهیه می شوند که کالاهای ساخته شده از آن کدر است.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۰۴ تا ۱۱۵)

(حسن رحمتی کونکره)

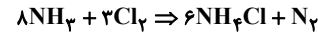
۲۵۹- گزینه ۴

برای افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی صابون ها به آن ها ماده شیمیایی کلردار می افزایند. از سوی دیگر برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده، به آن ها نمک های فسفات می افزایند.

(شیمی ۳، صفحه های ۳ تا ۱۲)

$$12 = 6 \times 2 = \text{مول آمونیوم کلرید پس از } 20 \text{ ثانیه}$$

پس از ۳۰ ثانیه از آغاز واکنش:



ماده	NH_3	Cl_2	NH_4Cl	N_2
اولیه	۳۰	۱۰	۰	۰
تغییرات	-۸y	-۳y	+۶y	+y
نهایی	$30-8y$	$10-3y$	۶y	y

$$30 - 8y = 4(10 - 3y) \Rightarrow 30 - 8y = 40 - 12y$$

$$\Rightarrow 4y = 10 \Rightarrow y = 2.5$$

$$6 \times 2 / 5 = 12 / 5 = 2.4 \text{ mol}$$

بین ثانیه ۲۰ تا ۳۰، ۳ مول آمونیوم کلرید تولید شده است:

$$\bar{R}(\text{NH}_4\text{Cl}) = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{3}{(30-20)} = 0.3 \text{ mol.min}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۸۳ تا ۹۱)

(بعفر بازوکی)

۲۵۶- گزینه ۳

موارد (پ) و (ت) درست اند. بررسی موارد:

(آ) مونومر سازنده پلیمر به کار رفته در پتو، سیانو اتن با فرمول $\text{C}_2\text{H}_3\text{N}$ و مونومر سازنده پلیمر به کار رفته در کیسه خون وینیل کلرید با فرمول $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$ می باشد که دارای تعداد اتم متفاوت می باشند.

(ب) کولار یک پلی آمید است ولی در تفلون فقط فلور و کربن دیده می شود.

(پ) بو و طعم خوش آناناس مربوط به اتیل بوتانوات است که از واکنش اتانول و بوتانوئیک اسید به دست می آید.

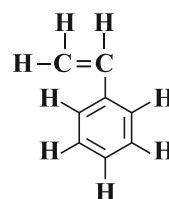
(ت) استر $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_2$ از واکنش متانول (CH_3OH) با متانوئیک اسید (HCOOH) به دست می آید.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۰۴، ۱۰۸ و ۱۱۲ تا ۱۱۵)

(جهان شاهی بیلگانی)

۲۵۷- گزینه ۴

مونومر تفلون دارای ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی است. بررسی سایر گزینه ها: گزینه ۱: با توجه به مونومر استیرین داریم:





۲۶۰- گزینه «۴»

(رضا سلیمانی)

هر چهار عبارت نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: در محلول‌های الکترولیت به دلیل وجود یون‌ها و جابه‌جایی آن‌ها رسانایی الکتریکی پدید می‌آید.

عبارت دوم: غلظت یون‌های محلول یک اسید به دو عامل بستگی دارد:

(۱) غلظت اولیه (۲) قدرت اسید؛ در شرایطی که غلظت دو اسید یکسان باشد می‌توان گفت، اسیدی که قوی‌تر است، غلظت یون‌ها در محلول آن بیش‌تر است و در نتیجه رسانایی آن بیشتر می‌باشد.

عبارت سوم: در محلول اسیدهای ضعیف، شمار ناچیزی از یون‌های حاصل از اسید به صورت آبیوشیده یافت می‌شوند.

