

دفترچه شماره ۱

صبح جمعه
۱۳۹۹/۵/۳



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 ۳ 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


وقت پیشنهادی: ۱۸ دقیقه


۱- معنی واژگان «آبنوس، بی‌بارگی، بهرام، تیز» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) صمغی زرد رنگ، اسب نداشتن، زهره، سریع
- (۲) صمغی زرد رنگ، بی‌بند و باری، زهره، تند
- (۳) چوب سخت و گران، بی‌بند و باری، مریخ، سریع
- (۴) درختی با چوب سخت و گران‌بها، بدون اسب، مریخ، تند

۲- تمام معانی مقابل کدام واژه‌ها، درست است؟

- (الف) حضرت: آستانه، الوهیت، درگاه
 (ب) غیرت: حمیت، رشک بردن، تعصب
 (ج) مسحور: مفتون، مقید، شیفته
 (د) نهیب: فریاد، هراس، هیبت
 (ه) موالات: مودت، پیروی کردن، تکفل

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

۳- در کدام گزینه معنی واژه‌های نادرست است؟

- (۱) (سپردن: پیمودن)، (طاق: بی‌همتا)، (شگرف: نیرومند)
- (۲) (ارتفاع: محصول زمین‌های زراعتی)، (بطالت: کاهلی)، (وظیفه: وجه معاش)
- (۳) (کربت: جور)، (کردن: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد)، (دلایز: پسندیده)
- (۴) (اندیشه: اضطراب)، (تموز: ماه دهم از سال رومیان)، (فرض: لازم)

۴- در کدام عبارت، غلط املایی وجود ندارد؟

- (۱) حکم ایزدی عین ثواب است و در آن سهو و زلت و خطا و غفلت صورت نیندد.
- (۲) پیر بر پا خاست و سفره سفر را زادی بخاست و گفت: خدایش بیمارزاد که در اسباب استطاعت این غریب را معونت کند.
- (۳) نظام کار مملکت به تقوی و عقل و ثبات و عدل و عمده حزم شناختن اطیاع است و هر یک را در محل و منزلت شایسته فرمودن.
- (۴) هر که بی‌اشارت ناصحان، در کارها شروع کند به جهالت منسوب شود و به نزدیک اهل خرد بی‌قدر گردد.

۵- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) گوشه دل از عمارت کرد مستغنی مرا / مطلب صیاد از عالم، پناهی بیش نیست
- (۲) تا فشانند واسطه در عقد نفس ناطقه / عقل از درج لفظت درّ و گوهر خاسته
- (۳) دست باید داشتن از ننگ و نام / عشق را آری چو ننگ و نام نیست
- (۴) دلکش و هشیار و نغز باید گفتار / محکم و استوار و سخت باید پیمان

۶- در متن زیر چند نادرستی املایی به کار رفته است؟

«مرغان جمله به نزدیک سیمرغ رفتند، و صورت واقعه را با او بگفتند و آینه فرا روی او داشتند که اگر در این انتقام جد ننماید بیش شاه مرغان نتواند بود. سیمرغ شادمانی نمود و قدم به نشاط در کار نهاد. مرغان به مؤونت و مضاهرت او قوی‌دل گشتند. وکیل دریا قوت سیمرغ و دیگر مرغان شناخته بود به ضرورت، بچگان مرغ دریایی باز داد.»

- (۱) یک
 (۲) دو
 (۳) سه
 (۴) چهار



۷- کدام گزینه از جنبه تاریخ ادبیات نادرست است؟

- ۱) محمدتقی بهار، شعر دماوندیه را در سال ۱۳۰۱ هجری شمسی سرود.
- ۲) شعر «خوان هشتم» از مجموعه شعر «آخر شاهنامه» از آثار مهدی اخوان ثالث است.
- ۳) کتاب «فی حقیقه العشق» از شهاب‌الدین سهروردی و کتاب «تمهیدات» از عین‌القضاة همدانی است.
- ۴) شعر «صبح ستاره باران» از کتاب «مثل درخت در شب باران» از «م. سرشک» است.

۸- بیت زیر فاقد کدام آرایه‌های ادبی است؟

«عشق به تاراج داد رخت صبوری دل

- ۱) اسلوب معادله، تناقض ۲) استعاره، کنایه ۳) تشخیص، جناس ۴) تشبیه، حس آمیزی

می‌نکند بخت شور، خیمه ز پهلوی من»

۹- تعداد تشبیهات کدام بیت، بیشتر است؟

- ۱) از دست کمان مهرة ابروی تو در شهر
 - ۲) به سان سوسن اگر ده زبان شود حافظ
 - ۳) زلف او دام است و خالش دانه آن دام و من
 - ۴) سلسله موی دوست حلقه دام بلاست
- دل نیست که در بر چو کبوتر نتپیدست
چو غنچه پیش تو اش مهر بر دهان باشد
بر امید دانه‌ای افتاده‌ام در دام دوست
هر که در این حلقه نیست فارغ از این ماجراست

۱۰- شاعر در بیت زیر از آرایه‌های کدام گزینه تماماً بهره جسته است؟

«بس که دود دل من دوش ز گردون بگذشت

ابر در چشم جهان‌بین ثریا افتاد»

- ۱) جناس، استعاره، حسن تعلیل، اغراق ۲) اغراق، تشخیص، کنایه، تلمیح
۳) حسن تعلیل، تضاد، تشخیص، استعاره ۴) تناقض، کنایه، مراعات نظیر، استعاره

۱۱- آرایه‌های مقابل کدام گزینه تماماً درست است؟

- ۱) فصل گل چو غنچه لب را از غم زمانه بستم
 - ۲) از شرم عذار تو با آن همه زیبایی
 - ۳) ستاره‌ای که ز برج شرف شود طالع
 - ۴) دیدن لعل لبش خاموش می‌سازد مرا
- از سرشک لاله‌رنگم، در چمن به خون نشستم (مجاز، جناس)
هر جا که رود خورشید، چشمش به زمین باشد (استعاره، حسن تعلیل)
چو مهر روی تو بر آسمان نمی‌بینم (مراعات نظیر، ایهام)
تنگ‌ظرفم، رنگ می‌مدهوش می‌سازد مرا (تشبیه، اسلوب معادله)

۱۲- کدام بیت فاقد نقش تبعی است؟

- ۱) خیز و بالا بنما ای بت شیرین حرکات
 - ۲) روی تو و ماه آسمان هر دو یکی است
 - ۳) بد آید فال چون باشی بداندیش
 - ۴) دیگری را در کمند آور که ما خود بنده‌ایم
- کز سر جان و جهان دست‌فشان برخیزم
قد تو و سرو بوستان هر دو یکی است
چو گفستی نیک، نیک آید فرا پیش
ریسمان در پای حاجت نیست دست‌آموز را

۱۳- نوع حذف «فعل» در کدام بیت با بقیه ابیات متفاوت است؟

- ۱) جلاّد مرگ گیرد اگر آستین من
 - ۲) اگر این شراب خام است اگر آن حریف پخته
 - ۳) باده نوشی که در او روی و ریایی نبود
 - ۴) ماه آمده به دیدن خورشید صبح زود
- بہتر کہ او براندم از آستان خود
به هزار بار بہتر ز هزار پختہ خامی
بہتر از زہد فروشی کہ در او روی و ریاست
خورشید رفته است سر شب سراغ ماہ

۱۴- با توجه به بیت زیر کدام گزینه نادرست است؟

«آسوده خاطر این ره بی اعتبار را

پروین، کسی سپرد که بار گران نداشت»

- ۱) جمله وابسته، از اجزای (نهاد + مفعول + فعل) تشکیل شده است.
- ۲) یک واژه مرکب در نقش قید در بیت به کار رفته است.
- ۳) در بیت حذف فعل به قرینه معنوی دیده می‌شود.
- ۴) دو گروه مفعولی در بیت به کار رفته است که هر دو با وابسته همراه است.

۱۵- در ابیات زیر هر دو نوع جمله «نهاد + مسند + فعل» و «نهاد + مفعول + مسند + فعل» دیده می‌شود، به‌جز بیت گزینه

- | | |
|--|-------------------------------------|
| (۱) آتشی دارم به دل از آن دو لعل آبدار | باد تا زلفش پریشان کرد گشتم خاکسار |
| (۲) عهد پیری داشت فخری را ز کوی عشق، دور | از چه عهدش با جوانان سمن بر تازه شد |
| (۳) در پای غم فکنده است هجر تو عالمی را | زنهار وصل را گو تا دستشان بگیرد |
| (۴) هر دلی کو به عشق مایل نیست | حجره دیو خوان که آن دل نیست |

۱۶- نقش دستوری ضمائر مشخص‌شده در همه گزینه‌ها یکسان است؛ به‌جز

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| (۱) قاصد مگر آهوی ختن بود | کش نافه مشک در میان است |
| (۲) صد جوی آب بسته‌ام از دیده بر کنار | بر بوی تخم مهر که در دل بکارم |
| (۳) بلبلی خون دلی خورد و گلی حاصل کرد | باد غیرت به صدش خار پریشان دل کرد |
| (۴) طوطیی را به خیال شکری دل خوش بود | ناگهش سیل فنا نقش امل باطل کرد |

۱۷- کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| «گفتم که بر خیالت راه نظر بیندم | گفتا که شبرو است او از راه دیگر آید» |
| (۱) گه نعره‌زن قلندرت خواهم بود | گه در مسجد مجاورت خواهم بود |
| (۲) گر جان و دلم به باد برخواهی داد | من از دل و جان خاک درت خواهم بود |
| (۳) در عشق تو کارم به هوس برناید | وین کار آسان به دست کس برناید |
| (۴) گفتم نفسی به دست تو توبه کنم | گر جان به لب آید آن نفس برناید |

۱۸- همه ابیات به‌جز بیت با «کل انام یتشرح بما فیه، از کوزه همان برون تراود که در اوست.» قرابت مفهومی دارند.

- | | |
|---|------------------------------------|
| (۱) می‌دهد از راز پنهانش خبر، چین جبین | سرخط باطن ز موج آب می‌باید گرفت |
| (۲) مهر و کین می‌شود از صفحه سیمای ظاهر | صافی و تیرگی آب ز گوهر پیداست |
| (۳) دل چو سیاهی دهد رنگ گواهی دهد | عکس برون می‌زند گرچه تو در پرده‌ای |
| (۴) راستان را ز نهاد کج دوران چه زیان | زانکه در کوزه کج آب نایستد جز راست |

۱۹- مفهوم کدام دو بیت یکسان است؟

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| (الف) خواهی که قبول حق بود خدمت تو | یک جو ز حق خدمت کس باز مگیر |
| (ب) خدمت حق کن به هر مقام که باشی | خدمت مخلوق افتخار ندارد |
| (ج) گفتم آمرزش خالق به که ارزانی؟ گفت | آن‌که از خدمت مخلوق نشانی دارد |
| (د) آگه شدم که خدمت مخلوق هیچ نیست | هست از همه گزیر و ز الله ناگزیر |

(۱) ب، د

(۳) د، ج



۲۰- مفهوم کدام بیت، درست بیان شده است؟

- (۱) رنگ رخ عاشق به سبک پای من نیست (بی‌تعلقی و سبک‌باری)
- (۲) شیشه رنگین حجاب آب و رنگ باده است (اعتدال ظاهر و باطن)
- (۳) گفتند نکته‌ای ز دوام و بقای عشق (ناپایداری عشق)
- (۴) تفصیل‌ها پنهان شده در پرده اجمال‌ها (وحدت وجود)

- (۱) در چشم تو هرچند که چون خواب گرانم
- (۲) زینت ظاهر غبار معنی اسرار ماست
- (۳) آن‌ها که نام آب بقا وضع کرده‌اند
- (۴) ای دفتر حسن تو را فهرست خط و خال‌ها

۲۱- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) آب چون واماند از رفتار لنگ است آسیا
- (۲) برساند خدای عزوجل
- (۳) از برای رزق کوشیدن نمی‌آید ز من
- (۴) آن چه روزی است می‌رساندند

- (۱) تا نفس باقی است گرد رزق می‌گردیده باش
- (۲) جهد رزق ار کنی و گر نکنی
- (۳) دست بیعت با توکل داده‌ام روز ازل
- (۴) این همه جدّ و جهد حاجت نیست

۲۲- کدام گزینه با بیت «چه از تیر و چه از تیغ، شما روی نتابید/ که در جوشن عشقید، که از کرب و بلا بید» قرابت ندارد؟

- (۱) عاشقان بال هما دانند بر سر تیغ را
- (۲) خون، حنای عید باشد کشتگان عشق را
- (۳) زیر شمشیر شهادت گردن‌افزای خوش است
- (۴) که شهیدان که‌اند این همه خونین کفنان

- (۱) چون شهادت، دولتی در عالم ایجاد نیست
- (۲) فیض ماه نو ز شمشیر شهادت می‌برند
- (۳) سر به پیش انداختن در زندگانی خوش‌نماست
- (۴) با صبا در چمن لاله سحر می‌گفتم

۲۳- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) تن بی‌درد دل جز آب و گل نیست
- (۲) چکد گر آب از او، آبی ندارد
- (۳) جسم است نحیف و روح بیمار
- (۴) به جان، تازه به دل خرم نماند

- (۱) دل فارغ ز درد عشق دل نیست
- (۲) سخن کز سوز دل تابی ندارد
- (۳) بی درد تو ای طبیب هر درد
- (۴) اگر عطار بی‌درد تو ماند

۲۴- کدام بیت، دربردارنده مفهوم بیت زیر است؟

اول اندیشه کند مرد که عاقل باشد»

- (۱) که گر دل بجوید نیابدش باز
- (۲) که از هر که عالم زبان درکشید
- (۳) که چو رفت از کمان نیاید باز
- (۴) از خامشی چه سود چو گویاست آرزو

«سخن گفته دگر باز نیاید به دهن

- (۱) چنان از سخن در دلت دار راز
- (۲) چو سعدی کسی ذوق خلوت چشید
- (۳) شرط عقل است صبر تیرانداز
- (۴) مهر سکوت با دل بی‌آرزو خوش است

۲۵- کدام بیت، فاقد مفهوم بیت زیر است؟

با جان بودن به عشق در سامان نیست»

- (۱) ز سر گذشته چه پروای درد سر دارد؟
- (۲) پشت این موج سبک‌سیر به دریا گرم است
- (۳) کان که عاشق شد از او حکم سلامت برخاست
- (۴) من کشیدم گوش تا گوش این کمان سخت را

«در عشق کسی قدم نهد کیش جان نیست

- (۱) غریب عشق چه اندیشه از خطر دارد
- (۲) رهرو عشق محال است ز پا بنشیند
- (۳) عشق ورزیدم و عقلم به ملامت برخاست
- (۴) قسمت منصور از دار فنا خمیازه بود

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه



■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۶ - ۳۵)

۲۶- ﴿قُلْ إِنِّي أُمِرْتُ أَنْ أَعْبُدَ اللَّهَ مُخْلِصاً لَهُ الدِّينَ﴾: بگو ...

- (۱) به درستی که به من امر شده که خدا را با پاکنیتی در دین او عبادت کنم!
- (۲) همانا من فرمان داده شده‌ام که الله را با اخلاصی که در دین او دارم ستایش کنم!
- (۳) قطعاً به من دستور داده شد خدا را در حالی که اخلاص در دین مخصوص اوست پرستش کنم!
- (۴) بی‌گمان من فرمان داده شدم که خداوند را در حالی که دین را برایش خالص گردانیده‌ام بپرستم!

۲۷- «كُنْتُ قَدْ عَلَّمْتُ أَبْنَاءَ الْقُرْآنِ وَ طَلَبْتُ مِنْهُمْ أَنْ يُسَاعِدُوا الْآخِرِينَ فِي فَهْمِ آيَاتِهِ!»:

- (۱) پسرانم قرآن را یاد گرفته بودند پس از آن‌ها خواستم که به دیگران در فهم آیات آن کمک کنند!
- (۲) به فرزندانم قرآن را یاد داده بودم و از آن‌ها خواسته بودم که به دیگران در فهم آیات آن کمک کنند!
- (۳) قرآن را به پسرانم آموخته بودم و از آنان خواسته بودم که در فهم آیات قرآنی به سایرین کمک کنند!
- (۴) به فرزندانم قرآن را یاد دادم و از آن‌ها درخواست کردم که در فهم آیه‌های سایرین را هم یاری کنند!

۲۸- «تلك المنظمة ستقوم بتسجيل هذه الأماكن الثقافية في قائمة التراث العالمي!»:

- (۱) آن سازمان، اقدام به ثبت این اماکن فرهنگی در فهرست میراث جهانی خواهد کرد!
- (۲) آن سازمان، به ثبت این مکان‌های فرهنگی در لیست‌های میراث جهانی برخاست!
- (۳) آن سازمان، برای ثبت این مکان‌های جهانی در فهرست میراث فرهنگی اقدام خواهد کرد!
- (۴) این همان سازمانی است که به ثبت مکان‌های فرهنگی در فهرست میراث جهانی خواهد پرداخت!

۲۹- «من تعلم لغة قوم جيداً أمن شرمهم و الإنسان بتعلم كل لسان إنساناً جديداً أيضاً!»:

- (۱) هرکس زبان قومی را خوب تعلیم داد از شرشان در امان ماند و همچنین هر انسان با آموختن یک زبان انسان جدیدی است!
- (۲) آنکه به یادگیری زبان اقوام می‌پردازد به خوبی از بدی ایشان به دور است و با یادگرفتن یک زبان انسان جدیدی نیز می‌شود!
- (۳) کسی که زبان جماعتی را نیکو فرا بگیرد از بدترین افراد آن، در امنیت است و انسان با فراگرفتن هر زبانی انسانی جدید است!
- (۴) هرکس زبان قومی را خوب فرا بگیرد از گزند آنان در امان است و همچنین انسان با فراگرفتن هر زبانی یک انسان جدید است!

۳۰- «سيارتنا معطلة و لا يقدر على تصليحها إلا من صلحها قبل سنتين فستتصل به هاتفياً!»:

- (۱) ماشین ما از کار افتاد و کسی قادر به تعمیرش است که فقط دو سال قبل آن را تعمیر کرد پس با او تلفنی تماس خواهیم گرفت!
- (۲) ماشینمان خراب شده است و تنها کسی قادر به تعمیر آن است که دو سال قبل آن را تعمیر کرد پس با او تماس تلفنی خواهیم گرفت!
- (۳) خودرو ما خراب شده است و کسی قادر به تعمیر آن نیست به جز کسی که سال‌ها پیش آن را تعمیر کرد پس با او تماس تلفنی خواهیم گرفت!
- (۴) ماشینمان از کار افتاده است در حالی که کسی نمی‌تواند آن را تعمیر کند مگر آن که دو سال پیش آن را تعمیر نمود پس تلفنی با او ارتباط می‌گیریم!



۳۱- «أعظم هدية يمكن أن تُقدّمها لنفسك أن تسامح الجميع ، لعلّ الله يغفر لما ارتكبت من الخطايا!»:

- (۱) بزرگترین هدیه‌ای که امکان دارد به تو تقدیم شود این است که از همگان درگذری، امید است که خدا آنچه را از خطاها مرتکب شدی ببخشد!
- (۲) بزرگترین هدیه‌ای که ممکن است آن را به خودت تقدیم کنی این است که همه را ببخشی، امید است که خداوند از گناہانی که مرتکب شده‌ای درگذرد!
- (۳) بزرگترین کادویی که می‌توانستی آن را به خودت هدیه دهی آن است که از همه درگذری، باشد که خداوند اشتباهاتی را که مرتکب شدی بر تو ببخشد!
- (۴) هدیه بزرگتری که می‌توانی آن را به خود پیشکش کنی، درگذشتن از همگان است، به امید آنکه پروردگار تو را آمرزیده و از اشتباهات مرتکب شده‌ات درگذرد!

۳۲- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) كَأَنَّ الْبَعِيدَ عَنِ الْقَلْبِ يَبْعَدُ عَنِ الْعَيْنِ!: گویا آنکه از قلب دور است از چشم دور می‌شود!
- (۲) إِنَّ مِنْ السُّنَّةِ أَنْ تَذْهَبَ مَعَ ضَيْفِكَ إِلَى بَابِ الدَّارِ!: از سنت است که با مهمان خود حتماً به در خانه بروی!
- (۳) قَالَتْ تِلْكَ الْبِنْتُ حَزِينَةٌ: لَيْتَنِي زُرْتُ أُمَّيْ مَرَّةً أُخْرَى!: آن دختر با ناراحتی گفت: ای کاش بار دیگری مادرم را ملاقات می‌کردم!
- (۴) لَا أَظُنُّ أَنَّ هُنَاكَ كِتَابًا مَكْرَرَةً مِنْ كِتَابِ مُتَعَدِّدِينَ فِي مَوْضِعٍ وَاحِدٍ!: گمان نمی‌کنم کتاب‌هایی تکراری از نویسندگان مختلفی در یک موضوع وجود داشته باشد!

۳۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) أَنْظُرْ! مَا أَجْمَلَ الشَّجَرَةَ الَّتِي قَدْ نَمَتْ أَمَامَ بَيْتِنَا!: نگاه کن! درختی که مقابل خانه‌مان رشد کرده، زیباتر است!
- (۲) لَا فِرَارَ لِبَعْضِ النَّاسِ فِي الْعَالَمِ مِنْ حَيَاةٍ قَاسِيَةٍ قَدْ حُمِّلْتَهُمْ!: برخی از مردم در جهان از زندگی دشواری که بر آنان تحمیل شده، هیچ گریزی ندارند!
- (۳) قَدْ يَنْظُرُ وَالِدَايَ إِلَى التَّلْفَازِ وَ الدَّمْعِ تَتَسَاقَطُ مِنْ أَعْيُنِهِمَا!: گاهی پدر و مادرم به تلویزیون نگاه می‌کنند در حالی که اشک از چشمشان پی در پی فرو می‌ریزد!
- (۴) لَمْ يَقُولْ بَعْضُ النَّاسِ بِأَفْوَاهِهِمْ مَا لَيْسَ فِي قُلُوبِهِمْ وَ اللهُ أَعْلَمُ بِهِ!: برای چه بعضی مردم با دهانشان چیزی را می‌گویند که در دل‌هایشان نیست و خداوند به آن داناست!

۳۴- «کسی که با خودش صادق باشد و از واقعیت فرار نکند، ناگزیر به دروغ‌گویی نخواهد شد!»:

- (۱) لَنْ يُضْطَرَّ إِلَى الْكُذْبِ، الَّذِي يُصْبِحُ صَادِقًا مَعَ النَّفْسِ وَ لَا يَهْرَبُ مِنَ الْوَاقِعِ!
- (۲) الَّذِي يَكُونُ صَادِقًا مَعَ نَفْسِهِ وَ لَا يَهْرَبُ مِنَ الْوَاقِعِ فَلَنْ يُضْطَرَّ إِلَى الْكُذْبِ!
- (۳) الصَّادِقُ مَعَ النَّفْسِ وَ الْهَارِبُ مِنَ الْوَاقِعِ لَنْ يَكْذِبَ بِالضَّرُورَةِ!
- (۴) مَنْ صَادَقَ نَفْسَهُ وَ لَا يَفِرُّ مِنَ الْوَاقِعِ فَلَنْ يَضْطَرَّ إِلَى الْكُذْبِ!

۳۵- «السَّكُوتُ ذَهَبٌ وَ الْكَلَامُ فَضَّةٌ!»؛ عَيْنُ الْأَنْسِبِ لِلْمَفْهُومِ:

- (۱) إِذَا قَلَّ الْخُطَابُ كَثُرَ الصَّوَابُ!
- (۲) نباید سخن گفت ناساخته
نشاید بریدن نینداخته!
- (۳) كَلَامٌ فِي حَقِّ خَيْرٍ مِنْ سَكُوتٍ عَلَى بَاطِلٍ!
- (۴) چو گفتار بیهوده بسیار گشت
سخنگوی در مردمان خوار گشت!

■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٦ - ٤٢) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

تعيش الخفافيش في تجمعاتٍ داخل الكهوف أو الغابات المظلمة و يوجد ما يقارب ألف نوع من الخفاش مُوزَّعة في أنحاء العالم إلا المناطق القطبية و هي تعادل ربع عدد أنواع اللبونات و يُمكن أن يعيش أكثر من عشرين عاماً. يتغذى أكثر الخفافيش على الحشرات التي تطير أثناء الليل؛ في كل سنة بعد نومها الشتائي تلد الأنثى صغيراً مُرضعاً، و تربيته وحدها و تُعلمه الطيران. هو اللبون الوحيد الذي يطير، فإنه بحركة من جناحيه يستطيع أن يطير إلى الأعلى و الأسفل و إلى اليمين و اليسار و إلى الأمام و الخلف و أكثر الخفافيش عند الصيد لا تستفيد من عيونها بل تستعمل أذانها الكبيرة و الحساسة؛ إنها تُرسل موجات صوتية قصيرة و عند اصطدام هذه الموجات بصدية ترتد إليها فيسمعها الخفاش مُدركاً مكانه و حجمه و بعده، و لا يتمتع بهذه القدرة إلا الخفاش و الدلفين!

٣٦- عيّن الخطأ عن طيران الخفافيش:

- (١) تقدر الخفافيش على الطيران إلى الجهات المختلفة!
- (٢) ذكر الخفاش يُبادر بتعليم الطيران لصغيره و يربيه!
- (٣) طيران الخفافيش يختلف عن طيران كثير من الطيور!
- (٤) عادةً يصيد الخفاش فريسته من الحشرات عند الطيران!

٣٧- عيّن الخطأ:

- (١) الخفافيش قد تنام على أشجار ذات أوراق كثيرة!
- (٢) تسكن الخفافيش في جميع أنحاء الكرة الأرضية!
- (٣) الخفافيش مثل بعض الحيوانات الأخرى تعيش عيشاً جماعياً!
- (٤) تنام الخفافيش في الشتاء و لا تقوم من النوم و لا تلد إلا في الربيع!

٣٨- عيّن الصحيح حسب النص:

- (١) لا يستعمل الخفاش عند الصيد إلا أذنيه!
- (٢) اثنتان و خمسون في المئة من اللبونات خفافيش!
- (٣) تعمل أذان الخفاش كرادار و هذا من عجائب خلقه!
- (٤) يعيش أكثر الخفافيش عمراً أطول من عشرين عاماً!

٣٩- عيّن ما ليس جوابه في النص:

- (١) أين تعيش الخفافيش؟
- (٢) ماذا تأكل الخفافيش؟
- (٣) متى تُهاجر الخفافيش؟
- (٤) كيف تصيد الخفافيش؟

■ عيّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٤٠ - ٤٢)

٤٠- «تعادل»:

- (١) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن: «مُفاعلة») / فعلٌ و مفعوله: «رُبع»
- (٢) فعل ماضٍ - للغائبة - مزيد ثلاثي (مصدره: تعادل) / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية؛ خبر
- (٣) فعل - للغائب - مزيد ثلاثي (مضارعه: يتعادل؛ مصدره: تعادل) - مجهول / فاعله محذوف، و الجملة فعلية
- (٤) فعل مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي (من مصدر «مُعادلة»؛ من مادة: ع د ل) - معلوم / فعلٌ و فاعله: «رُبع»

٤١- «تستعمل»:

- (١) للمخاطب - مزيد ثلاثي (ماضيه: إستعمل؛ مصدره: إستعمال) / فعلٌ و فاعل
- (٢) فعل - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن: إستعمال) - معلوم / فعلٌ و مفعوله: «آذان»
- (٣) مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ع م ل) / فعلٌ و فاعله: «آذان»؛ الجملة فعلية
- (٤) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (ماضيه «إستعمل» على وزن «إفتعل») - مجهول / فعلٌ، و الجملة فعلية

٤٢- «مُرْضِعَةٌ»:

- ١) اسم مفعول (حروفه الأصلية: ر ض ع) / صفة؛ والموصوف «صغيراً»
- ٢) اسم فاعل (مصدره «إرضاع» على وزن «إفعال») - نكرة / حال
- ٣) مفرد مؤنث - اسم فاعل (من فعل: رضع) / صفة لـ «صغيراً»
- ٤) مؤنث - اسم مفعول (مصدره: رضاعة) - نكرة / حال

٤٣- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- ١) ﴿إِعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعاً وَ لَا تَفَرَّقُوا﴾ (٢) ﴿لَا يَبْأَسُ مِنْ رَوْحِ اللَّهِ إِلَّا الْقَوْمُ الْكَافِرُونَ﴾ (٣) يَنْتَظِرُ النَّاسُ فِي الْهِنْدُورَاسِ ظَاهِرَةَ مَطَرِ الْأَسْمَاكِ! (٤) لَا يَجُورُ الْإِصْرَارُ عَلَى نِقَاطِ الْخِلَافِ وَ عَلَى الْعُدُونِ!
- عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٤ - ٥٠)

٤٤- عَيْنُ مَا فِيهِ التَّنَادُ:

- ١) يستفيد أكثر الشعوب و القبائل من الذهب و الفضة كزينة!
- ٢) إنَّ الله جعل في السماوات الشمس سراجاً و القمر نوراً!
- ٣) ظهرت غيمة سوداء و بعد رعدٍ و برقٍ حدث إعصارٌ!
- ٤) كلَّ وعاء يضيق بما جعل فيه ولكن وعاء العلم يتسع!
- ٤٥- عَيْنُ الْخَطَا لِلْفَرَاغِ: ذهب في اليوم من العام الدراسي إلى المدرسة الجديدة!
- ١) سبعة تلاميذ / الأربع
- ٢) ثلاثة و عشرون تلميذاً / الأول
- ٣) تلميذان إثنان / الثاني
- ٤) سبعون تلميذاً / الحادي عشر

٤٦- عَيْنُ اسْمِ التَّفْضِيلِ يَخْتَلِفُ فِي التَّرْجُمَةِ:

- ١) احترق أكبر البيوت في هذه القرية ليلة أمس!
- ٢) صديقي الأفهم أحسن إلى والديه تكريماً لهما!
- ٣) استطعتُ أن أقرأ أصعب الكتب في مجال الأدب!
- ٤) ننتخب هذا الشاب من بين الشباب و هو أعلمهم بالقرآن!

٤٧- عَيْنُ خَبْرًا لَا يُتْرَجَمُ مَعْرِفَةً:

- ١) نحن في هذه الأيام بعيدون عن المدرسة و الجامعة!
- ٢) بيعها بدون وصفة في هذه الصيدلية غير مسموح!
- ٣) أنت مُصاب بمرض جلدي، أكتب لك الوصفة!
- ٤) الدكتوراه شهادة تُعطى لشخص تقديراً لجهوده!

٤٨- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ فِعْلٌ مُعَادِلٌ لِلْمَضَارِعِ الْإِلْتِزَامِيَّةِ الْفَارْسِيَّةِ:

- ١) نبتعد عن الكلام و العمل قبل أن نتأمل فيهما!
- ٢) هؤلاء الناس لا يحبون الراضي عن نفسه و يجتنبونه!
- ٣) ليت معلم الفيزياء يؤجل الامتحان لنا لمدة أسبوعين!
- ٤) إنَّ المسلمين لا يسمحوا لعملاء الأعداء لإيجاد التفرقة بيننا!

٤٩- عَيْنُ الدَّوَا «لَيْسَتْ حَالِيَّةً»:

- ١) ألا ترون تلك الطيبية في المستشفى و هي لا تنام إلا قليلاً!
- ٢) تُطالِعُ فَاطِمَةُ دَرُوسَهَا وَ تُسَاعِدُ أُمَّهَا فِي طَبْخِ الطَّعَامِ فَرِحَةً!
- ٣) إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ هُمْ مُخْلِصُونَ!
- ٤) دَخَلَ الْمَعْلَمُ الصَّفَّ وَ زَمِيلِي يَبْحَثُ عَنِ كِتَابِهِ!

٥٠- عَيْنُ مَا لَيْسَتْ فِيهِ أَدَاةٌ «إِلَّا»:

- ١) لا أرجو ألا تقدّم هؤلاء الشباب في دراساتهم!
- ٢) هذا المرض الشديد لا يسبب إلا تقاعد أبي من عمله!
- ٣) سمعتُ الخبر السارّ و هو ليس إلا تخرّج زملائي المُجتهدين!
- ٤) تأمل المرأة الفنانة بعد حفلة التّكريم ألا تغتبر بثناء أحد عليها!

وقت پیشنهادی: ۱۷ دقیقه



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

۵۱- از بیت «گفت: از باغ خدا، بنده خدا / می‌خورد خرما که حق کردش عطا» کدام نکته قابل برداشت است؟

- (۱) امکان انکار اختیار در سخن گفتن و بحث کردن وجود دارد.
- (۲) بسیاری از امور اختیاری نیست و انسان در وقوع آن نقشی ندارد.
- (۳) اختیار یک حقیقت وجدانی است که امکان تفکر و تصمیم به انسان می‌دهد.
- (۴) وجه تمایز انسان با سایر موجودات در داشتن اختیار است.

۵۲- این‌که ارتداد و بازگشت از راه خداوند در هنگام بلایا، خسران دنیا و آخرت را به دنبال دارد، از دقت در پیام کدام آیه شریفه مفهوم می‌گردد؟

- (۱) «رایت من اتخذ الله هواه افانت تکون علیه وکیلاً»
- (۲) «و من الناس من یعبد الله علی حرف فان اصابه خیر اطمان به ...»
- (۳) «یا ایها الذین آمنوا لا تتخذوا عدوی و عدوکم اولیاء ...»
- (۴) «قل اغیر الله ابغی رباً و هو رب کل شیء»

۵۳- کدام قسمت از آیات شریفه‌ی سوره‌ی یوسف «قالت فذلکن الذی لمتنی فیه ...» به ترتیب به «حمایت الهی از یوسف نبی (ع)» و «تهدید زلیخا» اشاره دارد؟

- (۱) «تصرف عتی» - «لیکوناً من الصاغرین»
- (۲) «فاستعصم» - «لیکوناً من الصاغرین»
- (۳) «تصرف عتی» - «السجن احب الی»
- (۴) «فاستعصم» - «السجن احب الی»

۵۴- درک مفهوم کدام آیه شریفه، ازدیاد بندگی را به دنبال خواهد داشت؟

- (۱) «قل الله خالق کل شیء و هو الواحد القهار»
- (۲) «اللهم لا تکنلی الی نفسی طرفة عین ابدأ»
- (۳) «یا ایها الناس انتم الفقراء الی الله و الله هو الغنی الحمید»
- (۴) «افضل العبادۃ ادمان التفتکر فی الله و فی قدرته»

۵۵- حدیث گهربار امام صادق (ع) که می‌فرماید: «من یموت بالذنوب اکثر ممن یموت بالأجال و من یعیش بالإحسان اکثر ممن یعیش بالاعمار»

با کدام آیه ارتباط مفهومی دارد و عبارت قرآنی «لهم عذاب مهین» شامل کدام گروه می‌شود؟

- (۱) «أحسب الناس ان یتروکوا ان یقولوا آمنا و هم لا یفتنون» - «سنستدرجهم من حیث لا یعلمون»
- (۲) «أحسب الناس ان یتروکوا ان یقولوا آمنا و هم لا یفتنون» - «إنما نملی لهم لیزدادوا اثماً»
- (۳) «و لو أن أهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا علیهم برکات من السماء و الأرض ...» - «سنستدرجهم من حیث لا یعلمون»
- (۴) «و لو أن أهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا علیهم برکات من السماء و الأرض ...» - «إنما نملی لهم لیزدادوا اثماً»



- ۵۶- چه چیزی انسانی را که ندا سر می‌دهد «دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم» گرفتار کرده است و چنین کسی از فهم کدام عبارت شریفه درمانده است و عمل به کدام عبارت شریفه، کاهنده این خصلت ناشایست در او می‌باشد؟
- ۱) نفس اماره - «الله نور السماوات و الأرض» - «اللهم لا تكلني إلى نفسي ...»
 - ۲) غفلت - «ما رأيت شيئاً ألاً و رأيت الله قبله و بعده و معه» - «و لا أقسم بالنفس اللوامة»
 - ۳) غفلت - «الله نور السماوات و الأرض» - «ألهم لا تكلني إلى نفسي ...»
 - ۴) نفس اماره - «ما رأيت شيئاً ألاً و رأيت الله قبله و بعده و معه» - «و لا أقسم بالنفس اللوامة»
- ۵۷- این که اصالت‌نگری به اهداف گذاری دنیوی، عامل امتناع از اهداف اصیل زندگی بشر است، مفهوم مستنبط از کدام آیه شریفه می‌باشد؟
- ۱) «آن چه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آن چه نزد خداست، بهتر و پایدارتر است.»
 - ۲) «بعضی از مردم می‌گویند: خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن، ولی در آخرت بهره‌ای ندارند.»
 - ۳) «آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند، پاداش داده خواهد شد.»
 - ۴) «هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.»
- ۵۸- یکی از انگیزه‌های انکار معاد که قرآن کریم به آن اشاره می‌کند، گناهکاری بدون واهمه از کدام حادثه قیامت است و آیه «يَنْبِئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ آخَرَ» حاکی از کدام واقعه رستاخیز است؟
- ۱) دادن نامه اعمال - کنار رفتن پرده از حقایق عالم
 - ۲) تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها - کنار رفتن پرده از حقایق عالم
 - ۳) برپاشدن دادگاه عدل الهی - دادن نامه اعمال
 - ۴) شنیده شدن صدایی مهیب - دادن نامه اعمال
- ۵۹- ظرف تحقق آیه شریفه «مردم از هیبت آن روز هم چون افراد مست به نظر می‌رسند در حالی که مست نیستند.» کدام عالم است و در این آیه مردم نسبت به چه عذابی انداز داده شده‌اند؟
- ۱) قیامت - دردناک و خوارکننده
 - ۲) برزخ - دردناک و خوارکننده
 - ۳) قیامت - سخت و صعب
 - ۴) برزخ - سخت و صعب
- ۶۰- دلیل شور و نشاط در دیدگاه کسانی که مرگ را پایان بخش دفتر زندگی نمی‌پندارند، در کدام آیه بیان شده است؟
- ۱) «و ما خلقنا السماوات و الأرض و ما بینهما لاعبین ما خلقناهما إلاً بالحق»
 - ۲) «مَنْ كَانَ يُرِيدْ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ»
 - ۳) «و ما هذه الحياة الدنيا إلاً لهو و لعب و إن الدار الآخرة لهي الخيوان»
 - ۴) «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَ عملوا الصالحات كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»
- ۶۱- مطابق آیات قرآن، اولین سخن فرشتگان توفی‌کننده ظالمان و پاکیزگان در هنگام ورود به جهنم و بهشت برزخی، به ترتیب کدام است؟
- ۱) شما در [دنیا] چگونه بودید؟ - سپاس خدایی را که به وعده خود وفا کرد.
 - ۲) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟ - سپاس خدایی را که به وعده خود وفا کرد.
 - ۳) شما در [دنیا] چگونه بودید؟ - سلام بر شما، وارد بهشت شوید.
 - ۴) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟ - سلام بر شما، وارد بهشت شوید.
- ۶۲- ترجمه کدام آیه مبارکه، مبین این حقیقت است که خداوند یک دین برای انسان‌ها فرستاده و به همه پیامبران فرمان داده است تا همان دین را میان مردم تبلیغ کنند و راه تفرقه در پیش نگیرند؟
- ۱) «[این دین] آیین پدرتان ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نامید.»
 - ۲) «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی؛ بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»
 - ۳) «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نپیمودند، مگر ...»
 - ۴) «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آن چه را ما به تو وحی کردیم ...»

۶۳- بازتاب برگزیدن برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند در کدام آیه شریفه تجلی دارد و در بیان امام کاظم (ع)، آن کس که عقلش کامل تر است، دارای کدام ویژگی می باشد؟

۱) «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خَسِرٍ» - برخوردار از معرفت برتر است.

۲) «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خَسِرٍ» - رتبه اش در دنیا و آخرت بالاتر است.

۳) «وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» - رتبه اش در دنیا و آخرت بالاتر است.

۴) «وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» - برخوردار از معرفت برتر است.

۶۴- کدام آیه مبارکه، پاسخی به این پرسش است که «آیا می شود که خداوند هدفی را برای ارسال پیامبر خود تعیین کند، ولی ابزار و شیوه رسیدن به آن را نادیده بگیرد؟»

۱) «يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَ مَا أَنزَلَ مِنْ قَبْلِكَ»

۲) «أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»

۳) «لِلَّهِ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»

۴) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ»

۶۵- منع مردم از شنیدن قرآن توسط سران شرک، بازتابی از کدام مورد بود؟

۱) ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمه ها و جمله ها و شیرینی بیان و رسایی تعبیرات قرآن کریم

۲) بیان نکات علمی بی سابقه در برخی از آیات قرآن کریم

۳) عدم ناسازگاری و تعارض در آیات قرآن کریم در عین موزون بودن الفاظ

۴) مبارزه قرآن کریم با افکار جاهلی و خرافی موجود در عصر نزول قرآن

۶۶- در کدام یک از روابط بین عمل و پاداش و کیفر، انسان باید با آگاهی کامل از آن برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خویش را تأمین کند و «نمایش تصویری از اعمال» مربوط به کدام عالم است؟

۱) نتیجه طبیعی خود عمل - دنیا

۲) تجسم خود عمل - دنیا

۳) نتیجه طبیعی خود عمل - قیامت

۴) تجسم خود عمل - قیامت

۶۷- حدیث غدیر و حدیث جابر، به ترتیب بعد از نزول کدام آیات بیان شدند؟

۱) «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَ يُطَهِّرَكُمُ تَطْهِيراً» - «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا ...»

۲) «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا ...» - «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَ يُطَهِّرَكُمُ تَطْهِيراً»

۳) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ ...» - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ ...»

۴) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ ...» - «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ ...»

۶۸- عامل مواجهه ائمه اطهار با مشکلات و عدم توانایی آن ها در همراه کردن مردم با خود چه بود؟

۱) تبدیل جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) به جامعه ای راحت طلب و تسلیم

۲) اسوه قرار گرفتن کسانی که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی به دور بودند.

۳) نقل داستان های خرافی توسط عالم نمایان اهل کتاب

۴) بی بهره شدن مردم و به خصوص محققان از یک منبع مهم هدایت

۶۹- به بیان امام علی (ع)، در شرایط نابسامان جامعه اسلامی پس از ایشان در چه صورت می توان پیرو قرآن بود و راه حل نهایی از نظر آن امام بزرگوار، عمل به کدام آیه است؟

۱) شناخت فراموش کنندگان قرآن - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»

۲) تشخیص پیمان شکنان - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»

۳) شناخت فراموش کنندگان قرآن - «وَ مَنْ يَنْقَلِبْ عَلَى عَقْبِهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئاً وَ سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ»

۴) تشخیص پیمان شکنان - «وَ مَنْ يَنْقَلِبْ عَلَى عَقْبِهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئاً وَ سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ»



۷۰- مهیا شدن فرصت و توان مقابله با مسائل داخلی و خارجی برای رهبر، در گرو انجام کدام وظیفه است و این وظیفه باید توسط چه کسی یا کسانی صورت گیرد؟

(۱) استقامت و پایداری در برابر مشکلات - مردم

(۲) استقامت و پایداری در برابر مشکلات - رهبر

(۳) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - مردم

(۴) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - رهبر

۷۱- کدام مفهوم از بیت «طمع ز فیض کرامت مبر که خلق کریم / گنه ببخشد و بر عاشقان ببخشد»، برداشت می‌گردد؟

(۱) تکرار توبه، اگر واقعی باشد؛ نه تنها به معنی دور شدن از خداوند نیست، بلکه موجب محبوب شدن انسان نزد خدا می‌شود.

(۲) بهترین زمان برای توبه دوره‌ای است که امکان توبه بیش‌تر و انجام آن آسان‌تر و جبران گذشته راحت‌تر است.

(۳) توبه‌کننده باید بکوشد کوتاهی‌های خود را در پیشگاه خداوند جبران کند و خداوند مهربان، بقیه موارد را جبران می‌کند.

(۴) آدمی هر قدر هم که بد باشد، اگر واقعاً توبه کند و نادم و پشیمان شود، حتماً خداوند توبه‌اش را می‌پذیرد.

۷۲- فراهم شدن امکان رشد و بالندگی فرزندان و تجربه کردن مسئولیت‌پذیری در محیط خانواده، اهدافی است که در کدام عبارات قرآنی به ترتیب از آن‌ها یاد شده است؟

(۱) «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - «وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً»

(۲) «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - «أَقْبَالِ الْبَاطِلِ يُؤْمِنُونَ وَبِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ»

(۳) «وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - «أَقْبَالِ الْبَاطِلِ يُؤْمِنُونَ وَبِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ»

(۴) «وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - «وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً»

۷۳- افزایش ثمرات اجتماعی «ذلک أدنی أن یرفرن» معلول چیست و قرآن کریم منشأ این دستور را چه می‌داند؟

(۱) استفاده از چادر - رحمت خداوند به بندگان

(۲) پوشاندن گریبان و گردن علاوه بر موی سر - رحمت خداوند به بندگان

(۳) استفاده از چادر - علم خداوند به عاقبت امور

(۴) پوشاندن گریبان و گردن علاوه بر موی سر - علم خداوند به عاقبت امور

۷۴- با استناد به فتاوی مراجع تقلید، «ضرورت فراهم کردن امکانات ورزشی برای دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری» و «ورزش به

قصد آمادگی برای انجام وظایف الهی» به ترتیب مشمول چه احکامی می‌باشند؟

(۱) واجب کفایی - جایز و حلال

(۲) جایز و حلال - واجب کفایی

(۳) جایز و حلال - مستحب

(۴) واجب کفایی - مستحب

۷۵- کسی که در ماه رمضان عمداً به مسافرت پنج‌روزه برود که روزه نگیرد، تکلیف او پس از ماه رمضان چیست؟

(۱) باید آن پنج روز را قضا کند و برای هر روز یا ۶۰ روز روزه بگیرد یا ۶۰ فقیر را طعام دهد.

(۲) فقط کافی است تا رمضان بعدی قضای آن پنج روز را به‌جا آورد.

(۳) باید هم روزه را قضا کند، هم ۶۰ روز را روزه بگیرد و هم ۶۰ نفر فقیر را طعام دهد.

(۴) باید پنج روز روزه بگیرد و پنج فقیر را طعام دهد.

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

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

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- Fred claims that mother never let us leave the house without permission when we were kids, ...?

- 1) did she
2) weren't we
3) didn't she
4) doesn't he

77- My chemistry homework has to be done by tomorrow or I ... into trouble with my teacher.

- 1) won't get
2) have gotten
3) will get
4) am not going to get

78- What was the name of the film ... cinema is showing it right now?

- 1) that you had a key role in and that
2) in that you had a key role and which
3) which you had a key role in and that
4) in which you had a key role and which

79- I think there are too many cars in the streets. If there ... so many cars, there ... not be so much pollution.

- 1) weren't / 'd
2) aren't / 'll
3) wasn't / would
4) isn't / will

80- Everybody knows that if lots of people try to do the same thing at the same time, it is likely that they will not do it well. It usually leads to bad

- 1) symbols
2) tides
3) results
4) benefits

81- According to this booklet, the mobile phones produced in this company contain small amounts of gold and platinum, as well as less ... metals.

- 1) valuable
2) countable
3) comfortable
4) probable

82- Some scientists believe that the average length of time an animal species lives depends ... on its genes, but it can be affected by other factors.

- 1) accidentally
2) gradually
3) repeatedly
4) primarily

83- The government warned some politicians not to give rise to the recent ... and political problems.

- 1) social
2) visual
3) conditional
4) unusual

84- The government should take an immediate action to save the ... people from poverty.

- 1) alive
2) homeless
3) powerful
4) wonderful

85- What amazes tourists is that the old people in the village still follow their ... customs dating back to 2000 years ago.

- 1) skillful
2) uncertain
3) ancient
4) balanced

86- Despite the officers' serious attempts to hunt the killer, unfortunately his real ... is still unknown.

- 1) disorder
2) identity
3) success
4) cradle

87- Learn from the mistakes of others and ... your own. You can never live long enough to make them all yourself.

- 1) prevent
2) disappear
3) measure
4) improve

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.

Do you have sore muscles and a fever? It could be the flu. That is an illness ...(88)... by a virus. A virus is a tiny creature that invades the body. It makes people sick. The flu ...(89)... from one person to another. A sick person sneezes and coughs. Flu germs spread through the air. ...(90)...! You can also get sick if you touch the virus with your hands and then touch your eyes, nose, or mouth. What is the best way to ...(91)... the flu? "Get a flu shot", say health experts. The shot is a vaccine. Here are some other tips for staying healthy: Wash your hands often with soap and water. Try ...(92)... your nose, eyes, and mouth. Eat foods that are good for you.

- 88- 1) which causes 2) that is caused 3) was caused 4) which has caused
 89- 1) should pass on easily 2) should be passed on easily
 3) must be passed on easily 4) can pass on easily
 90- 1) Watch out 2) Get away 3) Turn round 4) Hurry up
 91- 1) forbid 2) contain 3) avoid 4) reflect
 92- 1) don't touch 2) not to touch 3) doesn't touch 4) to not touching

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

The term "TV addiction" may not be very exact, but it shows a very real phenomenon. Psychologists formally define addiction as a disorder which is characterized by spending a great deal of time using the thing, using it more often than one intends, or making repeated unsuccessful efforts to reduce use and giving up important activities to use it.

All these criteria can apply to people who watch a lot of television. That does not mean that watching TV, in itself, is problematic. Television can teach and amuse, and it can be highly artistic. The difficulty arises when people strongly sense that they ought not to watch as much as they do and yet find they are unable to reduce their viewing. Some information on how television becomes so addictive may help heavy viewers gain better control over their lives.

The amount of time people spend watching television is astonishing. On average, individuals in the industrialized world devote three hours a day to the activity – fully half of their leisure time and more than on any single activity except work and sleep. At this rate, someone who lives to 75 would spend nine years in front of the television. Possibly, this devotion means that people enjoy TV and make a conscious decision to watch it. But if that is the whole story, why do so many people worry about how much they view?

93- What is the best title for the passage?

- 1) How TV Affects People's Daily Life
 2) Why Watching TV a lot Is Harmful
 3) TV Addiction: A Real Problem
 4) Watching TV: A Conscious Decision

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

- 1) TV viewers sense that they must do something to stop watching too much TV.
 2) On average, people spend about nine years in front of TV in their life time.
 3) Being aware of the fact that watching TV is addictive maybe helpful for TV viewers.
 4) Spending time on watching TV is not considered a problem in itself.

95- The underlined phrase "the activity" in the last paragraph refers to

- 1) leisure time 2) work
 3) sleep 4) watching TV

96- It can be inferred from the passage that people spend about ... hours a day on their recreational activities.

- 1) three 2) seven
 3) five 4) six

Passage 2

It is bad to have food stuck between your teeth for long periods of time. This is because food attracts germs, germs produce acid, and acid hurts your teeth and gums. Flossing helps to remove the food that gets stuck between your teeth. This explains why flossing helps to keep your mouth healthy, but some doctors say that flossing can be also good for your heart.

It may seem strange that something you do for your teeth can have any effect on your heart. Doctors have come up with a few ideas about how flossing works to keep your heart healthy. One idea is that the germs that hurt your teeth can leave the mouth and travel into your blood. Germs that get into the blood can then attack your heart. Another idea is based on the fact that when there are too many germs in your mouth, the body tries to fight against these germs. For some reason, the way the body fights these mouth germs may end up weakening the heart over time.