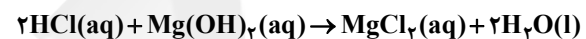
عبارت چهارم: اسیدها برخی قوی و اغلب آن‌ها ضعیف هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۲۶۱- گزینه «۲»

(هامر پویان‌نظر)

واکنش:



$$\text{مقدار نظری} \times 100 = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{بازده درصدی}}$$

$$\Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{1/44 \text{ g H}_2\text{O}}{x \text{ g H}_2\text{O}} \Rightarrow x = 18 \times 10^{-1} \text{ g H}_2\text{O} \text{ (مقدار نظری)}$$

$$\frac{M_{\text{HCl}} \times 5}{2} = \frac{18 \times 10^{-1} \text{ g H}_2\text{O}}{2 \times 18} \Rightarrow M_{\text{HCl}} = 2 \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$[\text{H}^+] = M \times n \times \alpha = 2 \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \Rightarrow$$

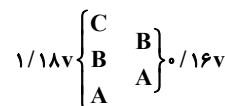
$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log(2 \times 10^{-2}) = -(0/3 - 2) = 1/7$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۲)

۲۶۲- گزینه «۳»

(رضا سلیمانی)

با توجه به جدول داده شده:



پس B آند و C کاتد است.

گزینه «۱»: در سلول‌های گالوانی آنیون‌ها به سمت آند (B) می‌روند.

گزینه «۲»: ترتیب قدرت کاهندگی به صورت $A > B > C$ است.

گزینه «۳»: محلول نمک B را می‌توان در ظرفی از جنس فلز C نگهداری نمود، چون E° فلز C از فلز B بیشتر است.

گزینه «۴»:

$$\begin{cases} \text{emf}_1 = 1/18 = E_C^\circ - E_A^\circ \\ \text{emf}_2 = 0/16 = E_B^\circ - E_A^\circ \end{cases} \Rightarrow \text{emf}_2 = E_C^\circ - E_B^\circ = 1/02 \text{ V}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

۲۶۳- گزینه «۴»

(مرتضی خوش‌کیش)

با توجه به این که پتانسیل کاهشی Y بزرگ‌تر از X است، بنابراین در شکل نشان داده شده، آند و کاتد به ترتیب نیم‌سلول‌های X و Y می‌باشد. بررسی عبارت‌ها:

عبارت (اول): الکترون‌ها از نیم‌سلول X به سمت نیم‌سلول Y می‌روند و با توجه به این که، پتانسیل کاهشی Y بزرگ‌تر از A است، بنابراین با قرار دادن تیغه Y درون محلول $\text{A}(\text{NO}_3)_2$ واکنش انجام نمی‌شود.

عبارت (دوم): به دلیل بزرگ‌تر بودن پتانسیل کاهشی Y از هیدروژن، در سلول حاصل از SHE و Y، نیم‌سلول Y نقش کاتد را ایفا می‌کند. عبارت (سوم):

$$\text{emf} = 0/45 - (-1/18) = 1/63 \text{ V} \text{ سلول } (X - Y)$$

$$\text{emf} = 0/45 - (-0/2) = 0/65 \text{ V} \text{ سلول } (Y - A)$$

بنابراین پتانسیل سلول به اندازه $0/98$ ولت از پتانسیل سلول (Y - A) بیش‌تر است.

عبارت (چهارم): واکنش انجام شده به صورت $Y^{2+} + X \rightarrow Y + X^{2+}$ است، بنابراین می‌توان گفت:

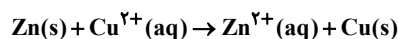
$$\text{جرم کاسته شده آند } 12 \text{ g} = \frac{65 \text{ g X}}{1 \text{ mol X}} \times \frac{1 \text{ mol X}}{2 \text{ mol e}^-} \times 0/4 \text{ mol e}^-$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

۲۶۴- گزینه «۲»

(شهرام همایون‌نظر)

واکنش انجام شده به صورت زیر است:



$$? \text{ mol Zn} = 0/5 \text{ L محلول} \times \frac{0/2 \text{ mol Cu}^{2+}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{1 \text{ mol Cu}^{2+}} = 0/1 \text{ mol Zn}$$

$$\bar{R}(\text{Zn}) = -\frac{\Delta n}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{0/1 \text{ mol}}{0/04 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}} = 2/5 \text{ دقیقه}$$

$$\text{الکترون} = 0/1 \text{ mol Zn} \times \frac{2 \text{ mol الکترون}}{1 \text{ mol Zn}} \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol الکترون}}$$

$$= 1/204 \times 10^{23} \text{ الکترون}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)