Not every doctor agrees about these ideas. Some doctors think that the link between good flossing habits and good heart health is only a coincidence. A coincidence is the occurrence of two or more events at one time apparently by mere chance. The incidence of these events is completely random, as they do not admit of any reliable cause and effect relationship between them. For example, every time I wash my car, it rains. This does not mean that when I wash my car, I somehow change the weather. This is only a coincidence. Likewise, some doctors think that people who have bad flossing habits just happen to also have heart problems, and people who have good flossing habits just happen to have healthy hearts.

The theory that flossing your teeth helps to keep your heart healthy might not be true. But every doctor agrees that flossing is a great way to keep your teeth healthy. So even if flossing does not help your heart, it is sure to help your teeth. This is enough of a reason for everyone to floss their teeth every day.

97- Which of the following would be the best title for this passage?

- 1) Why Doctors Disagree about Flossing
- 2) How to Keep Your Teeth Healthy
- 3) Flossing: Your Way to a Healthy Heart
- 4) Flossing by Coincidence

98- Flossing effectively helps to keep your mouth healthy by preventing

- 1) germs from producing acid
- 2) food from entering your body
- 3) germs from entering into your blood
- 4) acid from contacting your teeth and gums

99- In paragraph 3 the author writes, "Not every doctor agrees about these ideas." The author's purpose in writing this sentence is to

- 1) provide an example
- 2) put forward a new topic
- 3) introduce a different point of view
- 4) explain an earlier statement

100- Which of the following best states the main idea of the final paragraph?

- 1) Because doctors do not agree that flossing will help your heart, it is useless to floss.
- 2) It is a fact that flossing can help your heart as well as your teeth.
- 3) Even if flossing is only good for your teeth, you should still do it every day.
- 4) There is no good reason to believe that flossing will help your mouth, but it is still a good idea to do it every day.

دفترچه اختصاصی

رشته تجربی

نظام جدید

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دفترچه شماره ۲

صبح جمعه

۹۹/۵/۳



آزمون جامع دوم (۳ 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.



آزمون ۳ مرداد ماه ۹۹ نظام جدید تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - سلیمان علیمحمدی - آراین فلاح اسدی - آزاده وحیدی موق

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - سهیل حسن خانپور - سجاد داوطلب - محمد امین روانبخش - بابک سادات - یاسین سپهر - علی اصغر شریفی - سید محمد صالح ارشاد - فرشاد صدیقی فر
نسترن صمدی - شایان عیاجی - حمید علیزاده - یغما کلانتریان - اکبر کلاهملکی - محمد جواد محسنی - سروش موئینی - غلامرضا نیازی - جهانبخش نیک نام - شهرام ولایی

زیست شناسی

یاسر آرامش اصل - علیرضا آروین - امیر حسین بهروزی فرد - امیر رضا پاشاپوریگانه - امیر رضا جشانی پور - دانش جمشیدی - سهیل رحمان پور - ایمان رسولی - محمد رضائیان - علیرضا رهبر
محمد مهدی روزبهانی - امین ستوده - فاضل شمس - سروش صفا - مجتبی عطار - مهبد علوی - محمد عیسایی - ماکان فاکری - فرید فرهنگ - حسن قائمی - مهرداد محبی
حسن محمدنشتایی - سینا نادری - پیام هاشم زاده

فیزیک

سعید اردم - عباس اصغری - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - امیر حسین برادران - محمد حسین نژادی - بیتا خورشید - محمدعلی راست پیمان - مرتضی رحمان زاده
محمد رضا شریفی - محمدعلی عباسی - بهادر کامران - علیرضا گونه - محمد صادق مام سیده - فاروق مردانی - حسین ناصحی

شیمی

جعفر پازوکی - حامد پویان نظر - احمد رضا جشانی پور - کامران جعفری - مسعود جعفری - فاطمه رحیمی - مرتضی رضایی زاده - محمد رضا زهرهوند - رضا سلیمانی - علیرضا شیخ الاسلامی پول
میلاد شیخ الاسلامی خیابوی - مسعود طبر سا - محمد عظیمیان زواره - روح الله علیزاده - محمد پارسا فراهانی - جواد گتایی - مهدی محمدی - حسین ناصر ثانی - امین نوروزی -
سید رحیم هاشمی دهکردی

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	ویراستاران	مسئول درس مستند سازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان - سلیمان علیمحمدی سمیرا نجف پور - آزاده وحیدی موق	بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	مهدی ملارمضانی - ایمان چینی فروشان علی مرشد - محمد امین روانبخش - علی ونکی مهدی نیکزاد	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره	محمد حسین راستی - محمد سجاد ترکمان سجاد حمزه پور - آریا خضر پور محمد امین عرب شجاعی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - محمد امین عمودی نژاد پویا شمشیری - علی ونکی - مهدی نیکزاد	آنته اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	امیر حسین معروفی - مرتضی خوش کیش محمد رسول یزدیان - محمد رضا یوسفی عرفان اعظمی راد	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهره السادات غیائی
مسئول دفتر چه آزمون	آراین فلاح اسدی
مستند سازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسئول دفتر چه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

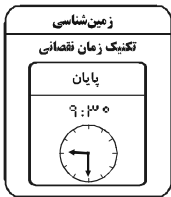
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

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

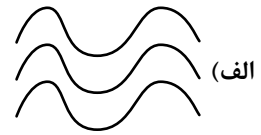
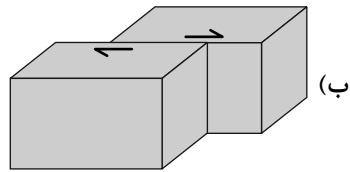
* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

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



- ۱-۰۱ با توجه به نظریه زمین مرکزی، دومین جرم آسمانی بعد از عطارد کدام است؟
(۱) زهره (۲) خورشید (۳) مریخ (۴) مشتری
- ۱-۰۲ فاصله سیاره‌ای از زمین برابر ۶۲۴ واحد نجومی می‌باشد. زمان یک دور گردش این سیاره به دور خورشید تقریباً برابر چند سال زمینی است؟ (با فرض این که زمین بین سیاره و خورشید قرار دارد).
(۱) ۷۸۱۲/۵ (۲) ۱۵۶۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۵۰۰
- ۱-۰۳ تشکیل آب کره در تاریخ تکوین زمین، ناشی از تأثیر کدام عامل بوده است؟
(۱) فوران آتشفشان‌های متعدد (۲) ایجاد چرخه آب و هوا (۳) خروج گازها و انرژی خورشید (۴) کاهش دمای کره زمین
- ۱-۰۴ در فاصله زمانی دونین تا تریاس کدام یک از رخدادهای زیر دیده می‌شود؟
(۱) ظهور گیاهان گلدار (۲) پیدایش نخستین ماهی‌های زره‌دار (۳) انقراض گروهی (۴) ظاهر شدن اولین پرنده
- ۱-۰۵ کدام گزینه تعیین سن متفاوتی را نسبت به بقیه بیان می‌کند؟
(۱) نخستین خزندگان در اواخر دوره کربونیفر ظاهر شدند.
(۲) دایناسورها حدود ۶۵ میلیون سال پیش منقرض شدند.
(۳) سن جمجمه انسان اولیه براساس کربن رادیواکتیو، ۱۱۰۰۰ سال می‌باشد.
(۴) اولین سرپایان ۳۰ میلیون سال پس از اولین تریلوبیت‌ها ظاهر شدند.
- ۱-۰۶ در منطقه‌ای بلورهای بسیار درشت مسکوویت و کانی‌های گوهری مشاهده می‌شود. کدام عامل می‌تواند در تشکیل آن‌ها نقش داشته باشد؟
(۱) تغییرات زمین‌گرایی (۲) ذخایر پلاستی (۳) تأثیر فشار و دگرگونی (۴) تأثیر آب و مواد فرار در آخرین مراحل تبلور ماگما
- ۱-۰۷ کدام دو کانی ترکیبی مشابه کوارتز دارند؟
(۱) آمیتست - عقیق (۲) فیروزه - عقیق (۳) زمرد - یاقوت (۴) گارنت - تورکوایز
- ۱-۰۸ کدام یک از خصوصیات زیر در مورد ریف‌های مرجانی صادق است؟
(۱) تخلخل زیاد - نفوذپذیری کم (۲) تخلخل زیاد - نفوذپذیری زیاد (۳) تخلخل کم - نفوذپذیری کم (۴) تخلخل کم - نفوذپذیری زیاد
- ۱-۰۹ مقدار رواناب به ترتیب با کدام عامل رابطه مستقیم و با کدام عامل رابطه عکس دارد؟
(۱) میزان بارش - شیب زمین (۲) پوشش گیاهی - شیب زمین (۳) تراکم خاک - پوشش گیاهی (۴) میزان بارش - تراکم خاک
- ۱۱-۰ با توجه به تغییرات حجم آب داخل آبخوان (بیان آب) کدام یک از مناطق زیر از نظر توسعه بهره‌برداری آب‌های زیرزمینی، دشت ممنوعه می‌باشد؟
(۱) $I=10000m^3$ $O=9000m^3$ (۲) $I=15000m^3$ $O=10000m^3$ (۳) $I=10000m^3$ $O=10000m^3$ (۴) $I=10000m^3$ $O=12000m^3$
- ۱۱۱- مساحت یک آبخوان ۶۰۰ مترمربع است. با فرض این که عمق آبخوان ۱۰ متر و حجم فضاهای خالی آن ۱۸۰۰ مترمکعب باشد، میزان تخلخل در این آبخوان چند درصد است؟
(۱) ۳۳ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰
- ۱۱۲- مهم‌ترین تشابه افق A و B در خاک کدام یک از موارد است؟
(۱) وجود رس و ماسه (۲) مقدار شن و رس (۳) مقدار گیاخاک (۴) رنگ
- ۱۱۳- در مخزن سد لار فرار آب و انحلال سنگ‌ها زیاد است. این سنگ‌ها از کدام جنس هستند؟
(۱) گابرو (۲) ماسه‌سنگ (۳) شیست (۴) سنگ آهک

۱۱۴- تنش‌های تأثیرگذار و رفتار لایه‌های سنگی در شکل‌های (الف) و (ب) به ترتیب، کدام‌اند؟



- (الف): کششی، الاستیک، (ب): فشاری، شکننده (۱)
 (الف): کششی، پلاستیک، (ب): فشاری، شکننده (۳)
 (الف): فشاری، پلاستیک، (ب): برشی، شکننده (۲)
 (الف): فشاری، شکننده، (ب): برشی، الاستیک (۴)

۱۱۵- کدام یک از مصالح زیر در زیرسازی باند فرودگاه‌ها به کار می‌روند؟

- (۱) آسفالت (۲) بالاست (۳) میل‌گرد (۴) رس و لای

۱۱۶- وجود منابع فراوان زغال‌سنگ در یک منطقه ممکن است سبب بروز کدام یک از بیماری‌های زمین‌زاد گردد؟

- (۱) دیابت، اختلال در سیستم ایمنی (۲) ایجاد لکه‌های پوستی، پوسیدگی دندان
 (۳) آسیب‌های کلیوی، اختلال در دستگاه گوارش (۴) خشکی غضروف‌ها، سرطان پوست

۱۱۷- با توجه به اطلاعات جدول زیر، عناصر A، B، C و D به ترتیب می‌توانند کدام باشند؟

عنصر	غلظت در پوسته (%)
A	۰/۲
B	۲
C	۰/۰۱
D	۰/۷

- (۱) پتاسیم، فسفر، کادمیم، سدیم
 (۲) آهن، منگنز، فسفر، روی
 (۳) منیزیم، طلا، مس، سرب
 (۴) منگنز، سدیم، مس، فسفر

۱۱۸- کدام موضوع در علم ژئوشیمی مورد بررسی قرار می‌گیرد؟

- (۱) تأثیر عناصر زمین‌زاد بر سلامت موجودات زنده (۲) عوامل زمین‌شناختی مؤثر بر سلامت انسان
 (۳) تعیین ترکیب شیمیایی سنگ، خاک و آب (۴) تأثیر عناصر و کانی‌ها در بیماری‌های زمین‌زاد

۱۱۹- کدام گزینه ترتیب امواج یک زمین لرزه را برحسب سرعت از راست به چپ درست نشان می‌دهد؟

- (۱) طولی < عرضی < لاو < ریلی (۲) لاو < ریلی < طولی < عرضی < ریلی
 (۳) عرضی < طولی < عرضی < طولی < ریلی < لاو (۴) ریلی < لاو < عرضی < طولی

۱۲۰- نقطه‌ای که کم‌ترین فاصله از کانون زمین لرزه را دارد

- (۱) محلی درون زمین است که انرژی ذخیره شده از آنجا آزاد می‌شود.
 (۲) نقطه‌ای در سطح زمین است که در بالای کانون قرار دارد.
 (۳) مکانی درون زمین است که امواج P زمین لرزه زودتر به آن می‌رسند.
 (۴) محل تلاقی سطح گسل با سطح زمین است که خاستگاه امواج لرزه‌ای می‌باشد.

۱۲۱- عامل تشکیل پوسته جدید اقیانوسی در نتیجه آتشفشان‌ها کدام است؟

- (۱) خروج مواد مذاب گوشته از محور میانی رشته کوه‌های میان اقیانوسی
 (۲) انرژی زمین‌گرمایی
 (۳) جریان‌های همرفتی
 (۴) بسته شدن اقیانوس و برخورد ورقه‌ها با یکدیگر

۱۲۲- بخش اصلی خاک در برخی مزارع حاصلخیز جهان، از کدام ذرات آتشفشانی تشکیل شده‌اند؟

- (۱) تفر (۲) لاوا (۳) خاکستر (۴) لاپیلی

۱۲۳- عمده ذخایر نفت ایران در کدام منطقه و در چه نوع سنگی ذخیره شده‌اند؟

- (۱) زاگرس - گرانیت (۲) زاگرس - آهک
 (۳) خانگیران سرخس - گرانیت (۴) خانگیران سرخس - آهک

۱۲۴- حرکات کدام گسل در جنوب شرق ایران می‌تواند سبب ایجاد امواج زمین لرزه شود؟

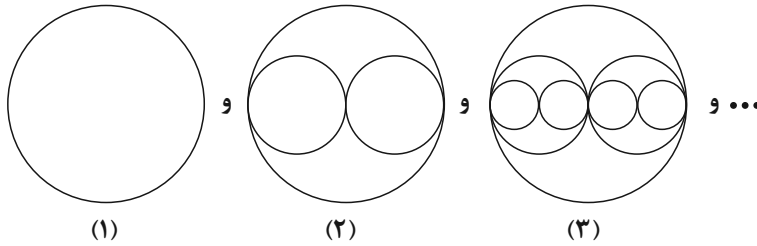
- (۱) ترود (۲) درونه (۳) انار (۴) نصرت‌آباد

۱۲۵- چشمه باداب سورت و کوه‌های مریخی به عنوان میراث زمین‌شناختی کدام شهرها شناخته می‌شوند؟

- (۱) همدان - تهران (۲) تهران - شیراز (۳) تبریز - بندرعباس (۴) ساری - چابهار



۱۲۶- در الگوی شکل زیر، تعداد دایره‌ها در شکل دهم، چه تعداد بیشتر از تعداد دایره‌ها در شکل نهم است؟



- (۱) ۱۰۰
(۲) ۵۱۲
(۳) ۱۰۰۰
(۴) ۱۰۲۴

۱۲۷- اگر $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ ، حاصل $\sqrt{1 + \cot^2 x} (1 + \sqrt{1 - \sin^2 x})$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{\sin x} - \cot x$
(۲) $\frac{1}{\cos x} + \tan x$
(۳) $\frac{1 + \cos x}{\sin x}$
(۴) $\frac{1 - \sin x}{\cos x}$

۱۲۸- اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{4}mx^2 + (m+1)x + 3 + \frac{7}{m}$ فقط از نواحی سوم و چهارم مختصات نگذرد، حدود m کدام است؟

- (۱) $0 \leq m \leq 3$
(۲) $0 < m \leq 3$
(۳) $1 < m \leq 4$
(۴) $1 \leq m \leq 4$

۱۲۹- با حروف عبارت «تپه حسنلو» یک کلمه ۴ حرفی بدون توجه به معنا، بدون تکرار حروف و به‌طور تصادفی ساخته‌ایم. چقدر

احتمال دارد کلمه ساخته شده فقط یک حرف نقطه‌دار داشته باشد؟

- (۱) $\frac{1}{7}$
(۲) $\frac{1}{56}$
(۳) $\frac{3}{56}$
(۴) $\frac{3}{7}$

۱۳۰- A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S هستند و داریم: $P(A \cap B) = 0/4$ ، $P(A) = 0/6$ و $P(B) = 0/7$ ، حاصل

$P((A - B') \cup (B' - A))$ کدام است؟

- (۱) $0/1$
(۲) $0/5$
(۳) $0/8$
(۴) $0/3$

محل انجام محاسبات

۱۳۱- اگر خطوط $y = (k+1)x + 2$ و $y = (2k+1)x + 1$ قطره‌های یک لوزی باشند، مختصات مرکز تقارن این لوزی کدام است؟

$$(1) \left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right) \quad (2) \left(\frac{-3}{2}, \frac{3}{2}\right)$$

$$(3) \left(\frac{3}{2}, \frac{-3}{2}\right) \quad (4) \left(\frac{-1}{2}, \frac{1}{2}\right)$$

۱۳۲- اگر ریشه‌های معادله $2x^2 + ax + b = 0$ جذر ریشه‌های معادله $4x^2 - 73x + 144 = 0$ باشند، $a + b$ کدام است؟

$$(1) 23 \quad (2) \frac{1}{2} \quad (3) 1 \quad (4) \frac{23}{2}$$

۱۳۳- تعداد جواب‌های معادله $\frac{4x}{x-2} - x + 3 = \frac{8}{x-2}$ کدام است؟

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

۱۳۴- مجموع ریشه‌های معادله $\sqrt{x-1} + \sqrt{6-x} = 3$ کدام است؟

$$(1) 9 \quad (2) 7 \quad (3) 10 \quad (4) 8$$

۱۳۵- مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) به اضلاع قائمه ۳ و ۴ مفروض است. مجموعه نقاطی که فاصله آنها از نقطه M برابر با اندازه

میانۀ AM است، شامل چه تعداد از رئوس مثلث ABC است؟

$$(1) \text{ صفر} \quad (2) 1$$

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

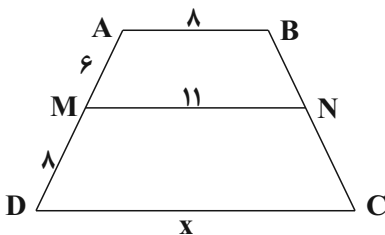
۱۳۶- در دوزنقه مقابل، اگر پاره خط MN موازی قاعده‌ها باشد، مقدار x کدام است؟

$$(1) 15$$

$$(2) 14$$

$$(3) 13$$

$$(4) 12$$



۱۳۷- در مستطیل $ABCD$ با طول قطر 20cm ، زاویه بین قطر BD و ضلع AD 75° است. از رأس A عمود AH بر قطر BD رسم

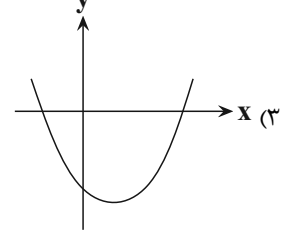
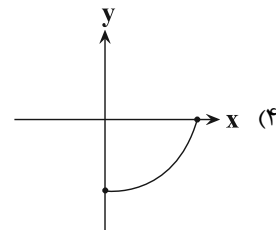
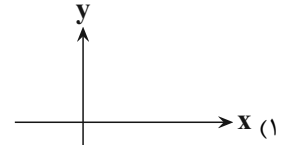
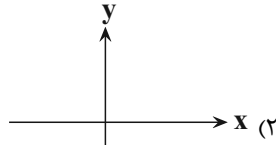
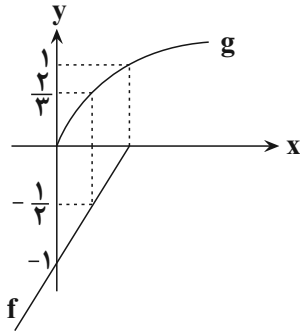
شده است. اختلاف اندازه قطعاتی که روی قطر ایجاد می‌شود، چقدر است؟

$$(1) 15 \quad (2) 10\sqrt{3}$$

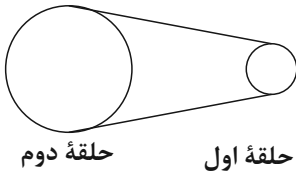
$$(3) 17/5 \quad (4) 12\sqrt{5}$$

محل انجام محاسبات

۱۳۸- نمودار توابع f و g به شکل مقابل است. نمودار $f - g$ به کدام شکل می تواند باشد؟



۱۳۹- در شکل زیر، دو حلقه با تسمه‌ای به هم متصل شده‌اند. اگر سطح حلقه دوم ۴ برابر سطح حلقه اول باشد، چنانچه حلقه اول $\frac{\pi}{12}$ رادیان بچرخد، حلقه دوم چند درجه می چرخد؟



رادیان بچرخد، حلقه دوم چند درجه می چرخد؟

(۱) 60°

(۲) 120°

(۳) $7/5^\circ$

(۴) 15°

۱۴۰- جواب معادله $\log_{\sqrt{3}} x^2 + \log_x 3 = 4$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\sqrt{3}$

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۴۱- اگر $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x}{|x|} & , x > 0 \\ [x](x - 4) & , x < 0 \end{cases}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x^2 + x)$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

Konkur.in

محل انجام محاسبات

۱۴۲- تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x^2} - \frac{1}{9}} + \sqrt{x-2}$ در بازه $[a, b]$ پیوسته است. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۳- در کیسه‌ای ۳ مهره آبی، ۲ مهره قرمز و ۴ مهره سیاه وجود دارد. ۳ مهره به صورت پی‌درپی و بدون جایگذاری از کیسه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال هر سه مهره خارج شده هم‌رنگ هستند؟

- ۱ (۱) $\frac{5}{84}$ ۲ (۲) $\frac{1}{42}$ ۳ (۳) $\frac{1}{14}$ ۴ (۴) $\frac{3}{32}$

۱۴۴- اگر واریانس داده‌های $4-2a$ ، $2b-2$ ، $4c-8$ و 4 برابر صفر باشد، واریانس داده‌های a ، b و c کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{3}$ ۳ (۳) $\frac{4}{3}$ ۴ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۴۵- اگر تابع $f(x) = (x-a)^3 + b$ فقط از دو ناحیه مختصات عبور کند، تعداد برخوردی تابع $g(x) = |x-a^3| + b$ با تابع همانی کدام است؟

- ۱ (۱) صفر ۲ (۲) یک ۳ (۳) دو ۴ (۴) بی‌شمار

۱۴۶- اگر $f = \{(1,4), (2,1), (3,2), (4,3)\}$ و $g(x) = x + \sqrt{x}$ مفروض باشند، مقدار a از معادله $(g^{-1} \circ f)(a) = 1$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۷- اگر $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ و $\tan \alpha = 2\sqrt{6}$ باشد، مقدار $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\alpha}{2}\right)\cos\left(\pi - \frac{\alpha}{2}\right)$ کدام است؟

- ۱ (۱) $-\frac{2}{5}$ ۲ (۲) $-\frac{3}{5}$ ۳ (۳) $-\frac{1}{5}$ ۴ (۴) $-\frac{4}{5}$

۱۴۸- قسمتی از جواب‌های کلی معادله $\frac{\cos x}{1 - \sin x} = 1 + \sin x$ کدام است؟

- ۱ (۱) $k\pi + \frac{\pi}{2}$ ۲ (۲) $2k\pi + \frac{3\pi}{2}$

- ۳ (۳) $2k\pi + \frac{\pi}{2}$ ۴ (۴) $k\pi$

۱۴۹- اگر $f(x) = \frac{x^n - 2x}{ax^2 - 3x + 2}$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۰- اگر $f(x) = \frac{\sqrt{2x}}{x^2 + 1}$ مفروض باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ کدام است؟

- (۱) $-1/1$ (۲) $-0/42$ (۳) $-0/22$ (۴) $-0/2$

۱۵۱- اگر $f(x) = 3x + |x|$ و $g(x) = \frac{3x - |x|}{4}$ حاصل مشتق $f \circ g$ در $x = 0$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) مشتق ندارد.

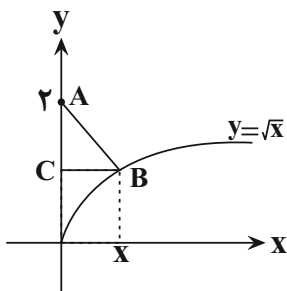
۱۵۲- تعداد نقاط مشتق‌ناپذیری تابع $f(x) = |x^3 - 3x^2 + 4|$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۳- مجموعه نقاط بحرانی تابع $f(x) = x\sqrt{3-x}$ کدام است؟

- (۱) $\{2\}$ (۲) $\{0, 3\}$ (۳) $\{0, 2, 3\}$ (۴) $\{2, 3\}$

۱۵۴- در شکل زیر، بیش‌ترین مساحت مثلث قائم‌الزاویه ABC که رأس B روی منحنی $y = \sqrt{x}$ و ضلع قائم AC روی محور y ها قرار



می‌گیرد، کدام است؟ ($x < 4$)

- (۱) ۱

- (۲) $\frac{3}{4}$

- (۳) $\frac{16}{27}$

- (۴) $\frac{1}{2}$

۱۵۵- در پرتاب دو تاس، اگر دو عدد متوالی ظاهر شده باشد، احتمال این که یکی از تاس‌ها ۳ باشد، کدام است؟

- (۴) $\frac{3}{5}$

- (۳) $\frac{2}{5}$

- (۲) $\frac{3}{10}$

- (۱) $\frac{1}{5}$



۱۵۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

« به طور معمول، ورود بیشتر آمینواسیدها از فضای روده به یاخته‌های پرز، همانند صورت می‌گیرد.»

- (۱) ورود پتاسیم به یاخته عصبی در طی پتانسیل عمل، با صرف انرژی
- (۲) انتقال گلوکز از یاخته‌های پرز به فضای بین یاخته‌ای، بدون صرف انرژی
- (۳) ترشح هورمون انسولین از یاخته‌های جزایر لانگرهانس، از طریق پروتئین‌های غشایی
- (۴) خروج کربن‌دی‌اکسید از یاخته‌های قرنیه و ورود آن به زلالیه، بدون کمک پروتئین‌های غشایی

۱۵۷- کدام مورد، در ارتباط با انواع پروتئین‌های دفاعی که توسط یاخته‌های کشنده طبیعی سالم تولید می‌شوند، صحیح است؟

- (۱) می‌توانند در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی نقش داشته باشند. (۲) یاخته‌های سالم را در برابر ویروس‌ها مقاوم می‌کنند.
- (۳) با اثر مستقیم بر یاخته‌های درشت‌خوار، آن‌ها را فعال می‌کنند. (۴) منافذی را در غشای یاخته آلوده به ویروس ایجاد می‌کنند.

۱۵۸- کدام گزینه دربارهٔ هر نوع روزنه موجود در برگ برخی گیاهان علفی درست است؟

- (۱) به مبادلهٔ گازهای تنفسی با محیط خارج می‌پردازند.
- (۲) در تداوم حرکت شیرهٔ خام در پیکر گیاه نقش دارد.
- (۳) تحت تأثیر نوعی هورمون، یاخته‌های محافظ آن دچار پلاسمولیز می‌شود.
- (۴) با فضای بین یاخته‌های میانبرگ ارتباط دارد.

۱۵۹- کدام عبارت دربارهٔ ژنگان شناسی مقایسه‌ای نادرست است؟

- (۱) ژنوم افراد متعلق به گونه‌های مختلف با یکدیگر مقایسه می‌شوند.
- (۲) هرچه توالی دناوی دو جاندار شبیه‌تر باشد، نسبت به هم خویشاوندی نزدیک‌تری دارند.
- (۳) بین افراد جمعیت‌های مختلف، ممکن نیست توالی‌های ژنی مشابه دیده شود.
- (۴) به کمک آن متوجه می‌شویم، کدام ژن‌ها مربوط به ویژگی‌های خاص یک گونه هستند.

۱۶۰- کدام عبارت، دربارهٔ هر یک از مراحل فرایند تشکیل ادرار که در طی آن مواد دفعی به گردیزه (نفرون) وارد می‌شوند، صحیح است؟

- (۱) سبب ورود موادی مانند گلوکز و آمینواسیدها به گردیزه می‌شود.
- (۲) نیروی لازم برای ورود مواد به گردیزه، از فشار خون تأمین می‌شود.
- (۳) در بیش‌تر موارد به روش فعال و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.
- (۴) به کمک نوعی شبکه مویرگی مرتبط با سرخرگ و ابران صورت می‌گیرد.

۱۶۱- در مکانیسم انقباض ماهیچه دو سر در انسان، کدام گزینه از نظر زمانی قبل از سایرین رخ می‌دهد؟

- (۱) جابه‌جایی یون‌های کلسیم از عرض غشا شبکهٔ آندوپلاسمی در خلاف جهت شیب غلظت
- (۲) کوتاه‌شدن طول واحدهای سازندهٔ سارکومر با نزدیک‌شدن خطوط Z به یکدیگر
- (۳) برقراری اتصال بین سرهای رشته‌های ضخیم و رشته‌های نازک در سارکومر
- (۴) نزدیک‌شدن تنه استخوان‌های زند زیرین و زند زیرین به استخوان کتف

۱۶۲- چند مورد دربارهٔ دیوارهٔ بخشی از لولهٔ گوارش انسان که محل آغاز گوارش شیمیایی پروتئین‌هاست، صحیح است؟

- هر لایه‌ای که می‌تواند تحت اثر اعصاب خودمختار قرار بگیرد، فاقد یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ بی‌کربنات است.
- هر لایه‌ای که جزئی از روده بند(صفاق) محسوب می‌شود، دارای یاخته‌های بافت پوششی غده‌ای است.
- هر لایه‌ای که شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی دارد، ماهیچه‌های صاف در آن به سه شکل طولی، حلقوی و مورب سازمان یافته‌اند.
- هر لایه‌ای که بافت پیوندی با مادهٔ زمینه‌ای شفاف و چسبنده دارد، در آن یاخته‌هایی با قابلیت تولید نوعی پیک شیمیایی یافت می‌شود.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۶۳- در لوله گوارش کرم خاکی پرندۀ دانه‌خوار، بخشی که به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی موردنیاز خود را تأمین کند،

- ۱) همانند - از بخشی عقبی معده تشکیل می‌شود و دارای ساختاری ماهیچه‌ای است.
- ۲) برخلاف - به کمک سنگریزه‌های که جانور می‌بلعد، فرایند آسیاب کردن غذا را تسهیل می‌کند.
- ۳) همانند - بین مری و معده قرار دارد و به عنوان محلی برای ذخیره‌سازی موقتی غذا در نظر گرفته می‌شود.
- ۴) برخلاف - بلافاصله قبل از اندامی قرار دارد که می‌تواند محتویات خود را به طور مستقیم به روده وارد کند.

۱۶۴- کدام عبارت دربارهٔ یاخته‌های خونی شرکت‌کننده در دومین خط دفاعی بدن انسان صحیح است؟

- ۱) هر یاختهٔ دارای هسته دو قسمتی قطعاً به کمک دانه‌های خود در پاسخ‌های ایمنی بدن شرکت می‌کنند.
- ۲) هر یاختهٔ دارای میان یاختهٔ با دانه‌های روشن، تنها با بیگانه‌خواری در دفاع نقش دارد.
- ۳) هر یاختهٔ دارای میان یاختهٔ بدون دانه، قطعاً در بیگانه‌خواری تأثیر ندارد.
- ۴) هر یاختهٔ دارای بیش از یک هسته، قطعاً در دفاع اختصاصی نقش دارد.

۱۶۵- در طی نوعی مرگ یاخته‌ای، با رسیدن علائمی به یاخته، پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته شروع به تجزیهٔ اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند. کدام مورد، نشان‌دهندهٔ این نوع مرگ یاخته‌ای نیست؟

- ۱) حذف پردهٔ میانی انگشتان پا در دوران جنینی برخی پرندگان
- ۲) حذف یاخته‌هایی با دناى آسیب دیده در اثر اشعه فرابنفش
- ۳) تخریب یاخته‌های کبد در پی افزایش سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد
- ۴) نابودی یاخته‌های آلوده به ویروس بر اثر ترشحات یاخته‌های کشندهٔ طبیعی

۱۶۶- به طور معمول در انسان، بعد از جنین،

- ۱) شکل‌گیری کامل قلب - جوانه‌های مربوط به دست و پا، ظاهر می‌شوند.
- ۲) تشکیل سرخرگ‌های بندناف - سطح دیوارهٔ بلاستوسیست به جدارهٔ رحم متصل می‌گردد.
- ۳) مشخص شدن اندام‌های جنسی - سورفاکتانت به سطح دیوارهٔ حبابک‌ها ترشح می‌شود.
- ۴) ترشح هورمون HCG از پردهٔ کوریون - میزان پروژسترون در خون مادر شروع به افزایش می‌کند.

۱۶۷- با فرض این که به انسان مهارکنندهٔ آنزیم کربنیک انیدراز تزریق شود، میزان می‌یابد.

- ۱) دفع بی‌کربنات در نفرون‌ها، کاهش
- ۲) تولید یون بی‌کربنات در RBC، افزایش
- ۳) تولید کربن دی‌اکسید در بافت‌ها، افزایش
- ۴) تحریک برخی گیرنده‌های بصل النخاع، کاهش

۱۶۸- کدام گزینه مشخصهٔ یاخته‌های دارینه‌ای (دندریتی) در بدن انسان بالغ است؟

- ۱) در گشاد کردن رگ‌ها و افزایش نفوذپذیری آن‌ها نقش دارند.
- ۲) با عبور از دیواره مویرگ‌ها با میکروبه‌های خون مبارزه می‌کنند.
- ۳) در کبد و طحال، گویچه‌های قرمز فرسوده را پاکسازی می‌کنند.
- ۴) توانایی عبور از شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی را دارند.

۱۶۹- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در طی تنفس یک فرد سالم و بالغ، در پی شش‌ها و با ایجاد فشار هوای در شش‌ها نسبت به هوای بیرون قفسه‌سینه، ممکن است»

- الف- انبساط - بیش‌تر - گروهی از ماهیچه‌های اسکلتی در اطراف غدهٔ تیروئید به انقباض درآیند.
- ب- انقباض - کم‌تر - میزان فشار وارده از سمت دیافراگم به اندام‌های حفرهٔ شکمی، کاهش یابد.
- ج- انبساط - کم‌تر - حجم هوایی که به شش‌ها وارد می‌شود، بیشتر از ۳۰۰۰ میلی لیتر باشد.
- د- انقباض - بیش‌تر - با دخالت ماهیچه‌های بین دنده‌ای که به جناغ نزدیک‌ترند، هوا از شش‌ها خارج شود.

۴(۴)

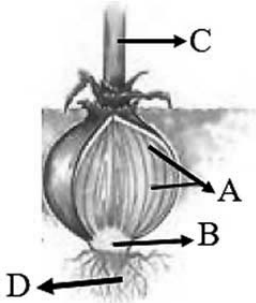
۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۷۰- کدام گزینه، ویژگی اندام لنفی که در بلوغ لنفوسیت‌های T در بدن انسان نقش دارد، نیست؟

- (۱) به دنبال افزایش سن فرد، فعالیت آن همانند اندازه آن کاهش می‌یابد.
- (۲) می‌تواند محل تولید برخی لنفوسیت‌های B همانند لنفوسیت‌های T باشد.
- (۳) توسط مویرگ‌هایی با غشای پایه ضخیم و منافذ در یاخته‌های پوششی، خون رسانی می‌شود.
- (۴) لنف این اندام به همراه سایر اندام‌ها، در نهایت توسط سیاهرگ‌هایی به قلب انسان تخلیه می‌شود.



۱۷۱- کدام گزینه زیر با توجه به بخش‌های مشخص شده در شکل مقابل، به درستی مطرح شده است؟

- (۱) بخش C، نوعی ساقه هوایی است که یاخته‌های تمایز یافته روپوستی دارد.
- (۲) در بخش D، یاخته‌های مریستمی با قدرت تقسیم بالا و میان یاخته زیاد وجود دارند.
- (۳) بخش A همانند بخش B، برای تکثیر رویش گیاه، اختصاصی شده است.
- (۴) بخش B، جزئی از ساقه کوتاه محسوب می‌شود که ذخیره‌کننده مواد غذایی است.

۱۷۲- کدام مورد، درباره همه جاندارانی درست است که به‌منظور تأمین ماده‌ای معدنی برای گیاه، با آن رابطه همزیستی دارند؟

- (۱) آنزیم‌هایی قبل از شروع همانندسازی، پروتئین‌های هیستون همراه دنا را از آن جدا می‌کنند.
- (۲) در هر دو راهی همانندسازی آن‌ها، پیوندهای هیدروژنی شکسته و تشکیل می‌شوند.
- (۳) با آغاز فرایند همانندسازی، آنزیم هلیکاز پیچ و تاب مولکول دنا را باز می‌کند.
- (۴) همواره همانندسازی دنا از یک نقطه آن شروع شده و در دو جهت ادامه می‌یابد.

۱۷۳- با فرض وقوع نوعی جهش در ژن (های) مربوط به آخرین پمپ پروتئینی زنجیره انتقال الکترون در راکبزه (میتوکندری)های

یاخته ماهیچه دوسر بازو، پروتئینی بدون عملکرد تولید می‌شود. در پی این جهش، در این یاخته‌ها پس از مدتی ممکن است.

- (۱) تولید ATP به‌طور کامل توسط آنزیم‌های درگیر در فرایند قندکافت (گلیکولیز) متوقف شود.
- (۲) نیست، تولید مولکول‌های آب در سمت داخلی غشای درونی میتوکندری متوقف شود.
- (۳) است، فرایند اکسایش NADH برخلاف اکسایش $FADH_2$ در یاخته مشاهده شود.
- (۴) نیست، همانندسازی ژن (های) مربوط به این پمپ پروتئینی در یاخته مشاهده شود.

۱۷۴- چند مورد ممکن است از ویژگی‌های رگ‌های لنفی در بدن فردی سالم و بالغ محسوب شود؟

الف- به‌طور مستقیم به مجاری لنفی راست و چپ بدن متصل می‌شوند.

ب- در یک انتهای خود بسته بوده و دارای جریان لنف یک‌طرفه هستند.

ج- در محل اتصال آن‌ها به گره‌های لنفی، دریچه‌هایی مشاهده می‌شود.

د- گازهای تنفسی و نوعی لیپوپروتئین درون آن‌ها مشاهده می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷۵- درباره هر نوع فرایند بارگیری در گیاهان گل‌دار، کدام گزینه درست است؟

(۱) ترکیبات مختلف به درون میان یاخته آوند وارد می‌شوند.

(۲) مواد قندی از محل منبع به درون آوند وارد می‌شوند.

(۳) مصرف انرژی زیستی برای جابه‌جایی برخی مواد مشاهده می‌شود.

(۴) آب از درون آوندهای چوبی به درون آوند آبکش وارد می‌شود.

۱۷۶- کدام گزینه درباره فرآیند جذب انواعی از ترکیبات آلی که برای گوارش و ورود به محیط داخلی، نیاز به فعالیت هر دو اندام کبد و لوزالمعده دارند، صحیح است؟

- ۱) ورود این مواد به درون یاخته‌های پوششی پرز برخلاف خروج آن‌ها از این یاخته‌ها نیاز به مصرف ATP ندارد.
- ۲) این مواد بلافاصله پس از ورود به خون، از کبد عبور کرده و مقداری از آن‌ها در داخل کبد ذخیره می‌شود.
- ۳) همه این مواد پس از ورود به خون توانایی رسوب در دیواره سرخرگ‌ها و انسداد جریان خون را دارند.
- ۴) این مواد به صورت لیپوپروتئین‌های کم‌چگال و لیپوپروتئین‌های پرچگال از روده خارج می‌شوند.

۱۷۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

« به طور معمول، نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی که موجب می‌شود، همانند هورمونی که به مقدار فراوان توسط رویان غلات به هنگام رویش دانه تولید می‌شود، »

- ۱) بسته شدن روزنه‌ها در شرایط نامساعد - مانع از رویش دانه و رشد جوانه‌ها می‌شود.
- ۲) رسیدگی میوه‌های نارس - در تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌های گیاهی نقش دارد.
- ۳) تازه نگه داشتن برگ و گل‌ها - در افزایش طول ساقه‌ها به دنبال افزایش رشد طولی یاخته‌ها نقش دارد.
- ۴) ریشه‌زایی در قلمه‌ها - برای ساختن سموم کشاورزی به منظور از بین بردن گیاهان خودرو مزارع به کار می‌رود.

۱۷۸- کدام عبارت، درباره هر مرحله‌ای از ترجمه که طی آن توالی سه نوکلئوتیدی UAA می‌تواند به جایگاه A ریبوزوم وارد شود، صحیح است؟

- ۱) با هر بار تشکیل پیوند پپتیدی در جایگاه A، رناتن به اندازه یک رمزه جابه‌جا می‌شود.
- ۲) پیوند میان آمینواسید یا رشته متشکل از آمینواسیدها و رنای ناقل در جایگاه P رناتن شکسته می‌شود.
- ۳) رنای ناقل بدون آمینواسید، بدون ورود به جایگاه E از رناتن خارج می‌شود.
- ۴) با ورود پروتئینی به جایگاه A، زیرواحدهای رناتن از هم جدا می‌شوند.

۱۷۹- چند مورد، جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« یاخته‌های حاصل از تقسیم یک گرده نارس در گیاه آلبالو، به طور معمول از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند. »

الف - مقدار ماده ژنتیکی یاخته - شکل و اندازه یاخته

ب - تنوع ال‌های موجود در هسته - توانایی تشکیل دوک تقسیم

ج - محل ایجاد شدن - احاطه شدن توسط یاخته‌های دیپلوئید

د - داشتن توانایی تشکیل تترادها - فعالیت آنزیم هلیکاز در یاخته

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

« در طی واکنش‌های اولین مرحله تنفس یاخته‌ای در هر یاخته ماهیچه‌ای کند انسان، در مرحله »

- ۱) مصرف قندهای دو فسفاته، مولکول‌های ATP در سطح پیش ماده ساخته می‌شوند.
- ۲) تولید محصول غیرنوکلئوتیدی نهایی، ترکیباتی دو فسفاته، گروه‌های فسفات خود را از دست می‌دهند.
- ۳) جدا شدن گروه‌های فسفات از مولکول‌های ATP، قندهای تک فسفاته ایجاد می‌شوند.
- ۴) اضافه شدن گروه‌های فسفات به قندهای سه کربنی، NAD^+ با گرفتن الکترون اکسایش می‌یابد.

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

« در هر جانور سالم و بالغی که وجود دارد، قطعاً »

- ۱) گردش خون بسته - گامت‌ها همواره در پی تقسیمی ایجاد می‌شوند که طی آن کروموزوم‌های هم‌تا از هم جدا نمی‌شوند.
- ۲) تنفس ششی - انقباض گروهی از ماهیچه‌های اسکلتی، فقط می‌تواند استخوان (ها) را در جهتی خاص حرکت دهد.
- ۳) لقاح داخلی - برای حرکت در یک سو، جانور به کمک ساختارهای اسکلتی و ماهیچه‌ای، نیرویی در خلاف آن وارد می‌کند.
- ۴) یاخته‌های بیگانه خوار - فشار خون در گردش خون بسته، بخشی از خون را از غشاها به کلیه (ها) تراوش می‌کند.

۱۸۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در گیاهانی که در دماهای بالا و کمبود آب، شرایط برای عملکرد اکسیژنازی آنزیم روبیسکو در آن‌ها مساعد می‌شود.»

(۱) نمی‌گردد، ترکیب ریبولوز بیس فسفات با کربن دی اکسید فقط در هنگام روز انجام

(۲) می‌گردد، مولکول سه کربنی حاصل از تجزیه مولکول ناپایدار از سبزیسه خارج

(۳) نمی‌گردد، اسیدی چهار کربنی به کمک آنزیم روبیسکو در یاخته‌های میان برگ ایجاد

(۴) می‌گردد، به دنبال ترکیب اکسیژن با ریبولوز بیس فسفات، آدنوزین تری فسفات ساخته

۱۸۳- در کلیه یک انسان سالم و بالغ، لوله پیچ‌خورده دور لوله پیچ‌خورده نزدیک

(۱) همانند - می‌تواند تحت تأثیر هر هورمون مترشح از هیپوفیز پسین قرار بگیرد.

(۲) همانند - در ترشح برخی یون‌ها و مواد دفعی بدن در بخش قشری کلیه نقش دارد.

(۳) برخلاف - یاخته‌هایی مکعبی با چین‌های غشایی و اندامک‌های دوغشایی فراوان دارد.

(۴) برخلاف - توسط شبکه دور لوله‌ای در بخش قشری و مرکزی کلیه احاطه شده است.

۱۸۴- چند مورد درباره یاخته‌های به‌وجود آورنده تارکشنده در ریشه نوعی گیاه دولپه علفی، درست است؟

الف - در پیوستگی شیره خام درون آوندهای چوبی نقش دارد.

ب - در تماس با سلول‌های سرلادی (مریستمی) در ریشه قرار دارند.

ج - در نخستین مرحله تنفس یاخته‌ای به‌ازای هر گلوکز، $2H^+$ تولید می‌کنند.

د - همواره ترکیبات لیپیدی مختلفی روی دیواره یاخته‌ای خود دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۵- کدام عبارت، در ارتباط با هر نورونی صحیح است که در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسمی داغ در هنگام

انعکاس، با نورون(های) رابط سیناپس تشکیل می‌دهد؟

(۱) پیام‌های عصبی را از دستگاه عصبی مرکزی به سوی اندام‌های اجراکننده می‌برد.

(۲) فعالیت آن تحت تأثیر ناقل‌های عصبی آزاد شده از نورون رابط، دچار تغییر می‌شود.

(۳) با آزاد کردن ناقل‌های عصبی، باعث تغییر پتانسیل غشای یاخته پس‌سیناپسی خود می‌شود.

(۴) دارای یاخته‌های نورگلیا در اطراف بخش هدایت‌کننده ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی می‌باشد.

۱۸۶- کدام گزینه درباره ساختاری که بین محل پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی و محل پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز

انسان ارتباط برقرار می‌کند، نادرست بیان شده است؟

(۱) همانند بخش خارجی بزرگ‌ترین بخش مغز، تحت تأثیر مواد اعتیادآور فعالیت خود را تغییر می‌دهد.

(۲) برخلاف محل تولید هورمون اکسی توسین، در بروز احساساتی نظیر خشم و لذت نقش مهمی دارد.

(۳) قسمتی از آن همانند کوچکترین لوب موجود در مغز، در مجاورت بزرگ‌ترین لوب‌های دو نیمکره مخ قرار گرفته است.

(۴) برخلاف رابطه‌های سفید رنگ بین دو نیمکره مخ، بالاتر از مرکز عصبی انعکاس بلع قرار دارد.

۱۸۷- در انسان، فعالیت گیرنده‌هایی موجب می‌شود که مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم، هنگام

سکون و حرکت اطلاع یابد. کدام عبارت، درباره همه این گیرنده‌ها صحیح است؟

(۱) برخلاف گیرنده‌های دمايي، در اندام ویژه‌ای قرار نداشته و در بخش‌های گوناگون بدن پراکنده‌اند.

(۲) برخلاف گیرنده‌های درد، تنها در اطراف یاخته ماهیچه اسکلتی پیچیده و به تغییرات طول آن حساس‌اند.

(۳) همانند گیرنده‌های شنوایی، پیام‌های عصبی خود را از طریق عصب خارج شده از گوش به مغز می‌رسانند.

(۴) همانند گیرنده‌های تماسی، پتانسیل الکتریکی غشای آن‌ها در پاسخ به محرک‌های مکانیکی تغییر پیدا می‌کند.

۱۸۸- کدام گزینه در رابطه با هر نوع حس ویژه که مولکول‌های شیمیایی باعث تحریک گیرنده‌های آن می‌شود، درست است؟

- (۱) گیرنده‌های آن نوعی یاختهٔ عصبی تمایز یافته و دارای تعدادی مژک می‌باشند.
- (۲) پیام‌های تولیدی توسط گیرنده‌های آن، جهت تقویت و پردازش اولیه به تالاموس می‌روند.
- (۳) پیام‌های تولیدشده توسط گیرنده‌های آن، به کمک یاخته‌ای دیگر به دستگاه عصبی وارد می‌شوند.
- (۴) پیام‌های ایجاد شده توسط گیرنده‌های آن، به پایین‌ترین بخش دستگاه عصبی مرکزی وارد نمی‌شوند.

۱۸۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

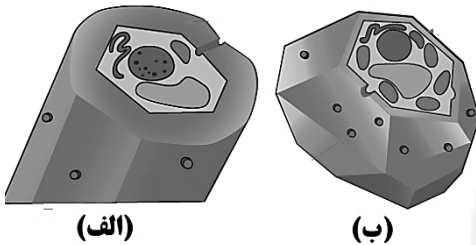
«استخوان در بخش اسکلت انسان سالم و بالغ قرار دارد و دربارهٔ آن می‌توان گفت»

- (۱) نیم لگن - محوری - با استخوان ران همانند استخوان‌های ستون مهره‌ها، مفصل تشکیل می‌دهد.
- (۲) سندان - محوری - در ساختار خود دارای یاخته‌هایی است که رشته‌های پروتئینی تولید می‌کنند.
- (۳) کتف - جانبی - همانند استخوان بازو، به زردپی (های) ماهیچهٔ جلوی بازو متصل می‌شود.
- (۴) ران - جانبی - همانند استخوان (های) مچ پا، با استخوان نازک‌نی، مفصل تشکیل می‌دهد.

۱۹۰- با توجه به شکل، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در گیاهان نهان دانه، دربارهٔ یاخته‌های می‌توان گفت»

- (۱) الف - دیوارهٔ ضخیمی دارند که پس از رنگ‌آمیزی در زیر میکروسکوپ، نسبت به یاخته‌های ب، تیره دیده می‌شود.
- (۲) ب - اجزای دیوارهٔ نخستین آن‌ها در پی فعالیت آنزیم‌های سیتوپلاسم خود یاخته تولید شده است.
- (۳) اسکلرانسیم - همگی فاقد توانایی تولید ATP توسط نوعی پروتئین در غشای تیلاکوئید هستند.
- (۴) آوندی - از تقسیم و تمایز یاخته‌هایی ایجاد شده‌اند که سیتوپلاسم زیادی دارند.



(الف)

(ب)

۱۹۱- نخستین گام به منظور تکثیر یک ژن خارجی در مراحل مهندسی ژنتیک، کدام است؟

- (۱) شناسایی یک توالی کوتاه مشترک در DNA پلازمید و دوسر ژن خارجی
- (۲) به کارگیری نوعی آنزیم دفاعی باکتریایی تنها جهت برش ژن خارجی
- (۳) استفاده از آنزیم لیگاز جهت برقراری پیوند فسفودی استر بین ژن خارجی و پلازمید
- (۴) برقرار نمودن پیوند هیدروژنی بین انتهای چسبندهٔ پلازمید و انتهای چسبندهٔ ژن خارجی

۱۹۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«هنگامی که در یاخته‌های سالم ماهیچهٔ سینه‌ای انسان، پرووات می‌یابد، قطعاً»

- (۱) اکسایش - فعالیت گیرنده‌های سازش‌ناپذیر در ماهیچه بیشتر می‌شود.
- (۲) کاهش - تولید ATP در سطح پیش‌ماده در یاخته ادامه پیدا می‌کند.
- (۳) اکسایش - بلافاصله پس از تولید NADH، کربن‌دی‌اکسید تولید می‌گردد.
- (۴) کاهش - بلافاصله با اثر مراکز عصبی در بصل‌النخاع فرد، آهنگ تنفس افزایش پیدا می‌کند.