۲۶۵- گزینه «۱»

(مهم آفونری)

بررسی موارد نادرست:

(پ) با کاهش pH محیط اسیدی تر می شود و سرعت خوردگی قطعه آهنی بیشتر می شود.
(ت) در آبکاری تغییر جرم تیغه آندی و کاتدی برابر است، زیرا با اکسایش یک اتم نقره در آند، یک الکترون از آند به کاتد می رود و همان یک الکترون باعث کاهش یک یون نقره در کاتد می شود.

(شیمی ۳، صفحه های ۵۲، ۵۷، ۶۲ و ۶۴)

۲۶۶- گزینه «۲»

(عمید زبئی)

$$? \text{ mol O}^{2-} = 1 \times 10^3 \text{ g نمونه} \times \frac{37/74 \text{ g Al}_2\text{O}_3}{100 \text{ g نمونه}} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3}{102 \text{ g Al}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol O}^{2-}}{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3} = 11 / 1 \text{ mol O}^{2-}$$

(شیمی ۳، صفحه ۶۷)

۲۶۷- گزینه «۳»

(هامر پویان نظر)

(الف) نادرست:

در ساختار یخ هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن از مولکول های دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.
(ب) درست. به طور کلی سیلیس دیرگداز و یخ زودگداز است.
(ج) درست.

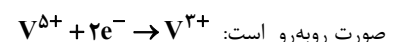
(د) نادرست. ذره های سازنده در یخ به صورت مولکول های جداگانه است، اما ساختار سیلیس به صورت جامد کووالانسی می باشد و اتم ها ذره های سازنده آن هستند.
(شیمی ۳، صفحه های ۶۸ تا ۷۲)

۲۶۸- گزینه «۴»

(مسعود یغفری)



اکسایش کربن در این ترکیب برابر با (-۲) است. اگر تغییر عدد اکسایش یون وانادیم (V) برابر با (-۲) باشد، محلول نمک وانادیم تولید شده حاوی یون V^{3+} خواهد بود که رنگ آن، سبز است. معادله واکنش انجام شده به صورت روبه رو است:



(ب) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی، رنگ آبی نشان دهنده تراکم کم تر بارالکتریکی است. در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول PCl_3 ، رنگ

آبی متعلق به اتم فسفر است. ساختار لوویس مولکول PCl_3 به صورت

$$\begin{array}{c} \ddot{\text{Cl}} \\ | \\ \ddot{\text{P}} \\ | \\ \ddot{\text{Cl}} \end{array}$$

ناپیوندی دارد.

(پ) سیلیسیم خالص ساختاری همانند الماس دارد. الماس آلوتروپی از کربن با چینش سه بعدی اتم هاست، چگالی آن برابر با $3/51 \text{ g.cm}^{-3}$ است و در ساخت مته ها و ابزار برش شیشه به کار می رود. گرافیت نسبت به الماس دارای محتوای انرژی پایین تری دارد و پایدارتر از الماس می باشد.

(شیمی ۳، صفحه های ۶۸ تا ۸۴)

۲۶۹- گزینه «۲»

(رضا سلیمانی)

عبارت های دوم و چهارم درست هستند. بررسی سایر عبارت ها:
عبارت اول: یک کاتالیزگر نمی تواند به همه واکنش ها سرعت ببخشد.
عبارت سوم: عملکرد قطعه A (کاتالیزگر) به دما بستگی دارد.

(شیمی ۳، صفحه های ۹۹ و ۱۰۰)

۲۷۰- گزینه «۲»

(رضا سلیمانی)

شکل مبدل های کاتالیستی در خودروهای دیزلی را نمایش می دهد که در آن از گاز آمونیاک برای حذف برخی آلاینده ها استفاده می شود. که این واکنش ها با تغییر عدد اکسایش همراه خواهند بود و از آمونیاک برای حذف گازهای NO و NO_2 استفاده می شود.

(شیمی ۳، صفحه ۱۰۰)