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

«در یک زن بالغ، افزایش شدید هورمون (های) سبب می‌شود تا کاهش یابد و بر میزان افزوده شود.»

- (۱) بخش مرکزی غدهٔ فوق کلیه - فاصلهٔ دو موج R متوالی در نوار قلب - قطر نایزک‌های درون شش‌ها
- (۲) يد دار غدهٔ تیروئید - میزان نوعی هورمون آزادکننده - حجم خونی که از هر بطن در یک دقیقه خارج می‌شود،
- (۳) بخش قشری غدهٔ فوق کلیه - فشار وارده به دیوارهٔ سرخرگ‌ها - میزان مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته‌های سرطانی
- (۴) مترشحه از بخش پسین غدهٔ هیپوفیز - حجم ادرار ورودی به مثانه - برخی پروتئین‌های غشایی در نفرون‌ها

۱۹۴- از ازدواج مردی که از نظر کم خونی داسی شکل دارد، با زنی که از نظر کم خونی داسی شکل دارد،

ممکن نیست فرزندی متولد شود که (بدون در نظر گرفتن جهش)

- ۱) دو ال Hb^A - یک ال Hb^A - در برابر انگل عامل بیماری مالاریا مقاوم باشد.
 - ۲) یک ال Hb^S - دو Hb^A - در شرایط کمبود اکسیژن محیط، گویچه‌های قرمز آن داسی شکل شوند.
 - ۳) دو ال بارز - یک ال نهفته - در شرایط طبیعی، دارای گویچه‌های قرمز داسی شکل در خون خود باشد.
 - ۴) یک ال بارز - یک ال نهفته - توانایی انتقال اطلاعات وراثتی خود را از طریق گامت به نسل بعد نداشته باشد.
- ۱۹۵- با توجه به یک یاخته فتوسنتزکننده برگ گیاه گل رز، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
- «در تیلاکوئید، کلروپلاست،»

- ۱) غشای - همانند غشای درونی - رنگیزه‌های کاروتنوئیدی در بستری از پروتئین‌ها قرار گرفته‌اند.
- ۲) فضای - برخلاف فضای محصور شده توسط غشای درونی - فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو مشاهده می‌شود.
- ۳) غشای - برخلاف غشای بیرونی - انرژی گروهی از الکترون‌های برانگیخته منجر به جابه‌جایی پروتون‌ها برخلاف شیب غلظت می‌شود.
- ۴) فضای - همانند فضای میان دو غشای - تولید ترکیبات نوکلئوتیدی فسفات‌دار لازم برای چرخه کالوین مشاهده می‌شود.

۱۹۶- کدام گزینه، مشخصه مشترک بیماری دیابت نوع I و نوع II در انسان نیست؟

- ۱) میزان تولید نوعی ماده آلی دفعی نیتروژن‌دار در کبد افزایش می‌یابد.
- ۲) به دنبال تجزیه پروتئین‌ها، مقاومت پوست انسان کاهش می‌یابد.
- ۳) میزان تراوش قند گلوکز از گلومرول به کیپسول بومن افزایش می‌یابد.
- ۴) یاخته‌های ترشح‌کننده انسولین در جزایر لانگرهانس از بین می‌روند.

۱۹۷- در یاخته سازنده پروتئین‌های مکمل در انسان، پس از آماده شدن کامل مولکول‌های پروتئینی برای ترشح، کدام اتفاق در ابتدا روی می‌دهد؟

- ۱) ریزکیسه‌های حاوی پروتئین فعال به سمت غشای سلولی برای ترشح حرکت می‌کنند.
- ۲) ریزکیسه‌هایی دارای غشایی متشکل از دو لایه فسفولیپید، از دستگاه گلژی خارج می‌شود.
- ۳) رشته‌های پلی‌پپتیدی ساخته شده به درون شبکه‌های آندوپلاسمی سلول وارد می‌شوند.
- ۴) ریزکیسه‌های غشادار از سطح شبکه آندوپلاسمی به طرف دستگاه گلژی حرکت می‌کنند.

۱۹۸- نوعی آنزیم که در همانندسازی مورد تأیید مزلسون و استال، دو رشته‌زن پروتئین میوگلوبین را از هم جدا می‌کند، در شرایط طبیعی
 (۱) تنها در بخشی از یاخته اسپرم که در اثر تمایز اسپرماتید فشرده می‌شوند، مشاهده می‌شود.
 (۲) درون هسته‌های یاخته‌های ماهیچه‌های اسکلتی در بدن فردی سالم و بالغ، به شدت فعالیت می‌کند.
 (۳) در تمامی یاخته‌های مؤثر بر انتقال شیرهای که نوعی حشره تشخیص سرعت آن را ممکن می‌سازد، فعال است.
 (۴) در برخی یاخته‌های پیکر گیاه، تحت تأثیر نوعی هورمون محرک رشد، تولید و فعالیت آن افزایش می‌یابد.

۱۹۹- چند مورد در رابطه با هرنوع کرمی که هر دو نوع دستگاه تولید مثلی نر و ماده را دارد، همواره درست است؟

- لقاح گامت‌های تولید شده در غدد جنسی هر فرد، درون اندام‌های تولیدمثلی همان جانور صورت می‌گیرد.
- زن نمود (ژنوتیپ) یاخته‌های سازنده گامت‌های شرکت کننده در لقاح با هم مشابه است.
- مایع درون گردش خون، در رساندن مواد غذایی به یاخته‌های بدن جانور نقش دارد.
- در پیکر خود، یاخته‌هایی با قابلیت ترشح آنزیم‌های گوارشی به درون لوله گوارش، دارند.

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۲۰۰- در هر جانور دارای پیچیده‌ترین شکل کلیه که در آن خون روشن پس از ورود به قلب، از آن خارج می‌شود،

- ۱) خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دوحفره‌ای عبور می‌کند.
- ۲) جدایی کامل بطن‌ها، حفظ فشار خون در سامانه گردش را تسهیل می‌کند.
- ۳) فشارخون گردش عمومی از فشار خون گردش مربوط تبادلات گازی بیش‌تر است.
- ۴) بطن، خون را یک بار به شش‌ها و پوست و سپس به بقیه بدن تلمبه می‌کند.

۲۰۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

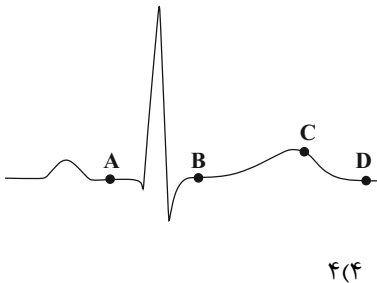
« در جاندارانی که رنا (RNA) ساخته شده در رونویسی با رنای موجود در سیتوپلاسم متفاوت است، ممکن نیست »

- ۱) در هر ژن، فقط یک رشته آن، مورد رونویسی قرار گیرد.
- ۲) پیوند بین رنا و دنا در مرحله طولی شدن رونویسی شکسته شود.
- ۳) جهت رونویسی در هر رشته دنا (DNA) متفاوت با رشته دیگر باشد.
- ۴) چند نوع رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) به طور همزمان از روی یک ژن رونویسی کنند.

۲۰۲- چند مورد جمله زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

« با توجه به منحنی زیر می‌توان بیان داشت که در هنگام ثبت نقطه D، بیشتر از

نقطه است و در نقطه B است. »



- تعداد دریچه‌های باز مرتبط با قلب C - بیشترین قسمت از میوکارد قلب، تحریک شده
- طول تارهای ماهیچه‌ای بطنی A - یون‌های کلسیم در ماهیچه‌های دیواره بطن، در حال انتشار
- فشار خون در ابتدای سرخرگ آئورت A - حجم خون حفرات بالایی قلب، در حال کاهش
- حجم خون درون حفرات پایینی قلب C - خون روشن در حال ورود به سرخرگ‌های متصل به قلب

۱(۱)

۲(۲)

۳(۳)

۴(۴)

۲۰۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« در چرخه تخمدانی زن بالغ و سالم، هرگاه غلظت هورمون پروژسترون از غلظت هورمون استروژن باشد، قطعاً است. »

- ۱) کمتر - جسم زرد در حال تحلیل رفتن
- ۲) بسیار بیشتر - غلظت هورمون استروژن در حال کاهش
- ۳) کمتر - غلظت هورمون پروژسترون در حال افزایش
- ۴) بسیار بیشتر - میزان انشعابات رگ‌های خونی و حفرات آندومتر، در حال افزایش

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

« هر عاملی که باعث خروج جمعیت از حال تعادل شده و می‌تواند »

- ۱) گوناگونی را در جمعیت کاهش می‌دهد - موجب سازگاری بیشتر جمعیت با محیط شود.
- ۲) به دنبال رویدادهای تصادفی بروز می‌کند - بر جمعیت‌های بزرگ‌تر اثر بیشتری داشته باشد.
- ۳) خزانه ژنی جمعیت را غنی‌تر می‌کند - تنها دگره‌هایی سازگارتر از دگره‌های قبلی با محیط ایجاد کند.
- ۴) افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند - توانایی بقای جمعیت در شرایط محیطی جدید را کاهش دهد.

۲۰۵- فرض می‌کنیم که در انسان، داشتن انگشت اشاره کوتاه‌تر از انگشت وسط را نوعی ژن مستقل از جنس کنترل می‌کند که این

ژن در مردان بارز و در زنان نهفته است. با توجه به توضیحات، چند مورد عبارت زیر را صحیح تکمیل می‌کند؟

« اگر مردی با انگشت اشاره با زنی با انگشت وسط ازدواج کند، »

- الف - کوتاه‌تر - کوتاه‌تر - همواره همه فرزندان دارای ژنوتیپ خالص، انگشت اشاره کوتاه‌تر دارند.
- ب - کوتاه‌تر - بلندتر - همواره همه فرزندان دختر، رخ نمود (فنوتیپی) متفاوت با مادر خود دارند.
- ج - بلندتر - بلندتر - همه فرزندان دارای انگشت وسط بلندتر، جنسیتی مشابه با پدر خانواده دارند.
- د - بلندتر - کوتاه‌تر - ممکن است همه فرزندان دارای انگشت اشاره کوتاه‌تر، دارای ژنوتیپی متفاوت با پدر خود باشند.

۱(۱)

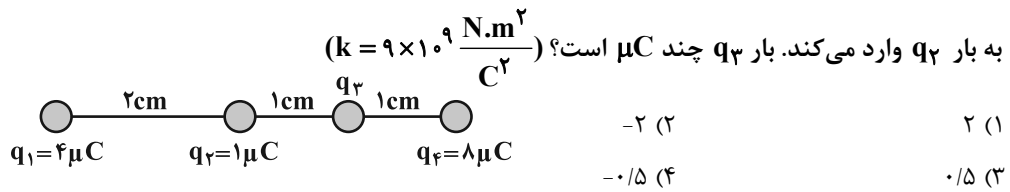
۲(۲)

۳(۳)

۴(۴)



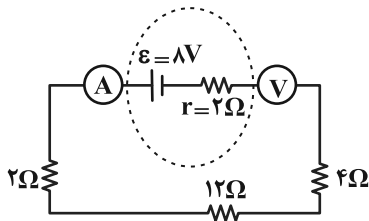
۲۰۶- در شکل زیر، بزرگی برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 ، هم اندازه نیرویی است که بار q_3



۲۰۷- خازنی به ظرفیت $2 \mu F$ به یک باتری متصل است و بار $4 \mu C$ در آن ذخیره شده است. اگر در همین حالت فاصله بین صفحات خازن را نصف کنیم، انرژی ذخیره شده در آن چند میلی ژول تغییر می‌کند؟ (فروریزش الکتریکی رخ نمی‌دهد).

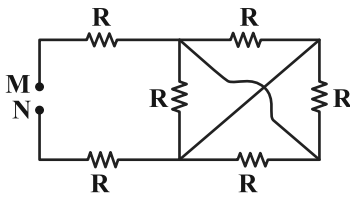
- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۴ (۳) ۲۰۰ (۴) ۴۰۰

۲۰۸- در مدار شکل مقابل، ولت‌سنج ایده‌آل و آمپرسنج ایده‌آل به ترتیب از راست به چپ چه عددی را در SI نشان می‌دهند؟



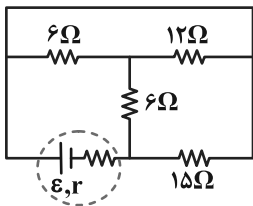
- (۱) ۸، $\frac{1}{3}$
 (۲) $\frac{1}{3}$ ، $\frac{36}{5}$
 (۳) ۸، صفر
 (۴) $\frac{1}{3}$ ، ۴

۲۰۹- در شکل زیر مقاومت معادل بین دو نقطه M و N چند برابر R می‌باشد؟



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

۲۱۰- در شکل زیر اگر توان خروجی باتری برابر با ۶ وات باشد، جریان عبوری از مقاومت 12Ω چند آمپر است؟



- (۱) ۱
 (۲) ۰/۶
 (۳) ۰/۴
 (۴) ۰/۲

سایت کنکور
Konkur.in

محل انجام محاسبات

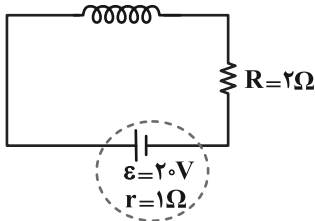
۲۱۱- قطر سطح مقطع یک سیملوله آرمانی ۳cm و طول آن ۳۰cm است. اگر جریان عبوری از سیملوله ۵A و بزرگی میدان

مغناطیسی درون سیملوله ۴T / ۰ باشد، تعداد حلقه‌های سیملوله کدام است؟ $(\mu_0 = 1/2 \times 10^{-6} \frac{T.m}{A})$

- (۱) 2×10^4 (۲) 4×10^2 (۳) 2×10^5 (۴) 4×10^3

۲۱۲- مطابق شکل زیر، سیملوله‌ای با ضریب القاوری ۴H / ۰ و مقاومت ۵Ω در مدار قرار دارد. پس از گذشت مدت زمان طولانی

انرژی ذخیره شده در سیملوله چند ژول است؟



- (۱) ۳/۲

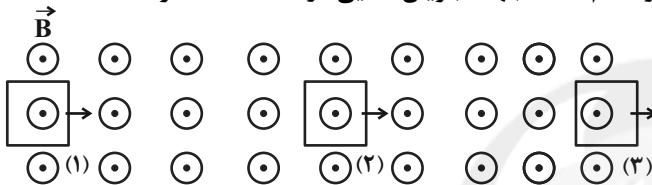
- (۲) ۱/۲۵

- (۳) ۱۲/۵

- (۴) $\frac{8}{9}$

۲۱۳- مطابق شکل زیر حلقه‌ای رسانا وارد میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سویی شده و سپس از آن خارج می‌شود. به ترتیب از

راست به چپ در کدام حالت شار عبوری از حلقه بیشینه و در کدام حالت جهت جریان القایی در حلقه، ساعتگرد است؟



- (۱) ۳، ۲

- (۲) ۱، ۲

- (۳) ۱، ۱

- (۴) ۳، ۳

۲۱۴- بار $q = -5 \mu C / ۰$ به جرم ۴۰ میلی‌گرم در یک میدان الکتریکی یکنواخت در راستای قائم به حالت تعادل قرار دارد. تغییر

انرژی پتانسیل الکتریکی این بار وقتی ۱۲cm در راستای قائم به سمت بالا جابه‌جا می‌شود، چند میلی‌ژول است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) -0.48 (۲) -0.96 (۳) 0.96 (۴) 0.48

۲۱۵- شکل زیر خط‌کش میلی‌متری مدرج را نشان می‌دهد که ابتدای آن از بین رفته است. نتیجه اندازه‌گیری با این خط‌کش در کدام

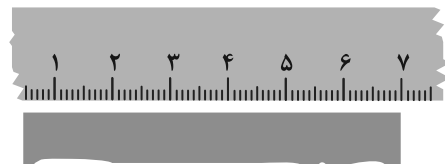
گزینه درست بیان شده است؟

- (۱) $64mm \pm 1mm$

- (۲) $64/2mm \pm 0.5mm$

- (۳) $69/1mm \pm 0.5mm$

- (۴) $6/4mm \pm 0.5mm$



۲۱۶- دلیل کدام‌یک از پدیده‌های زیر با بقیه متفاوت است؟

- (۱) کروی بودن قطره آب در حال سقوط آزاد

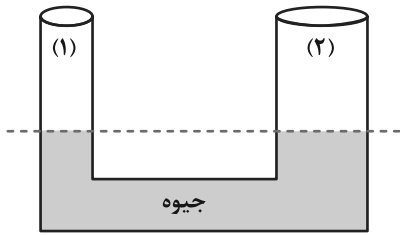
- (۲) نشستن یا راه رفتن حشرات روی سطح آب

- (۳) تشکیل حباب‌های آب و صابون

- (۴) بالا رفتن آب در لوله‌های مویین

محل انجام محاسبات

۲۱۷- در شکل زیر، سطح مقطع شاخه (۱) برابر با 2cm^2 و سطح مقطع شاخه (۲) برابر با 3cm^2 است. اگر $20/4$ گرم آب در شاخه (۲) بریزیم، بعد از ایجاد تعادل، اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه چند سانتی‌متر خواهد شد؟ $(\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$



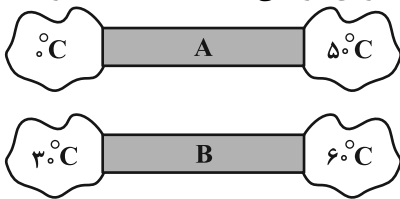
$$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۲ (۱)
۳ (۲)
۰/۵ (۳)
۲/۷۲ (۴)

۲۱۸- اگر دمای یک مفتول فلزی به طول ۱ متر به اندازه 100°C افزایش یابد، طولش $2/5 \times 10^{-3}$ متر افزایش می‌یابد. اگر دمای کره‌ای توپر از جنس همین فلز به شعاع ۱۰ سانتی‌متر 100°C افزایش یابد، حجم کره چند سانتی‌متر مکعب افزایش می‌یابد؟ $(\pi = 3)$

۳ (۴) ۱۵ (۳) ۳۰ (۲) ۴۵ (۱)

۲۱۹- مطابق شکل دو میله هم جرم و هم طول بین منبع‌های گرمایی با دماهای مختلف قرار دارند، به طوری که در حالت تعادل، آهنگ شارش گرما از میله A، ۲۰ درصد بیشتر از آهنگ شارش گرما از میله B است. اگر رسانندگی گرمایی میله A، $\frac{4}{5}$ برابر رسانندگی گرمایی میله B باشد، چگالی میله A چند برابر چگالی میله B است؟ (از تبادل انرژی گرمایی دو میله با محیط اطراف صرف نظر کنید.)



$\frac{100}{81}$ (۲) ۰/۸۱ (۱)
 $\frac{10}{9}$ (۴) ۰/۹ (۳)

۲۲۰- حباب کروی پر از هوا از کف یک دریاچه به سطح آب می‌آید و با رسیدن به سطح آب، قطرش دو برابر می‌شود. اگر دما در کف دریاچه 12°C و در سطح آب 27°C باشد، عمق دریاچه چند متر است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, P_0 = 10^5 \text{Pa})$ و هوا را گاز کامل در نظر بگیرید.)

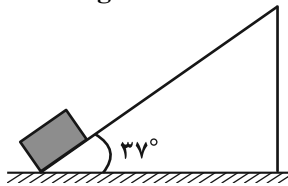
۷۶ (۴) ۶۰ (۳) ۶۶ (۲) ۷۰ (۱)

۲۲۱- به جسمی به جرم 2kg نیروی $\vec{F} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ در SI وارد می‌شود. اگر جابه‌جایی جسم 2m در خلاف جهت محور y باشد، کار نیروی \vec{F} طی این جابه‌جایی چند ژول است؟

-۱۰ (۴) -۸ (۳) ۸ (۲) ۶ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۲۲- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 0.5 kg از پایین یک سطح شیبدار دارای اصطکاک، به سمت بالای آن پرتاب می‌شود و با وجود نیروی اصطکاکی به بزرگی 2 N ، حداکثر تا ارتفاع $1/5$ متری سطح زمین بالا می‌رود. در صورتی که سطح شیبدار بدون اصطکاک می‌بود، با همان شرایط اولیه، حداکثر جابه‌جایی جسم نسبت به نقطه پرتاب چند متر می‌شد؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



و $\sin 37^\circ = 0.6$

- (۱) $\frac{5}{2}$
- (۲) $\frac{3}{2}$
- (۳) $\frac{13}{4}$
- (۴) $\frac{25}{6}$

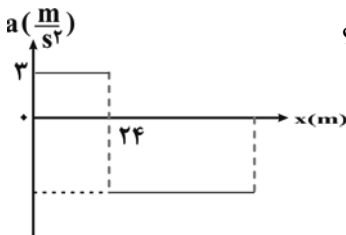
۲۲۳- متحرکی در راستای محور x ها در حال حرکت است. اگر شتاب متوسط متحرک در یک بازه زمانی مشخص برابر با صفر باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد حرکت متحرک در این بازه زمانی الزاماً صحیح است؟

- (۱) حرکت متحرک یکنواخت است.
- (۲) جابه‌جایی متحرک صفر است.
- (۳) تغییر تکانه متحرک صفر است.
- (۴) تندی متحرک در ابتدا و انتهای بازه زمانی صفر است.

۲۲۴- دو متحرک A و B که به فاصله 800 متر از یکدیگر بر روی محور x ها قرار دارند، با تندیهای ثابت $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ و $108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند. در چه لحظاتی برحسب ثانیه، فاصله دو متحرک از یکدیگر 200 متر می‌شود؟

- (۱) 20 و 25
- (۲) 20 و 30
- (۳) 15 و 25
- (۴) 25 و 30

۲۲۵- متحرکی از حال سکون و از مبدأ مکان در راستای محور x شروع به حرکت می‌کند، در لحظه‌ای که به مکان 24 m می‌رسد، شتاب حرکت متحرک تغییر می‌کند و تا توقف کامل به حرکت خود ادامه می‌دهد، اگر نمودار شتاب - مکان متحرک مطابق شکل مقابل باشد، بزرگی سرعت متوسط متحرک در کل مدت زمان حرکت چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟

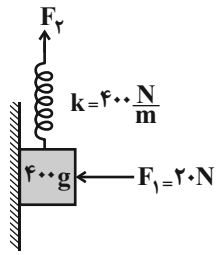


- (۱) 2
- (۲) 8
- (۳) 4
- (۴) 6

۲۲۶- اگر نیروی خالص وارد بر جسمی 8 N افزایش یابد، بزرگی شتاب جسم 3 برابر می‌شود. نیروی خالص وارد بر جسم در حالت اول چند نیوتون است؟

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

۲۲۷- در شکل زیر، جسمی به جرم 400g با شتاب $\frac{2}{3}\text{m/s}^2$ به سمت بالا می‌رود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح قائم برابر $0/6$ باشد، تغییر طول فنر نسبت به حالت عادی چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



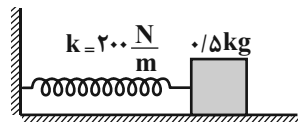
۰/۴۲ (۱)
 ۰/۱۲ (۲)
 ۴/۲ (۳)
 ۱/۲ (۴)

۲۲۸- دو جسم با جرم‌های مشابه m در فاصله d از یکدیگر، نیرویی گرانشی به بزرگی 8kN و دو جسم با جرم‌های مشابه M در همان فاصله نیروی گرانشی به بزرگی 12kN را به یکدیگر وارد می‌کنند. اندازه نیروی گرانشی که دو جسم با جرم‌های

$(M+m)$ و $(M-m)$ در فاصله d به یکدیگر وارد می‌کنند، چند نیوتون است؟

- ۲۰۰۰ (۱) ۴۰۰۰ (۲) ۸۰۰۰۰ (۳) ۱۰۰۰۰ (۴)

۲۲۹- در شکل زیر وزنه‌ای روی سطح بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر آن را از وضع تعادل به اندازه 20cm کشیده و رها کنیم، در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی آن ۳ برابر انرژی جنبشی آن است، تندی آن چند متر بر ثانیه



است؟

- ۲ (۱)
 ۳ (۲)
 ۴ (۳)
 ۵ (۴)

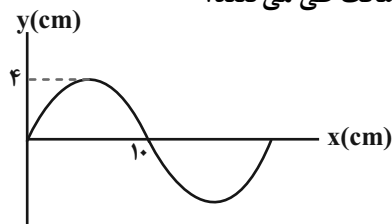
۲۳۰- دوره تناوب آونگی به طول $2/5$ سانتی‌متر که در فاصله 2Re از سطح زمین حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، چند ثانیه

است؟ ($\pi = 3, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- $\frac{20}{3}$ (۱) $\frac{3}{20}$ (۲) $\frac{9}{10}$ (۳) $\frac{10}{9}$ (۴)

۲۳۱- شکل زیر یک موج سینوسی در طول ریسمان کشیده شده‌ای را نشان می‌دهد. اگر نیروی کشش ریسمان 16 نیوتون و چگالی

خطی آن $40 \frac{\text{g}}{\text{m}}$ باشد، هر یک از ذرات ریسمان در مدت 5 میلی‌ثانیه چند سانتی‌متر مسافت طی می‌کنند؟



- ۴ (۱)
 ۸ (۲)
 ۱۲ (۳)
 ۱۶ (۴)

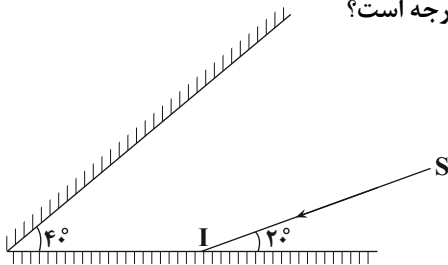
محل انجام محاسبات

۲۳۲- شناگری درون استخری گوش خود را به دیواره استخر چسبانده است. شخص دیگری در طرف مقابل شناگر، چکش را به انتهای صفحه فلزی که در فاصله ۲۰m از شناگر واقع است، می‌کوبد. اختلاف زمانی دو صوتی که شناگر از آب و صفحه فلزی می‌شنود،

تقریباً چند ثانیه است؟ (تندی صوت در آب $\frac{m}{s} 1400$ و تندی صوت در صفحه فلزی ۴ برابر تندی صوت در آب است).

- ۰/۰۱ (۱) ۰/۰۲ (۲) ۰/۰۳ (۳) ۰/۰۴ (۴)

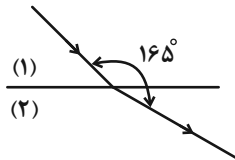
۲۳۳- در شکل زیر زاویه بین پرتو خروجی نهایی از مجموعه دو آینه با پرتو SI چند درجه است؟



- ۱۴۰ (۱)
۱۲۰ (۲)
۱۰۰ (۳)
۱۶۰ (۴)

۲۳۴- مطابق شکل زیر پرتو نور تک‌رنگی از محیط شفاف (۱) وارد محیط شفاف (۲) می‌شود و شکست می‌یابد، اگر زاویه تابش پرتو

45° باشد، نسبت ضریب شکست محیط (۲) به ضریب شکست محیط (۱) کدام است؟



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

۲۳۵- در اتم هیدروژن بزرگ‌ترین طول موج گسیلی سری لیمان ($n' = 1$)، چند برابر کوتاه‌ترین طول موج سری بالمر ($n' = 2$) است؟

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

سایت کنکور

Konkur.in

محل انجام محاسبات



۲۳۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- افزایش مقدار یک ایزوتوپ در مخلوط ایزوتوپ‌های یک عنصر را غنی‌سازی ایزوتوپی می‌نامند.

- $^{210}\text{Po}^{2+}$ دارای $6/0.2 \times 10^{21}$ الکترون است.

- دانشمندان با استفاده از دستگاهی به نام طیف‌سنج جرمی، جرم اتم‌ها را با دقت زیاد اندازه‌گیری می‌کنند.

- با افزایش فاصله الکترون از هسته، انرژی و پایداری آن افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۷- عنصر X دارای ۳ ایزوتوپ ^{24}X ، ^{25}X و ^{26}X است. اگر نسبت فراوانی ایزوتوپ ^{25}X به ایزوتوپ ^{26}X برابر ۱ به ۵ و نسبت

فراوانی ایزوتوپ ^{24}X به ^{25}X برابر ۲ باشد، جرم اتمی میانگین این عنصر برابر کدام است؟

(۱) $25/375$ (۲) $25/55$ (۳) $25/635$ (۴) $25/50$

۲۳۸- برای رسم آرایش الکترونی فشرده اتم ^{44}Ti از گاز نجیب استفاده می‌شود و نسبت تعداد الکترون‌های با $n=3$ به تعداد الکترون‌های با $n=4$ در این اتم برابر است.

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

۲۳۹- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) تعداد ایزوتوپ‌های ساختگی فراوان‌ترین عنصر سازنده مشتری برابر با ۴ است.

(۲) رنگ نور نشر شده در اثر انتقال الکترون از لایه $n=5$ به لایه $n=2$ در اتم هیدروژن، مشابه با رنگ شعله فلز مس است.

(۳) تعداد الکترون‌های با $l=1$ در عنصر ^{7}N برابر با شمار کاتیون‌ها در فرمول شیمیایی ترکیب منیزیم نیترید است.

(۴) مطابق قاعده آفبا، زیرلایه‌های با نماد $5d$ زودتر از زیرلایه‌های با نماد $6p$ و دیرتر از زیرلایه‌های با نماد $4f$ الکترون می‌گیرد.

۲۴۰- مطلب کدام گزینه نادرست است؟

(۱) کربن مونواکسید از کربن دی‌اکسید ناپایدارتر است.

(۲) برای سوختن کامل یک مول اتانول، ۳ مول گاز اکسیژن لازم است.

(۳) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در ساختارهای CH_2O و HCN با هم برابر است.

(۴) از واکنش $\text{NO}_2(\text{g})$ با $\text{O}_2(\text{g})$ در لایه استراتوسفر، گاز $\text{O}_3(\text{g})$ و $\text{NO}(\text{g})$ تولید می‌شود.

۲۴۱- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) جانداران ذره‌بینی، گاز اکسیژن هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌کنند.

(ب) در واکنش آلومینیم با محلول مس (II) سولفات، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها یک واحد بیشتر از مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها است.

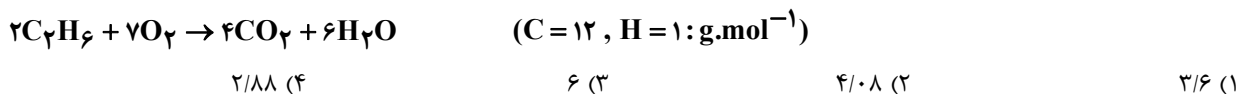
(ج) کاتیون آلومینیم (III) با اکسیژن تشکیل Al_2O_3 می‌دهد که واکنش آن با کربن جامد به فرایند هال معروف است.

(د) اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از تروپوسفر گفته می‌شود که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.

(۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۲۴۲- ۱/۲ گرم اتان با مقدار کافی اکسیژن به طور کامل واکنش می‌دهد و در شرایطی که حجم مولی گازها ۳۰ لیتر است، بخار آب و CO_2 تولید می‌کند. با سرد کردن مخلوط گازی تا دمایی کمتر، بخار آب به حالت مایع تبدیل می‌شود و حجم مولی گازها در این شرایط به ۲۴ لیتر می‌رسد. در این شرایط، حجم مخلوط گازی چند لیتر کم می‌شود؟



۲۴۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) استون یکی از حلال‌های آلی با فرمول مولکولی $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ می‌باشد و نقطه جوش آن از اتانول کمتر است.
 (۲) اگر نمودار انحلال پذیری نمک A به صورت خطی و انحلال پذیری آن در دماهای 10°C و 30°C به ترتیب برابر ۸۰ و ۹۶ گرم باشد؛ رابطه $S = 72 + 0.18\theta$ برای انحلال پذیری آن درست است.
 (۳) قانون هنری نشان می‌دهد که با افزایش فشار، انحلال پذیری گازها در آب افزایش و با افزایش دما، کاهش می‌یابد.
 (۴) در شرایط یکسان، نقطه جوش H_2O از HF و NH_3 بیشتر است.

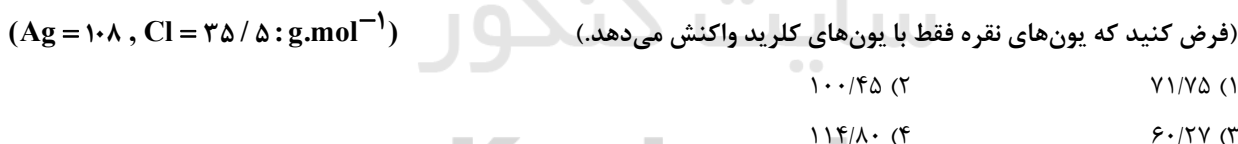
۲۴۴- تقریباً چند گرم کلسیم کلرید به ۱۶۰ گرم محلول ۴۰٪ جرمی کلسیم کلرید اضافه کنیم تا محلول ۶۰٪ جرمی آن به دست آید؟

۱۶۰ (۴)	۸۰ (۳)	۴۰ (۲)	۶۴ (۱)
---------	--------	--------	--------

۲۴۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) یکی از دلایل پرکاربرد بودن غلظت مولی این است که اندازه‌گیری حجم یک مایع آسان‌تر از اندازه‌گیری جرم آن است.
 (ب) اگر دستگاه اندازه‌گیری قندخون (گلوکومتر) عدد ۹۲ را نشان دهد، غلظت گلوکز در نمونه خون موردنظر (با فرض این که چگالی ۱ گرم بر میلی‌لیتر باشد) ۹۲ppm است.
 (پ) در مراحل استخراج فلز منیزیم از آب دریا، جریان برق را از محلول منیزیم کلرید عبور می‌دهند.
 (ت) از محلول سدیم فسفات، می‌توان برای شناسایی یون کلسیم موجود در آب آشامیدنی استفاده کرد.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۲۴۶- ۲L محلول نقره نیترات ۰/۲ مولار را با ۱۰L محلول ۰/۰۳ مولار آن مخلوط کرده و در نهایت ۲kg آب خالص به آن‌ها اضافه می‌کنیم. اگر به محلول نهایی مقدار کافی آب دریا که شامل یون‌های کلرید است، اضافه کنیم، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟

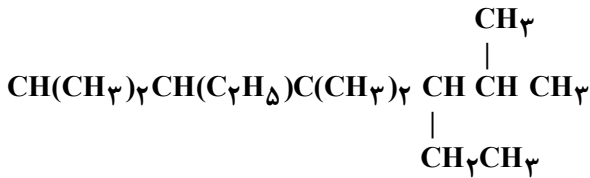


محل انجام محاسبات

۲۴۷- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) واکنش پذیری هالوژن‌ها از بالا به پایین، همانند واکنش پذیری عناصر دوره دوم جدول تناوبی، از چپ به راست، کم می‌شود.
 (۲) در واکنش Na_2O با K ، واکنش پذیری واکنش دهنده‌ها از فرآورده‌ها کمتر است.
 (۳) تعداد عناصری از دوره سوم که سطح درخشان دارند با تعداد عناصری از این دوره که می‌توانند الکترون به اشتراک بگذارند، برابر است.
 (۴) ژرمانیم رسانایی الکتریکی کمی دارد و همچون فلزات، چکش خوار است.

۲۴۸- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد ترکیب مقابل درست نیست؟



(آ) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ است.

(ب) ۹۲ الکترون پیوندی در این ساختار وجود دارد.

(پ) نام آن ۳، ۵- دی اتیل - ۲، ۴، ۶- تری متیل هپتان است.

(ت) با آلکان ۳، ۳، ۴، ۴- تترا اتیل - ۲ - متیل هگزان، ایزومر است.

- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۴۹- مقداری کلسیم کربنات ناخالص به جرم ۳۰ گرم را به‌طور کامل تجزیه می‌کنیم. اگر جرم گاز تولید شده در این واکنش ۰/۲۴ گرم بیشتر از جرم ناخالصی‌های کلسیم کربنات باشد و در این واکنش ۱۴ گرم کلسیم اکسید ناخالص تولید شود، درصد خلوص

کلسیم اکسید تولید شده چند برابر درصد خلوص کلسیم کربنات مصرف شده است؟ ($\text{Ca} = 40, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) ۰/۹ (۲) ۱/۵ (۳) ۰/۶ (۴) ۱/۲

۲۵۰- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) برای آلکانی با فرمول C_7H_{16} تنها چهار ایزومر دارای ۲ شاخه فرعی متیل می‌توان رسم کرد.

(ب) نسبت شمار اتم‌های H در پنجمین آلکن به شمار اتم‌های کربن در نفتالن برابر یک است.

(پ) فرآورده واکنش $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \dots$ به هر نسبتی در آب محلول است و نقش ضد عفونی‌کنندگی نیز دارد.

(ت) سیلیسیم عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است و واکنش پذیری آن از کربن کمتر است.

(ث) سوخت هواپیما به‌طور عمده از نفت سفید است و شامل آلکان‌هایی با ده تا بیست اتم کربن می‌باشد.

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

محل انجام محاسبات

۲۵۱- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- ارزش سوختی اتان از اتانول بیشتر است.

- فرایند چگالش کربن دی‌اکسید، همانند انجماد آب یک فرایند گرماده است.

- یک مول اتانول نسبت به یک مول اتان، کربن دی‌اکسید کمتری تولید می‌کند، از این رو آن را سوخت سبز می‌نامند.

- گرماسنج لیوانی در تعیین گرمای واکنش در حجم ثابت، برای فرایندهای انحلال و واکنش‌های حالت گازی مناسب است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵۲- در یک گرماسنج لیوانی مقدار ۱/۶ گرم NH_4NO_3 را وارد می‌کنیم. اگر درون گرماسنج ۷۵ گرم آب با دمای اولیه 25°C

وجود داشته باشد، پس از انحلال کامل آمونیوم نیترات، دمای مجموعه به $23/32^\circ\text{C}$ می‌رسد. گرمای جذب شده به ازای انحلال

یک مول NH_4NO_3 تقریباً چند کیلوژول است؟ ($\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$) و ظرفیت گرمایی ویژه مخلوط

$4/18 \text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ فرض شود).

۱) ۲۶۹kJ (۱) ۲) ۲۶/۹kJ (۲) ۳) ۵۳/۱kJ (۳) ۴) ۵۳۱kJ (۴)

۲۵۳- از موارد زیر، کدام دو مورد تأثیر عامل یکسان بر سرعت واکنش را نشان می‌دهند؟

آ) الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا نمی‌سوزد ولی همان الیاف در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.

ب) گرد آهن موجود در کپسول چینی بر اثر شعله آتش داغ و سرخ می‌شود ولی پاشیدن گرد آهن روی شعله سبب سوختن آن می‌شود.

پ) بیماران مبتلا به مشکلات تنفسی، در شرایط اضطراری نیاز به تنفس از کپسول گاز اکسیژن خالص دارند.

ت) حبه قند آغشته به خاک باغچه سریع‌تر و آسان‌تر می‌سوزد.

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

۲۵۴- اگر سرعت متوسط واکنش $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ در دو دقیقه اول از انجام واکنش در ظرف سر بسته ۰/۲۵

لیتری برابر $0.5 \frac{\text{mol}}{\text{L.s}}$ باشد و مقدار گاز NO_2 در این زمان به ۱ مول برسد، مقدار اولیه NO_2 برابر چند گرم است؟ (در

ابتدای واکنش فقط گاز NO_2 وجود داشته است.) ($\text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

۱) ۴۸/۳ (۱) ۲) ۱۸۴ (۲) ۳) ۱۶۱ (۳) ۴) ۶۴/۲ (۴)

۲۵۵- در کدام گزینه یکی از ویژگی‌های بیان شده برای ماده نادرست است؟

۱) هیدروژن پراکسید: فرمول مولکولی H_2O_2 - قابل تهیه از واکنش مستقیم گازهای هیدروژن و اکسیژن - نام تجاری آن آب اکسیژنه است.

۲) کولار: یکی از معروف‌ترین پلی‌آمیدها - مقاوم‌تر از فولاد هم جرم خود - استفاده در جلیقه‌های ضدگلوله

۳) اتن: نخستین عضو خانواده آلکن‌ها - سنگ بنای صنایع پتروشیمی - استفاده به عنوان عمل‌آورنده در کشاورزی

۴) طلا: چکش‌خوار و نرم - رسانایی الکتریکی بالا در شرایط دمایی گوناگون - واکنش‌پذیری بسیار کم

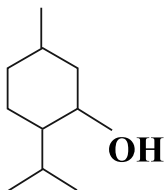
محل انجام محاسبات

۲۵۶- کدام یک از موارد زیر درست است؟

- (۱) مصرف بیش از اندازه ویتامین «آ» برای سلامتی ضرری ندارد.
 (۲) اسید آلی حاصل از واکنش اتیل بوتانوات و آب در شرایط مناسب، دارای ۱۴ جفت الکترون پیوندی است.
 (۳) الکی با ساختار مقابل OH ، به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
 (۴) پلی اتن سنگین چگالی بیش تری از آب دارد.

۲۵۷- چند مورد از عبارات‌های زیر درست‌اند؟

- (آ) با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، نیروی وان دروالسی بر هیدروژنی غلبه می‌کند.
 (ب) فرمول مولکولی ترکیبی با ساختار روبه‌رو به صورت $\text{C}_1, \text{H}_2, \text{O}$ است.

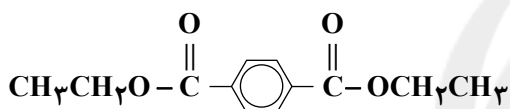


- (پ) اسید سازنده استری با ساختار $\text{O}=\text{C}-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_{13}$ یکی از پرکاربردترین اسیدها در زندگی روزانه است.
 (ت) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در سیانواتن و پروپن یکسان و برابر ۹ است.

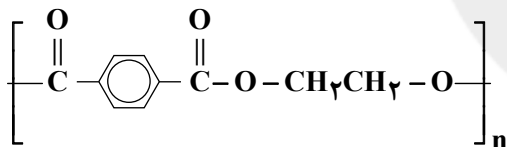
(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۵۸- پاسخ درست هر سه پرسش زیر در کدام گزینه بیان شده است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12: \text{g.mol}^{-1}$)

(آ) واکنش اتانویک اسید با الکل سازنده استر مقابل منجر به تولید چه ماده‌ای می‌شود؟



- (ب) اگر جرم مولی نوعی پلی اتن برابر با 5600g.mol^{-1} باشد، تعداد واحدهای تکرارشونده این پلیمر چند است؟
 (پ) درصد جرمی کربن در دی‌اسید سازنده پلیمر مقابل به تقریب چند است؟



(۱) اتیل استات - ۲۰۰ - ۵۸٪

(۲) اتیل استات - ۲۰۰ - ۴۲٪

(۳) متیل اتانوات - ۲۳۳ - ۵۸٪

(۴) متیل اتانوات - ۲۳۳ - ۴۲٪

محل انجام محاسبات

۲۵۹- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) برای جلوگیری از واکنش پاک‌کننده‌های غیرصابونی با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت، به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.

(ب) مخلوط آب، روغن و صابون یک مخلوط پایدار و همگن است که نور را پخش نکرده و آن را عبور می‌دهد.

(ج) هر واکنش برگشت‌پذیر، یک واکنش تعادلی است که انحلال اسیدهای ضعیف در آب نمونه‌ای از این واکنش‌هاست.

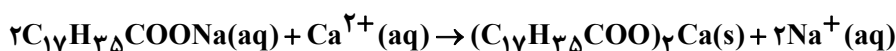
(د) در یک واکنش برگشت‌پذیر که هم‌زمان واکنش‌های رفت و برگشت به‌طور پیوسته انجام می‌شوند، سرانجام مقدار واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها الزاماً برابر می‌شوند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۶۰- غلظت یون کلسیم (Ca^{2+}) در یک نمونه آب برابر ۸۰۰ppm است. هرگاه به یک لیتر از این آب، ۲۰/۴g صابون جامد

($\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$) اضافه شود، در پایان چند درصد صابون رسوب خواهد کرد؟ (چگالی محلول کلسیم را 1g.mL^{-1} در نظر

بگیرید.) ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Ca} = 40 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ۳۰ (۲) ۳۵ (۳) ۶۰ (۴) ۷۰

۲۶۱- به محلولی به حجم ۱۰۰ میلی‌لیتر از KOH که دارای غلظت 0.4mol.L^{-1} است، مقداری آب خالص در دمای اتاق اضافه

می‌کنیم. اگر حجم آبی که اضافه کرده‌ایم برابر میلی‌لیتر باشد، pH محلول نهایی برابر می‌شود. ($\log 4 \approx 0.6$)

(۱) ۱۳ - ۴۰۰ (۲) ۱۳ - ۳۰۰ (۳) ۱۳/۶ - ۴۰۰ (۴) ۱۳/۶ - ۳۰۰

۲۶۲- کدام مورد (موارد) از مطالب زیر درست است؟ ($\log 3 \approx 0.5, \log 2 \approx 0.3, \log 7 \approx 0.85$)

(آ) از میان اسیدهای HF، HNO_2 ، HCl و HCN، نمودار غلظت زیر را می‌توان فقط به یکی از آن‌ها نسبت داد.



(ب) در فرمول رسوب حاصل از واکنش صابون با زنجیر هیدروکربنی سیرشده ۱۵ کربنه که بخش کاتیونی آن سدیم است و مقدار کافی منیزیم کلرید، مجموعاً ۳۱ اتم هیدروژن وجود دارد.

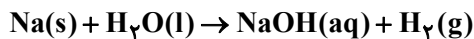
(پ) رسانایی الکتریکی محلول HNO_3 با $\text{pH} = 1/65$ بیشتر از رسانایی الکتریکی محلولی از HBr است که در آن در دمای 25°C نسبت $[\text{H}^+]$ به $[\text{OH}^-]$ برابر با $2/25 \times 10^4$ است.

(ت) شیر منیزی شامل هیدروکسیدی از فلز منگنز است.

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

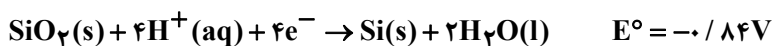
محل انجام محاسبات

۲۶۳- مقداری فلز سدیم را وارد ۴۰۰ میلی‌لیتر آب می‌کنیم. اگر سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن در این واکنش برابر با $2 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد و pH محلول تولیدشده در این واکنش به تقریب ۳ برابر pH محلولی از HF با درجه یونش $1/25 \times 10^{-3}$ و $K_a = 6/25 \times 10^{-8}$ باشد و واکنش با سرعت یکنواخت پیش رود، پس از گذشت چند ثانیه به پایان می‌رسد؟ (معادله واکنش موازنه نشده است و واکنش در دمای 25°C رخ می‌دهد.)



(۱) ۱/۲۵ (۲) ۷۵ (۳) ۴۸ (۴) ۹۰

۲۶۴- اگر در یک سلول نورالکتروشیمیایی نیم‌واکنش‌های زیر انجام شود، کدام مطلب درباره آن نادرست است؟



(۱) در این فرآیند همانند برقکافت آب، کاغذ pH اطراف کاتد آبی‌رنگ می‌شود.

(۲) در نیم‌واکنش آندی آن همانند برقکافت آب، با مصرف آب، محیط اسیدی می‌شود.

(۳) تعداد الکترون مبادله شده در واکنش کلی این سلول همانند سلول سوختی هیدروژن، برابر ۴ است.

(۴) با این که emf این سلول ۰/۰۱ ولت است، ولی به دلیل بازده بالا، برای تولید گاز هیدروژن سلول سوختی مناسبی است.

۲۶۵- با توجه به شکل زیر که یک قطعه آهن پوشانده شده با فلز M را نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟

(۱) از این نوع آهن می‌توان در ساخت تانکر آب و کانال کولر استفاده کرد.

(۲) نیم واکنش کاتدی آن $M^{2+} + 2e^- \rightarrow M$ است.

(۳) فلز M هم می‌تواند Zn و هم Sn باشد.

(۴) فلز M در این شکل می‌تواند Sn باشد ولی نمی‌تواند Zn باشد.

۲۶۶- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

(۱) در فرایند تهیه منیزیم از آب دریا، برای تبدیل منیزیم هیدروکسید به منیزیم کلرید از سدیم کلرید استفاده می‌شود.

(۲) در سلول الکترولیتی برخلاف سلول گالوانی، در صورت اعمال ولتاژ معین، یون‌ها به سوی الکتروود با بار هم‌نام حرکت می‌کنند.

(۳) تمام فلزهای فعال همانند سدیم کاهنده قوی بوده و برای تولید آن‌ها از برقکافت محلول آبی نمکشان استفاده می‌کنند.

(۴) به منظور افزایش رسانایی الکتریکی آب برای برقکافت آن، از یک الکترولیت به مقدار کم استفاده می‌شود.

۲۶۷- از میان عبارتهای زیر، چند مورد درست است؟

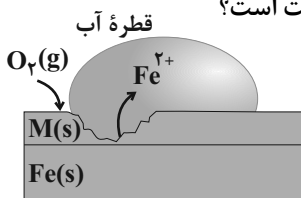
(آ) عدد اکسایش اکسیژن در تمام ترکیب‌های آن برابر (۲-) است.

(ب) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، در قطب منفی گاز هیدروژن اکسید می‌شود.

(پ) در سلول آّبکاری که نوعی سلول الکترولیتی است، نیم‌واکنش اکسایش در قطب منفی صورت می‌گیرد.

(ت) در آّبکاری قاشق آهنی با نقره، تغییر جرم کاتد و آند یکسان است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۶۸- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) اکسیژن پس از سیلیسیم فراوان‌ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.
 (ب) در گرافن مانند الماس هر اتم کربن به سه اتم کربن دیگر با پیوندهای اشتراکی متصل است.
 (پ) همانند سدیم کلرید، برای سیلیس نیز نمی‌توان از واژه‌هایی مانند فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی استفاده کرد.
 (ت) بار جزئی اتم‌های مرکزی در مولکول‌های SO_3 ، CO_2 و NO_2 هم علامت است.

(۱) (آ)، (ب) و (ت) (۲) (ب)، (پ) و (ت)

(۳) (پ) و (ت) (۴) (آ) و (پ)

۲۶۹- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول تناوبی عناصر است، کدام گزینه نادرست است؟ (نمادهای نشان داده شده فرضی هستند.)

													F	O	L					
												E		G						
	A																			
		B		M	Z					C		X			D					

- (۱) گستره دمایی مایع در ترکیب A_2G بیشتر از ترکیب OL_3 است و نیتینول آلیاژی از دو عنصر M و X می‌باشد.
 (۲) ترکیب حاصل از واکنش دو عنصر B و F ، آنتالپی فروپاشی شبکه بیشتری نسبت به ترکیب حاصل از واکنش دو عنصر A و G دارد.
 (۳) برخلاف میزان واکنش‌پذیری، تنوع عدد اکسایش عنصر C در ترکیب‌هایش بیشتر از عنصر A است.
 (۴) D و آلومینیم اکسید خاصیت شکل‌پذیری و چکش‌خواری دارند.
 ۲۷۰- در واکنش فرضی $A + B \rightarrow 2C$ ، انرژی فعال‌سازی واکنش رفت 120 kJ بوده و $\Delta H = -80 \text{ kJ}$ است. اگر استفاده از کاتالیزگر

Z ، انرژی فعال‌سازی واکنش رفت را به 90 kJ برساند، کدام عبارت درست است؟

- (۱) کاتالیزگر فاصله قله تا فراورده‌ها را در نمودار انرژی - پیشرفت واکنش، به اندازه 15% کاهش خواهد داد.
 (۲) در حضور کاتالیزگر به ازای تولید هر مول C ، 80 کیلوژول گرما آزاد می‌شود.
 (۳) در نمودار انرژی - پیشرفت واکنش، قله نمودار به فراورده‌ها نزدیک‌تر از واکنش‌دهنده‌ها است.
 (۴) با کمک گرما و بدون کاتالیزگر، انرژی فعال‌سازی واکنش کاهش یافته و واکنش انجام می‌شود.

Konkur.in

محل انجام محاسبات



فارسی

۱- گزینه «۴»

(شیف افغمی ستوره)

آبنوس: درختی است که چوب آن سیاه، سخت، سنگین و گران بهاست. بی بارگی: بدون اسب/ بهرام: سیارهٔ مریخ/ تیز: تند و سریع

(فارسی ۱، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه «۱»

(افشین می‌الدین)

الف) حضرت: آستانه، درگاه، پیشگاه (الوهیت: خدایی و خداوندی)
ج) مسحور: مفتون، شیفته، مجذوب (مقید: گرفتار، بسته، در قید شده)
ه) موالات: دوستی، محبت، یاری کردن

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینه «۳»

(کاتلم کاتلمی)

کربت: غم و اندوه

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۴- گزینه «۴»

(افشین می‌الدین)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ثواب ← صواب
گزینه «۲»: بخت (در زادی بخت) ← بخواست
گزینه «۳»: اطباع ← اتباع

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۵- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

در گزینه «۳»، غلط املائی وجود دارد: آری ← عاری

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: واژه‌های مهم املائی: عمارت: (ساختمان، هم‌آوای آن امارت: فرمان‌روایی) / مستغنی: بی‌نیاز

گزینه «۲»: واژه‌های مهم املائی: خاسته: (بلند شده، هم‌آوای آن خواسته طلب کرده) / عقد نفس ناطقه

گزینه «۴»: واژه مهم املائی: نغز: (خوب و لطیف، هم‌آوای آن نقض: شکستن)
(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۶- گزینه «۲»

(مسن و سگری - ساری)

املائی صحیح کلمات عبارت است از:

مؤونت ← معونت

مضاهرت ← مظاهرت

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۷- گزینه «۲»

(مسن و سگری - ساری)

شعر «خوان هشتم» از کتاب «در حیات کوچک پاییز در زندان» است.

(فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۸- گزینه «۱»

(امسان بزرگر - رامسر)

در این بیت اسلوب معادله و تناقض به کار نرفته است.

رخت صبوری: اضافهٔ تشبیهی (صبوری به رخت تشبیه شده است).

عشق صبوری را به تاراج داد: تشخیص و استعاره

صبوری دل: اضافهٔ استعاری (دل مانند انسانی است که صبوری می‌کند) استعاره و تشخیص

بخت شور: حس‌آمیزی

«رخت و بخت» جناس

«صبوری به تاراج دادن» کنایه از «شکیبایی را از دست دادن» / «خیمه‌کندن» کنایه از رفتن و کوچ کردن

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تشبیهات عبارت‌اند از:

(۱) سلسلهٔ موی دوست (موی دوست مانند سلسله و زنجیر) (۲) سلسلهٔ موی دوست

مانند حلقهٔ دام بلا (۳) دام بلا (بلا مانند دام)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: (۱) ابرو مانند کمان مهره (۲) دل مانند کبوتر

گزینه «۲»: (۱) حافظ مانند سوسن (۲) حافظ چو غنچه

گزینه «۳»: (۱) زلف یار مانند دام (۲) خال مانند دانه

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۰- گزینه «۱»

(مسن فرایی - شیراز)

جناس: «دود و دوش»

استعاره: «دود» استعاره از «آه» / تشخیص و استعاره: «چشم ثریا»

بر اثر دود دل شاعر، ابر در چشم جهان‌بین ثریا افتاد. «حسن تعلیل» و «اغراق» دارد.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۱- گزینه «۲»

(مسن اصغری)

استعاره و تشخیص: چشم خورشید به زمین باشد.

حسن تعلیل: شاعر دلیل تابیدن خورشید بر زمین (چشم بر زمین بودن خورشید) را شرم از چهرهٔ زیبای معشوق دانسته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مجاز: «فصل گل» مجاز از «فصل بهار»، «چمن» مجاز از «باغ و گلزار» / جناس: ندارد.

گزینه «۳»: «مرعات نظیر: ستاره و طالع و مهر و آسمان / ایهام ندارد.

گزینه «۴»: تشبیه: لعل لب، تنگ ظرفم / اسلوب معادله ندارد.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۲- گزینه «۳»

(امیر افضلی)

گزینه «۳» نقش تبعی ندارد.

توجه داشته باشید که تکرار تبعی برای زمانی است که یک واژه، در یک نقش و در یک جمله و اغلب به منظور تأکید، تکرار شود.

زمانی که نیک گفتمی، نیک فرا پیش آید. (یعنی نیک به سوی تو می‌آید؛ واژهٔ

مفعول نهاد

«نیک» در دو جملهٔ مختلف و با دو نقش متفاوت است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: جان و جهان: معطوف

گزینه «۲»: «روی تو و ماه آسمان هر دو: معطوف و بدل / قد تو و سرو بوستان هر دو:

معطوف و بدل

گزینه «۴»: «ما خود: بدل

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۴)



۱۳- گزینه ۱»

(مسن فراری - شیراز)

«است» در گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ به قرینه لفظی حذف شده است ولی در گزینه ۱ به قرینه معنوی حذف شده است.
گزینه ۱: «بهرتر که ← بهتر است» که ...

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «است» در جمله دوم مصراع اول و «است» در مصراع دوم به قرینه لفظی فعل مصراع اول حذف شده‌اند.
گزینه ۳: «است» پس از «زهدفروشی» به قرینه فعل پایانی مصراع دوم حذف شده است.
گزینه ۴: «است» پس از «ماه آمده» به قرینه فعل مصراع دوم حذف شده است.
(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۴- گزینه ۲»

(مسن و سگری - ساری)

واژه «آسوده‌خاطر» دارای ساختمان «وندی - مرکب» است. (آسود + ه + خاطر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «ای پروین، کسی این راه بی‌اعتبار را آسوده‌خاطر سپرد (جمله هسته) + که (وابسته ساز) [او] بار گران نداشت. (جمله وابسته) (اجزای تشکیل‌دهنده جمله وابسته: «نهاد + مفعول + فعل» است)
گزینه ۳: «پروین» در نقش منادایی به کار رفته است. «منادا» حذف فعل به قرینه معنوی محسوب می‌گردد.
گزینه ۴: گروه‌های اسمی «این راه بی‌اعتبار» و «بار گران» در نقش مفعولی به کار رفته‌اند و هر دو با وابسته همراه شده‌اند.

(فارسی ۲، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۵- گزینه ۳»

(ممدی اصفهانی)

بیت گزینه ۳ «جمله‌های خواسته شده را ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «نهاد + مفعول + مسند + فعل: یاد زلفش را پریشان کرد.
نهاد + مسند + فعل: من خاکسار گشتم.
گزینه ۲: «نهاد + مفعول + مسند + فعل: عهد پیری، فخری را دور داشت.
نهاد + مسند + فعل: عهدش تازه شد.
گزینه ۴: «نهاد + مفعول + مسند + فعل: تو، آن راه، حجره دیو خوان.
نهاد + مسند + فعل: دل مایل نیست - او دل نیست.
(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۶- گزینه ۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

ضمیر پیوسته «ش» در گزینه ۳، نقش مفعولی دارد (یاد غیرت به صد خار او را پریشان دل کرد.) و در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴، نقش مضاف‌البیّه دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «که نافه مشک در میانش است.
گزینه ۲: بر بوی تخم مهر که در دلت بکارم.
گزینه ۴: ناگه سیل فنا نقش آملش را باطل کرد.

(فارسی ۱، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۷- گزینه ۴»

(شیف افخمی ستوره)

این بیت هم مثل بیت صورت سؤال می‌گوید که خلاصی از عشق ممکن نیست.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۵۰)

۱۸- گزینه ۴»

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط: ظاهر هر کس نشان‌دهنده باطن اوست (رفتار ظاهری افراد نشانی از سرشت و ذات آن‌هاست)
مفهوم بیت گزینه ۴: افراد راست‌کردار، از بدی و ناسازگاری روزگار تأثیر نمی‌پذیرند.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۱۱۸)

۱۹- گزینه ۱»

(مسن اصغری)

مفهوم مشترک ابیات «ب»، «د»، «ج»: ترجیح خدمت حق بر خدمت خلق است.
در ابیات «الف» و «ج» به خدمت مخلوق توصیه شده است.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۵۷)

۲۰- گزینه ۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «چالاک و تیزرو» گزینه ۲: «نفی ظاهر و صورت» گزینه ۳: «دوام و پایداری عشق

(فارسی، مفهوم، ترکیبی)

۲۱- گزینه ۱»

(مریم شمیرانی)

بیت گزینه ۱ «توصیه به تلاش برای کسب رزق می‌کند ولی در گزینه‌های دیگر رزق را مقدر می‌داند و تلاش را برای کسب روزی غیر لازم می‌بیند.
گزینه ۱: تا زمانی که زنده هستی برای کسب روزی تلاش کن.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «برای کسب روزی چه تلاش کنی یا تلاش نکنی، خداوند روزی‌ات را خواهد رساند.

گزینه ۳: «از همان روز ازل به خداوند توکل کرده‌ام و برای رزق تلاشی نمی‌کنم.

گزینه ۴: «به تلاش نیازی نیست هرآنچه روزی تو باشد به تو خواهند رساند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۵)

۲۲- گزینه ۴»

(الهام ممدی)

گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ و بیت صورت سؤال به شهادت‌طلبی اشاره می‌کنند، اما بیت گزینه ۴ می‌گوید: با یاد صبا می‌گفتم، که شهیدان لاله‌های گلگون کفن هستند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۹۶)

۲۳- گزینه ۲»

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ این است که دل بدون سوز عشق افسرده است و شادمان نیست، در حالی که شاعر در گزینه ۲ معتقد است سخنی که از سوز دل برخیزد، اثرگذار نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: دل رها، درد عشق نیست و کسی که درد عشق ندارد به جز آب و گل نیست.

گزینه ۳: بدون درد عشق تو جانم بيمار و زار است.

گزینه ۴: شاعر می‌گوید: اگر بی‌درد تو بمانم، روح و جانم افسرده خواهد شد.

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۴۷)

۲۴- گزینه ۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در بیت صورت سؤال می‌گوید که انسان اول باید اندیشه کند و سپس سخن بگوید؛ زیرا هر سخنی که گفته شود قابل برگشت نیست. از گزینه ۳ نیز چنین مفهومی برداشت می‌شود و می‌گوید که قبل از انجام هر کاری اندیشه و تأمل لازم است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: تأکید بر رازداری

گزینه ۲: سکوت و خاموشی

گزینه ۴: تأکید بر سخن گفتن و گویایی

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۴۲)

۲۵- گزینه ۲»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و ابیات گزینه‌های ۱، ۳ و ۴، جانبازی عاشق در راه عشق است. در بیت گزینه ۲ می‌گوید که عاشق تا رسیدن به وصال معشوق حقیقی از پای نمی‌نشیند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: آن که غرق دریای عشق است از خطر نمی‌هراسد، همان‌طور که کسی که از جان خود گذشته دیگر هراسی از درد سر ندارد.

گزینه ۳: «عشق ورزیدم و عقلم به سرزنش برخاست که آن که عاشق می‌شود از او سلامتی رخت برمی‌بندد.

گزینه ۴: «بهره منصور حلاج از دار فنا و شهادت بسیار اندک بود اما من با تمام وجود پذیرای آن شده‌ام.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۵۳)



عربی

۲۶- گزینه ۴»

(هسین رضایی)

«إني»: بی گمان من / «أمرت»: (فعل مجهول از صیغه متکلم وحده) فرمان داده شدم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «أن أعبدا الله»: که خداوند را بپرستم (رد گزینه ۲) / «مخلصاً له الذین»: در حالی که دین را برایش خالص گردانیده‌ام (رد سایر گزینه‌ها) (ترجمه)

۲۷- گزینه ۲»

(اسماعیل یونس پور)

«كنت قد علمت»: (فعل ماضی بعید) یاد داده بودم (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «أبناي القرآن»: به فرزندانم قرآن را (رد گزینه ۱) / «طلبت منهم»: از آن‌ها خواسته بودم (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «أن يساعدوا الآخرين»: که به دیگران کمک کنند / «فی فهم آياته»: در فهم آیات آن (رد گزینه ۳) (ترجمه)

۲۸- گزینه ۱»

(ولی بربری - ابهر)

«تلك المُنظمة»: آن سازمان (رد گزینه ۴) / «ستقوم بتسجيل»: اقدام به ثبت خواهد کرد (رد گزینه ۲) / «هذه الأماكن الثقافية»: این اماکن فرهنگی (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «فی قائمة التراث العالمي»: در فهرست میراث جهانی (رد گزینه‌های ۲ و ۳) (ترجمه)

۲۹- گزینه ۴»

(هسین رضایی)

«من تعلم»: هر کس فرا بگیرد (رد سایر گزینه‌ها) / «لغة قوم»: زبان قومی را (رد گزینه ۲) / «جيداً»: خوب، به خوبی / «أمن شرمهم»: از گزند آن‌ها در امان است (رد گزینه ۳) / «الإنسان يتعلم كل لسان»: انسان با فراگرفتن هر زبانی (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «إنسان جيد»: یک انسان جدید است.

۳۰- گزینه ۲»

(سید ممبر علی مرتضوی)

«ستارتنا معطلة»: ماشینمان خراب شده است (رد گزینه ۱) / «لا يقدر علی تصليحها إلا من صليحها»: تنها کسی قادر به تعمیر آن است که آن را ... تعمیر کرد (جمله دارای اسلوب حصر است) (رد سایر گزینه‌ها) / «قبل سنتين»: دو سال قبل (رد گزینه ۳) / «فستتصل به هاتفياً»: پس با او تماس تلفنی خواهیم گرفت (رد گزینه ۴) (ترجمه)

۳۱- گزینه ۲»

(الله مسیح فواہ)

«أعظم هدية»: بزرگترین هدیه‌ای (رد گزینه ۴) / «يمكن أن تقدمها لنفسك»: که ممکن است آن را به خودت تقدیم کنی (رد سایر گزینه‌ها) / «أن تسامح الجميع»: این است که همه را ببخشی (رد گزینه ۴) / «لعل الله يغفر»: امید است که خداوند درگذرد / «لما ارتكبت من الخطايا»: از گناہانی که مرتکب شده‌ای (رد گزینه ۴) (ترجمه)

۳۲- گزینه ۲»

(الله مسیح فواہ)

«إن» از حروف مشبهة بالفعل است و کلّ جمله را تأکید می‌کند، پس باید «همانا» در ابتدای ترجمه جمله بیاید.

۳۳- گزینه ۲»

(ولی بربری - ابهر)

تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه ۱: «ما أجمل ...» به معنی «... چه زیباست» ترجمه می‌شود.
گزینه ۳: «الدموع» جمع مکتسر به معنی «شک‌ها» و «أعين» نیز جمع مکتسر به معنی «چشم‌ها» است.
گزینه ۴: «أعلم» اسم تفضیل و به معنای «داناتر» است. هم‌چنین «أفواه» به معنی «دهان‌ها» است.

۳۴- گزینه ۲»

(نور امسکی)

«کسی که با خودش صادق باشد»: الّذی یکون صادقاً مع نفسه (رد سایر گزینه‌ها) / «از واقعیت فرار نکند»: لا یهرب من الواقع (رد گزینه ۳) / «تاگزیر به دروغ‌گویی نخواهد شد»: لن یضطرّ إلى الکذب (رد گزینه‌های ۳ و ۴) (ترجمه)

۳۵- گزینه ۱»

(سید ممبر علی مرتضوی)

عبارت گزینه ۱: «هرگاه سخن کم شود، درستی زیاد می‌شود» مفهوم مناسب‌تری دارد.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه ۲: باید قبل از سخن گفتن، سخن را ساخته و پرداخته کرد!
گزینه ۳: سخنی بر حق، بهتر از سکوتی بر باطل است!
گزینه ۴: زدن حرف‌های بیبوده، خوری و ذلت به بار می‌آورد! (مفهوم)

ترجمه متن:

خفاش‌ها در دسته‌هایی داخل غارها یا جنگل‌های تاریک زندگی می‌کنند و نزدیک به هزار گونه خفاش در گوشه و کنار جهان به جز مناطق قطبی پراکنده هستند و آن برابر با یک چهارم تعداد گونه‌های پستانداران است و امکان دارد که (خفاش) بیش از بیست سال زندگی کند. بیشتر خفاش‌ها از حشراتی که در هنگام شب پرواز می‌کنند، تغذیه می‌نمایند؛ در هر سال پس از خواب زمستانی‌اش، (خفاش) ماده یک بچه به دنیا می‌آورد در حالی که شیر می‌دهد و به تنهایی او را تربیت می‌کند و به او پرواز کردن می‌آموزد.

او تنها حیوان پستانداری است که پرواز می‌کند و او با یک حرکت بال‌هایش می‌تواند به بالا و پایین و به راست و چپ و به جلو و عقب پرواز کند و بیشتر خفاش‌ها به هنگام شکار از چشمانشان استفاده نمی‌کنند بلکه گوش‌های بزرگ و حساسشان را به کار می‌گیرند؛ آن‌ها امواج صوتی کوتاهی ارسال می‌کنند و به هنگام برخورد این امواج به یک شکار، به سوی او برمی‌گردند، پس خفاش آن را می‌شنود در حالی که مکان، حجم و فاصله‌اش را می‌فهمد و فقط خفاش و دلفین از این قدرت برخوردارند!

۳۶- گزینه ۲»

(ممبر بهان بین - قائنات)

ترجمه عبارت: خفاش نر به آموزش پرواز به بچه‌اش اقدام می‌کند و او را تربیت می‌نماید (نادرست)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «ترجمه عبارت: خفاش‌ها قادر به پرواز کردن به جهت‌های مختلف هستند!»
گزینه ۲: «ترجمه عبارت: پرواز خفاش‌ها با پرواز بسیاری از پرندگان متفاوت است!»
گزینه ۴: «ترجمه عبارت: معمولاً خفاش شکارش را از حشرات به هنگام پرواز صید می‌کند!» (درک مطلب)

۳۷- گزینه ۲»

(ممبر بهان بین - قائنات)

ترجمه عبارت: خفاش‌ها در همه گوشه و کنارهای کره زمین زندگی می‌کنند! (نادرست)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «ترجمه عبارت: خفاش‌ها گاهی روی درختان پربرگ می‌خوابند!»
گزینه ۳: «ترجمه عبارت: خفاش‌ها مانند برخی حیوانات دیگر اجتماعی زندگی می‌کنند!»
گزینه ۴: «ترجمه عبارت: خفاش‌ها در زمستان می‌خوابند و از خواب بیدار نمی‌شوند و فقط در بهار می‌زایند!» (درک مطلب)

۳۸- گزینه ۲»

(ممبر بهان بین - قائنات)

ترجمه عبارت: گوش‌های خفاش مانند راداری عمل می‌کنند و این از عجایب خلقت آن است! (درست)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «ترجمه عبارت: خفاش به هنگام شکار فقط از گوش‌هایش استفاده می‌کند!» (نادرست)
گزینه ۲: «ترجمه عبارت: ۵۲ درصد از پستانداران خفاش‌ها هستند!» (نادرست)
گزینه ۴: «ترجمه عبارت: اکثر خفاش‌ها طولانی‌تر از بیست سال عمر می‌کنند!» (نادرست) (درک مطلب)

۳۹- گزینه ۳»

(ممبر بهان بین - قائنات)

در متن از مهاجرت خفاش‌ها و زمان آن سخنی به میان نیامده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «ترجمه عبارت: خفاش‌ها کجا زندگی می‌کنند؟»
گزینه ۲: «ترجمه عبارت: خفاش‌ها چه می‌خورند؟»
گزینه ۴: «ترجمه عبارت: خفاش‌ها چگونه شکار می‌کنند؟» (درک مطلب)

۴۰- گزینه ۱»

(ممبر بهان بین - قائنات)

تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه ۲: «فعل ماض، مصدره: تعادل» نادرست است. فعل داده شده مضارع و از باب مفاعله است.

گزینه ۳: «للعائب، مضارعه ... مجهول، فاعله محذوف» نادرست است. فعل داده شده معلوم است.
گزینه ۴: «فاعله: «زيع» نادرست است. «زيع» مفعول آن است.

(تفليل صرغی و مغل اعرابی)



دین و زندگی

۴۱- گزینه ۲»

(مفرد جوان بین- قانئات)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «للمخاطب» نادرست است. فعل داده شده مفرد مؤنث غایب است.
گزینه ۳: «فاعله» «أذان» نادرست است. نقش «أذان»، مفعول است.
گزینه ۴: «علی وزن «افتعل» و «مجهول» نادرست‌اند. «إستعمل» بر وزن «إستفعل» است و فعل داده شده نیز معلوم است.
(تعلیل صرفی و معل اعرابی)

۴۲- گزینه ۲»

(مفرد جوان بین- قانئات)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «اسم مفعول، صفت ...» نادرست است. «مُرْضَعَة» اسم فاعل است و نقش حال را دارد.
گزینه ۳: «من فعل: رضع، صفة ...» نادرست است. «مُرْضَعَة» اسم فاعل از مصدر مزید ثلاثی «إرضاع» است.
گزینه ۴: «اسم مفعول ...» نادرست است.
(تعلیل صرفی و معل اعرابی)

۴۳- گزینه ۳»

(مرتفی کاطم شیروری)

در گزینه «۳»، فعل مضارع «يَنْتَظِرُ» خطاست و صحیح آن «يَنْتَظِرُ» است.
(ضبط حرکات)

۴۴- گزینه ۴»

(مفرد جوان بین- قانئات)

«یضیق» (تنگ می‌شود) با «یتسع» (فراخ می‌شود) متضادند.

(مفعول)

۴۵- گزینه ۱»

(ابراهیم احمدی - پوشهر)

در این گزینه «لأربع» عدد ترتیبی نیست و با توجه به مفهوم عبارت، مناسب جای خالی (روز چهارم) نیست و باید به صورت «لرابع» بیاید.
(عذر)

۴۶- گزینه ۲»

(نور امساک)

اسم تفضیل در عبارت گزینه «۲» به صورت صفت برتر (فهییم‌تر) ترجمه می‌شود اما در سایر گزینه‌ها اسم تفضیل معنای صفت عالی (برترین) دارد.
(قواعد اسم)

۴۷- گزینه ۴»

(الله مسیح فواه)

صورت سؤال خبری را خواسته که معرفه ترجمه نشود. خبر (مفرد) اگر بدون صفت باشد، غالباً به صورت معرفه ترجمه می‌شود. در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» خبر به صورت معرفه ترجمه می‌شود. در گزینه «۴»، «شهادة» اسم نکره و «تُعْطَى» جمله بعد از نکره (جمله و صغیه) است.
ترجمه عبارت: «دکتر مدرکی است که به کسی به خاطر تقدیر از تلاش‌های وی اعطا می‌شود»
(قواعد اسم)

۴۸- گزینه ۲»

(سید ممبر علی مرتضوی)

ترجمه عبارت گزینه «۲»: «این مردم فرد از خود راضی را دوست ندارند و از او دوری می‌جویند». بنابراین در این گزینه فعلی معادل مضارع التزامی فارسی نداریم.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «أن تتأمل» به صورت «تأمل کنیم» ترجمه می‌شود.
گزینه ۳: «لیت ... یؤخّل» به صورت «ای کاش به تعویق بیندازد» ترجمه می‌شود.
گزینه ۴: «لا یسمحوا» به صورت «نباید اجازه دهند» ترجمه می‌شود. (لا از نوع نهی است).
(قواعد فعل)

۴۹- گزینه ۲»

(ولی بربری - ابهر)

در گزینه «۲»، «واو» دو جمله را به هم ربط می‌دهد و از نوع حالیه نیست. دقت کنید «فرحة» در این‌جا حال است اما از نوع جمله نیست.

در سایر گزینه‌ها «واو» به صورت «درحالی‌که» ترجمه می‌شود و واو حالیه است. (حال)

۵۰- گزینه ۴»

(سید ممبر علی مرتضوی)

در گزینه «۴»، بعد از «ألا» یک فعل مضارع آمده است، پس در واقع «ألا» داریم که همان «أن + لا» است. ترجمه عبارت: «زن هنرمند امیدوار است که بعد از جشن بزرگداشت، با ستایش هیچ کس از او فریب نخورد»
در سایر گزینه‌ها، بعد از «ألا» یک اسم آمده است و «ألا» در واقع همان ادات استثنا است. (استثنا)

۵۱- گزینه ۱»

(مسن بیاتی)

ممکن است کسی اختیار را در سخن و بحث انکار کند، ولی در عمل از آن بهره می‌برد و آن را اثبات می‌کند. مولوی در این بیت، دزدی را مثال می‌زند که دزدی خود را به پای عطا و بخشش الهی می‌گذارد که خداوند به او بخشیده و اختیار خود را انکار می‌کند.

(دین و زندگی ۳، صفحه ۵۳)

۵۲- گزینه ۲»

(ممد رضا فرهنکیان)

ترجمه آیه ۱۱ سورة حج: «از مردم کسی هست که خدا را بر یک جانب و کناره‌ای آنها به زبان و هنگام وسعت و آسودگی» عبادت و بندگی می‌کند، پس اگر خیریه به او رسد، دلش به آن آرام می‌گیرد و اگر بلایی به او رسد، از خدا روی‌گردان می‌شود. (ارتداد و بازگشت از راه خدا) او در دنیا و آخرت، آهر دوا زبان می‌بیند، این همان زبان آشکار است.»

(دین و زندگی ۳، صفحه ۳۴)

۵۳- گزینه ۱»

(هارى هاشمى)

زلیخا پس از اقرار به گناه خود: «لقد راودته عن نفسه» و پاکدامنی یوسف: «فاستعصم» او را تهدید به زندان و خواری کرد «لیسجننّ و لیكوننّ من الصّاعقرین» و در ادامه، یوسف زندان و عزت حقیقی را ترجیح داد: «لستجن احب الیّ ...» و به خداوند اعلام کرد که اگر حمایت او در دور کردن وسوسه‌های شیطان نبود، به دام می‌افتاد: «و آلا تصرف عتی کیدهن اصب الیهن و اکن من الجاهلین»

(دین و زندگی ۳، صفحه ۴۸)

۵۴- گزینه ۳»

(مبوه ابتسام)

درک بیش‌تر فقر و نیاز که آیه شریفه «یا ایها النّاس أنتم الفقراء الی الله ...» به آن اشاره دارد سبب بندگی بیش‌تر خداوند می‌شود.

(دین و زندگی ۳، صفحه ۱۰)

۵۵- گزینه ۴»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

حدیث گهربار امام صادق (ع) که می‌فرماید: «من یموت بالذنوب اکثر ممتن یموت بالآجال و من یعیش بالإحسان اکثر ممتن یعیش بالاعمار» با آیه «و لو أن أهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا علیهم بركات من السماء و الأرض ...» ارتباط مفهومی دارد و هر دو بیانگر تأثیر اعمال انسان در زندگی او می‌باشند. عبارت قرآنی «لهم عذاب مهین» در آیه «و لا یحسبنّ الذین کفروا أنّما نملی لهم خیر لأنفسهم إنّما نملی لهم لیزدادوا إنّما و لهم عذاب مهین»، بیانگر سنت املا و استدرج است.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۶۷ و ۷۶)

۵۶- گزینه ۳»

(ابوالفضل امیرزاده)

خداوند سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد. از این‌رو هر کس در خود می‌نگرد و یا به تماشای جهان می‌نشیند، خدا را می‌باید (خدایابی فطری) و محبتش را در دل احساس می‌کند. آیه «اللّه نور السّموات و الأرض» مؤید مشاهده خدا در همه چیز است. گاهی غفلت‌ها سبب دوری ما از خدا و فراموشی یاد خدا می‌شود ولی باز که به خود بازمی‌گردیم، او را در کنار خود یافته و می‌گوییم «دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم». نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند غفلت را کم می‌کند که مناجات پیامبر (ص): «اللهم لا تکنلی إلی نفسی ...» مصداقی از نیایش و عرض نیاز به درگاه خداوند است.

(دین و زندگی ۱، صفحه ۳۰، دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۷)

۵۷- گزینه ۲»

(ممبر رضایی بقا)

اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به هدف‌های اخروی می‌شوند که این مفهوم در آیه شریفه: «بعضی از مردم می‌گویند: خداوند ما در دنیا نیکی عطا کن، ولی در آخرت بهره‌ای ندارند» تبیین شده است.

(دین و زندگی ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)



۵۸- گزینۀ «۳»

(معمد رضایی بقا)

بر اساس ترجمۀ آیه «انسان شک در وجود معاد ندارد» بلکه [علت انکارش این است که] او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گناه کند. یکی از انگیزه‌های انکار معاد، گناهکاری بدون واهمه از دادگاه عدل الهی است. آن‌گاه که طبق آیه «يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ...» انسان به اعمالش آگاه می‌گردد، حادثۀ دادن نامۀ اعمال استنباط می‌گردد. (دین و زندگی ۱، صفحہ‌های ۵۴، ۶۲ و ۷۲)

۵۹- گزینۀ «۳»

(سیرامان هنری)

روز قیامت، روزی است که هر مادر شیردهی، طفل شیرخوار خود را فراموش می‌کند. مردم از هیبت آن روز هم‌چون افراد مست به‌نظر می‌رسند، در حالی که مست نیستند ولیکن عذاب خدا سخت است. (دین و زندگی ۱، صفحہ ۷۰)

۶۰- گزینۀ «۴»

(غیروز نژادنیف - تبریز)

شور و نشاط حاصل از اعتقاد به معاد به این دلیل است که انسان می‌داند هیچ یک از کارهای او در این جهان بی‌پاداش نیست. این مفهوم بیانگر ضرورت معاد در پرتو عدل الهی است که آیه مبارکۀ «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ» بیانگر آن است. (دین و زندگی ۱، صفحہ‌های ۴۰ و ۵۳)

۶۱- گزینۀ «۳»

(مصبوه ابتسام)

در بدو ورود به جهنم برزخی، فرشتگان به ظالمین می‌گویند: «شما در [دنیا] چگونه بودید؟» در هنگام ورود به بهشت برزخی، فرشتگان به پاکیزگان می‌گویند: «سلام بر شما، وارد بهشت شوید به‌خاطر اعمالی که انجام دادید.» (دین و زندگی ۱، صفحہ ۶۴)

۶۲- گزینۀ «۴»

(معمد رضایی بقا)

واحد بودن دین الهی و وحدت تعالیم انبیا و سفارش خدا به تبلیغ دین واحد و عدم تفرقه در آن، از ترجمۀ آیه «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آنچه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم، این بود که دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید.» برداشت می‌شود. (دین و زندگی ۲، صفحہ ۲۳)

۶۳- گزینۀ «۳»

(مرتضی مستنکبیر)

انسان به علت دارا بودن اختیار می‌تواند راه‌های دیگری غیر از برنامه‌ خداوند را نیز برگزیند، اما چون هر برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند نمی‌تواند پاسخ درستی به آن نیازها بدهد، انسان زبان خواهد کرد و با دست خالی به دیار آخرت خواهد شتافت و این موضوع در آیه شریفه «و من یتغ غیر الإسلام دیناً قلن یقیل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین» و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود، اشاره شده است. امام کاظم (ع) به شاگرد برجستۀ خود، هشام‌بن حکم فرمود: «... و آن‌کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.» (دین و زندگی ۲، صفحہ‌های ۱۶ و ۳۱)

۶۴- گزینۀ «۲»

(معمد رضایی بقا)

اصولاً یکی از اهداف ارسال پیامبران آن بود که مردم، جامعه‌ای بر پایه عدل بنا کنند و روابط مردمی و زندگی اجتماعی خود را بر اساس قوانین عادلانه بنا نهند. این هدف بزرگ بدون وجود یک نظام حکومتی سالم، میسر نیست. نمی‌شود که خداوند هدفی را برای ارسال پیامبر خود تعیین کند، ولی ابزار و شیوۀ رسیدن به آن را نادهیده بگیرد. در آیه شریفه «لقد أرسلنا نسلنا بالبینات و أنزلنا معهم الكتاب و المیزان لیقوم الناس بالقسط» به هدف عدالت اجتماعی و ابزارهای رسیدن به آن (یعنی بینات، کتاب و میزان) اشاره شده است. (دین و زندگی ۲، صفحہ‌های ۵۰ و ۵۱)

۶۵- گزینۀ «۱»

(غیروز نژادنیف - تبریز)

ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمه‌ها و جمله‌ها و شیرینی بیان و رسایی تعبیرات (عجاز لفظی قرآن)، سبب شد که سران مشرکان مردم را از شنیدن قرآن منع کنند. (دین و زندگی ۲، صفحہ ۴۰)

۶۶- گزینۀ «۱»

(غیروز نژادنیف - تبریز)

در رابطه «نتیجۀ طبیعی خود عمل»، انسان باید با آگاهی کامل از آن، برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خویش را تأمین کند. نمایش تصویر اعمال مربوط به ندیاست. (دین و زندگی ۱، صفحہ‌های ۸۵ و ۸۷)

۶۷- گزینۀ «۳»

(وفیده کافری)

قبل از حدیث غدیر، آیه تبلیغ نازل شده است: «یا ایها الرسول بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ...» و قبل از حدیث جابر، آیه اطاعت نازل شده است: «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول...». (دین و زندگی ۲، صفحہ‌های ۶۶، ۶۸ و ۶۹)

۶۸- گزینۀ «۱»

(غیروز نژادنیف - تبریز)

تبدیل جامعۀ مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب و تسلیم، سبب شد امامان با مشکلات زیادی روبه‌رو شوند و نتوانند مردمان آن دوره را با خود همراه کنند. (دین و زندگی ۲، صفحہ ۹۳)

۶۹- گزینۀ «۱»

(غیروز نژادنیف - تبریز)

بنا بر سخن امام علی (ع)، آن‌گاه می‌توان پیرو قرآن بود که فراموش‌کنندگان قرآن را شناخت. امام علی (ع) راحل‌نهایی را بیان کرده و می‌فرماید: «همۀ این‌ها را از اهلش طلب کنید.» منظور ایشان از اهل، امامان بزرگوار می‌باشند که در آیه «طیعوا الله و اطیعوا الرسول...» به پیروی از آن‌ها اشاره شده است. (دین و زندگی ۲، صفحہ‌های ۶۶ و ۶۹)

۷۰- گزینۀ «۱»

(مصبوه ابتسام)

مردم باید با استقامت خود، فرصت و توان مقابله با مشکلات داخلی و خارجی را برای رهبر فراهم کنند. (دین و زندگی ۲، صفحہ ۱۳۱)

۷۱- گزینۀ «۴»

(معمد رضا فرهنگیان)

این شعر اشاره به یکی از حیل‌های شیطان برای کشاندن انسان به گناه دارد که ابتدا انسان را با این وعده که «گناه کن و بعد توبه کن» به سوی گناه می‌کشاند و وقتی که او آلوده شد، از رحمت الهی مأیوس می‌سازد و می‌گوید: «آب که از سر گذشت چه یک وجب، چه صد وجب.» در این حالت، انسان با خود می‌گوید که کار از کار گذشته و پروندۀ عمل نزد خداوند آن قدر سیاه است که دیگر توبه‌ام پذیرفته نیست. در حالی که آدمی هر قدر هم که بد باشد، اگر واقعاً توبه کند و نادم و پشیمان شود، حتماً خداوند توبه‌اش را می‌پذیرد. (دین و زندگی ۳، صفحہ‌های ۸۶ و ۸۷)

۷۲- گزینۀ «۴»

(معمد رضا فرهنگیان)

در آیه «و الله جعل لکم من أنفسکم أزواجاً و جعل لکم من أزواجکم نسیناً و حفدة» به هدف رشد و پرورش فرزندان اشاره می‌کند. تجربه مسئولیت‌پذیری در هدف رشد اخلاقی و معنوی تعریف می‌شود که در عبارت «مودة و رحمة» به آن اشاره شده است. (دین و زندگی ۲، صفحہ‌های ۱۳۹ و ۱۵۳)

۷۳- گزینۀ «۱»

(معمد آقاصالح)

استفاده از چادر که شروط پوشش کامل تعیین شده از سوی اسلام را دارد، سبب حفظ هر چه بیش‌تر کرامت و منزلت زن می‌گردد. قرآن کریم منشأ آن را غفران و رحمت الهی «وَ كَانَ اللَّهُ غَفُوراً رَحِيماً» می‌داند. (دین و زندگی ۱، صفحہ ۱۴۸)

۷۴- گزینۀ «۴»

(امین اسرانی‌پور)

اگر ورزش و بازی‌های ورزشی، برای دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی ضرورت یابد، فراهم کردن امکانات آن واجب کفایی است. اگر ورزش به قصد آمادگی برای انجام وظایف الهی باشد، مستحب و دارای پاداش الهی است. (دین و زندگی ۳، صفحہ‌های ۹۹ و ۱۰۵)

۷۵- گزینۀ «۲»

(غیروز نژادنیف - تبریز)

عبارت صورت سؤال، بیانگر مسافرت عمدی در ماه رمضان است و چنین فردی فقط کافی است تا رمضان بعدی، قضای آن پنج روز را به‌جا آورد. (دین و زندگی ۱، صفحہ ۱۲۷)

زبان انگلیسی

۷۶- گزینه ۴

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «فرد ادعا می کند وقتی که بچه بودیم، مادر هرگز به ما اجازه نمی داد که بدون اجازه خانه را ترک کنیم، این طور نیست؟»

نکات مهم درسی

در این سؤال، مبحث سؤال کوتاه مطرح شده است. سؤال کوتاه در جملاتی که دارای "that clause" هستند بر اساس فاعل جمله پایه نوشته می شود. اگر فاعل اول شخص "I" باشد، سؤال کوتاه از جمله وابسته "that clause" ساخته می شود؛ در غیر این صورت، از جمله پایه سؤال کوتاه ساخته می شود.

I think you are tired, aren't you?

سؤال کوتاه در گزینه های «۱»، «۲» و «۳» با توجه به جمله وابسته ساخته شده اند.

(گراهر)

۷۷- گزینه ۳

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «تکلیف شیمی من تا فردا می بایست انجام شود، وگرنه با معلم به مشکل می خورم.»

تشریح گزینه های دیگر

با توجه به قید "by tomorrow" در جای خالی باید از فعلی با زمان آینده استفاده کنیم (رد گزینه ۲).

با توجه به مفهوم جمله در جای خالی نیاز به یک فعل مثبت داریم (دلیل رد گزینه های «۱» و «۴»).

۷۸- گزینه ۴

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «نام فیلمی که شما در آن نقش کلیدی داشتید چه بود و کدام سینما الان دارد آن را نمایش می دهد؟»

نکته مهم درسی

در این سؤال کاربرد ضمیر موصولی با حرف اضافه مطرح است. حرف اضافه با ضمیر موصولی "which" در دو جا به کار می رود: الف) قبل از ضمیر موصولی (ب) در آخر جمله وصفی ولی حرف اضافه با ضمیر موصولی "that" در آخر جمله موصولی به کار می رود یعنی قبل از "that" کاربرد ندارد. از طرفی قبل از "cinema" کلمه پرسشی "which" به کار می رود.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: در این گزینه ضمیر موصولی "that" با حرف اضافه "in" درست به کار رفته ولی قبل از "cinema" کلمه پرسشی "which" لازم است و "that" کلمه پرسشی نیست.

گزینه «۲»: قبل از "that" موصولی به هیچ وجه حرف اضافه به کار نمی رود.

گزینه «۳»: در این گزینه ضمیر موصولی درست به کار رفته است ولی "that" کلمه پرسشی نیست.

(گراهر)

۷۹- گزینه ۱

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «فکر می کنم خودروهای خیلی زیادی در خیابانها وجود دارند. اگر خودروهای خیلی زیادی نبود، آلودگی زیادی وجود نداشت.»

نکته مهم درسی

سؤال در مورد شرطی نوع دوم است زیرا که مفهوم جمله اول نشان می دهد که گوینده در مورد یک موقعیت غیرواقعی صحبت می کند.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۲»: این گزینه شرطی نوع اول را بیان می کند.

گزینه «۳»: این گزینه شرطی نوع دوم است، ولی وجود "wasn't" گزینه را غلط می کند. گزینه «۴»: این گزینه برای شرطی نوع اول کاربرد دارد، هم چنین فعل به صورت مفرد به کار رفته است.

(گراهر)

۸۰- گزینه ۳

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «همه می دانند که اگر افراد زیادی هم زمان تلاش کنند کار یکسانی را انجام دهند، احتمالاً آن را به خوبی انجام نخواهند داد. این (موضوع) معمولاً منجر به نتایج نامطلوبی (بدی) می شود.»

(۲) جزو و مد

(۴) فایده

(واژگان)

۸۱- گزینه ۱

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «مطابق با [اطلاعات] این دفترچه راهنما، گوشی های همراه تولید شده در این شرکت، حاوی مقادیر اندکی طلا و پلاتین و نیز فلزات کم ارزش تر هستند.»

(۱) ارزشمند
(۲) قابل شمارش
(۳) آسوده، راحت
(۴) محتمل، ممکن
(واژگان)

۸۲- گزینه ۴

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «برخی از دانشمندان معتقدند که میانگین مدت زمانی که یک گونه جانوری زنده می ماند اصولاً به ژن های آن بستگی دارد، اما می تواند تحت تأثیر عوامل دیگر نیز قرار بگیرد.»

(۱) به طور تصادفی
(۲) به طور تدریجی
(۳) به طور مکرر
(۴) عمدتاً، اصولاً
(واژگان)

۸۳- گزینه ۱

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «دولت به بعضی از سیاستمدارها هشدار داد که مشکلات اخیر اجتماعی و سیاسی را تشدید نکنند.»

(۱) اجتماعی
(۲) دیداری
(۳) شرطی
(۴) غیرمعمول
(واژگان)

۸۴- گزینه ۲

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «دولت باید اقدام فوری کند تا افراد بی خانمان را از فقر نجات دهد.»

(۱) زنده
(۲) بی خانمان
(۳) قدرتمند
(۴) شگفت انگیز
(واژگان)

۸۵- گزینه ۳

(عمیر موریان راد)

ترجمه جمله: «چیزی که گردشگران را شگفت زده می کند این است که سالخوردگان در این روستا هنوز هم به آداب و رسوم باستانی خود که به ۲۰۰۰ سال پیش باز می گردد، پایبند هستند.»

(۱) ماهر
(۲) نامطمئن
(۳) باستانی
(۴) متوازن، متعادل
(واژگان)

۸۶- گزینه ۲

(عمیر موریان راد)

ترجمه جمله: «با وجود تلاش جدی افسران برای دستگیری قاتل، متأسفانه، هنوز هویت واقعی وی مشخص نیست.»

(۱) اختلال، بی نظمی
(۲) هویت
(۳) موفقیت
(۴) گهواره
(واژگان)

۸۷- گزینه ۱

(عمیر موریان راد)

ترجمه جمله: «از اشتباهات دیگران بیاموزید و جلوی [اشتباهات] خود را بگیرید. شما هرگز نمی توانید به اندازه کافی زندگی کنید تا همه آن ها را خودتان مرتکب شوید.»

(۱) جلوگیری کردن
(۲) ناپدید شدن
(۳) اندازه گیری کردن
(۴) بهبود بخشیدن
(واژگان)

ترجمه کلوزتست:

آیا درد عضلات و تب دارید؟ آن می تواند آنفولانزا باشد. آن یک بیماری است که با ویروس ایجاد می شود. یک ویروس موجودی کوچک است که به بدن حمله می کند. آن مردم را بیمار می کند. آنفولانزا می تواند به راحتی از فردی به فرد دیگر منتقل شود. یک فرد بیمار عطسه و سرفه می کند. آلودگی های آنفولانزا از طریق هوا پخش می شوند. مراقب باشید! شما همچنین اگر با دستانتان ویروس را لمس کنید و سپس چشمه پاتان، بینی یا دهانتان را لمس کنید، می توانید بیمار شوید. کارشناس بهداشت می گوید: «بهترین راه برای اجتناب از آنفولانزا چیست؟ زدن آمپول آنفولانزا». آمپول (آنفولانزا) یک واکسن است. این هم تعداد دیگری از نکات برای سالم ماندن: دستانتان را اغلب با آب و صابون بشویید. سعی کنید بینی، چشمها و دهانتان را لمس نکنید. غذاهایی را بخورید که برای شما خوب هستند.

۸۸- گزینه ۲

(میرحسین مراد)

نکته مهم درسی

«با توجه به وجود "by" جمله مجهول است. از طرفی، به ضمیر موصولی نیاز داریم تا دو جمله را به یکدیگر مرتبط کند، در نتیجه گزینه «۲» صحیح است.»

(کلوزتست)



۸۹- گزینه «۴»

(امیرحسین مراد)

نکته مهم درسی

جمله به بیان احتمال می‌پردازد، پس از "may" یا "can" استفاده می‌کنیم. از طرفی جمله مجهول نیست، پس گزینه «۴» صحیح است. (کلوز تست)

۹۰- گزینه «۱»

(امیرحسین مراد)

- (۱) مراقب باشید
(۳) دور بزیند

- (۲) دور شوید
(۴) عجله کنید

(کلوز تست)

۹۱- گزینه «۳»

(امیرحسین مراد)

- (۱) منع کردن
(۳) جلوگیری کردن (از)

- (۲) شامل شدن
(۴) منعکس کردن، فکر کردن (با حرف اضافه "on")

(کلوز تست)

۹۲- گزینه «۲»

(امیرحسین مراد)

نکته مهم درسی

بعد از "try" فعل دوم را با "to" می‌آوریم. اگر منفی باشد، از "not to" قبل از فعل دوم استفاده می‌کنیم. (کلوز تست)

ترجمه درک مطلب ۱:

اصطلاح «اعتیاد به تلویزیون» ممکن است خیلی دقیق نباشد، اما وجود یک پدیده بسیار واقعی را نشان می‌دهد. روانشناسان رسماً اعتیاد را به عنوان یک اختلال تعریف می‌کنند که سببی کردن مقدار زیادی وقت برای استفاده از آن چیز، استفاده از آن چیز بیش از آن که فرد قصدش را داشته باشد، و یا تلاش‌های مکرر ناموفق برای کاهش استفاده (از آن) و دست کشیدن از فعالیت‌های مهم برای استفاده از آن، از مشخصه‌های آن است.

تمام این معیارها می‌توانند در مورد افرادی به کار روند که زیاد تلویزیون تماشا می‌کنند. این بدان معنا نیست که تماشای تلویزیون، به خودی خود، مشکل‌آفرین است. تلویزیون می‌تواند آموزش دهد و سرگرم کند، و می‌تواند بسیار هنری باشد. مشکل وقتی بروز می‌کند که افراد به شدت احساس می‌کنند که نباید این قدر زیاد تلویزیون ببینند و باین حال درمی‌یابند که آن‌ها در کاهش میزان تماشای تلویزیون ناتوانند. مقداری اطلاعات در مورد این که تلویزیون چگونه این قدر اعتیادآور شد، ممکن است به افرادی که خیلی تلویزیون تماشا می‌کنند کمک کند که کنترلی بر زندگی خود داشته باشند.

میزان زمانی که افراد برای تماشای تلویزیون سپری می‌کنند شگفت‌انگیز است. به‌طور متوسط، افراد در دنیای صنعتی سه ساعت در روز را به این فعالیت اختصاص می‌دهند - که این درست نیمی از اوقات فراغت‌شان، و بیشتر از آنچه روی هر فعالیت دیگری سپری کنند، به جز کار و خواب است. با این میزان، کسی که ۷۵ سال عمر کند، نه سال را جلوی تلویزیون می‌گذراند. احتمالاً، صرف این مقدار زمان، به سادگی به این معناست که مردم از تماشای تلویزیون لذت می‌برند و به‌طور آگاهانه تصمیم به تماشای آن می‌گیرند. اما اگر این تمام ماجرا باشد، چرا افراد زیادی نگران این هستند که چه مقدار تلویزیون می‌بینند؟

۹۳- گزینه «۳»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
«اعتیاد به تلویزیون: یک مشکل واقعی»

(درک مطلب)

۹۴- گزینه «۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «بر طبق متن، کدام یک از جمله‌های زیر درست نیست؟»
«به‌طور متوسط، افراد در طول عمر خود، حدوداً نه سال را برای تماشای تلویزیون سپری می‌کنند.»

(درک مطلب)

۹۵- گزینه «۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «عبارت "the activity" در پاراگراف آخر که زیر آن خط کشیده شده است به «تماشای تلویزیون» اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۹۶- گزینه «۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان استنباط کرد که افراد حدوداً شش ساعت در روز را برای فعالیت‌های تفریحی سپری می‌کنند.»

(درک مطلب)

ترجمه درک مطلب ۲:

این که مواد غذایی برای مدت طولانی در بین دندان‌های شما گیر کند بد است. این موضوع به این دلیل است که غذا میکروب‌ها را جذب می‌کند، میکروب‌ها اسید تولید می‌کنند و اسید به دندان و لثه‌های شما آسیب می‌رساند. نخ دندان کمک می‌کند تا مواد غذایی که بین دندان‌های شما گیر می‌کنند از بین بروند. به همین دلیل است که نخ دندان کشیدن به سالم ماندن دهان شما کمک می‌کند، اما برخی پزشکان می‌گویند نخ دندان کشیدن می‌تواند برای قلب شما نیز مفید باشد.

شاید عجیب به نظر برسد که کاری که برای دندان‌های خود انجام می‌دهید بتواند بر قلب شما تأثیری داشته باشد. پزشکان به چند ایده دربارهٔ چگونگی عملکرد نخ دندان کشیدن بر حفظ سلامت قلب شما رسیده‌اند. یک ایده این است که میکروب‌هایی که به دندان شما آسیب می‌رسانند می‌توانند دهان را ترک کرده و به داخل خون شما بروند. میکروب‌هایی که وارد خون می‌شوند می‌توانند سپس به قلب شما حمله کنند. ایدهٔ دیگر مبتنی بر این واقعیت است که وقتی میکروب‌های زیادی در دهان شما وجود دارند، بدن سعی می‌کند در مقابل این میکروب‌ها مبارزه کند. بنا به دلایلی، نحوهٔ برخورد بدن با این میکروب‌های دهان ممکن است در نتیجه به مرور زمان باعث تضعیف قلب شود.

همهٔ پزشکان با این ایده‌ها موافق نیستند. برخی از پزشکان فکر می‌کنند که رابطهٔ بین عادت‌های خوب نخ دندان کشیدن و سلامت قلب شاید فقط یک اتفاق است. منظور از اتفاق، وقوع دو یا چند واقعه در یک زمان ظاهراً فقط با شانس است. شیوع این وقایع کاملاً تصادفی است، زیرا هیچگونه رابطهٔ معتبر علت و معلولی بین آنها را نمی‌پذیرند. به عنوان مثال، هر بار که ماشینم را می‌شویم باران می‌بارد. این به این معنا نیست که هنگامی که ماشینم را می‌شویم، به نوعی هوا را تغییر می‌دهم. این فقط یک اتفاق است. به همین ترتیب، برخی از پزشکان فکر می‌کنند افرادی که عادت به نخ دندان کشیدن ندارند فقط (به‌طور اتفاقی) دچار مشکلات قلبی نیز می‌شوند و افرادی که عادت نخ دندان کشیدن خوبی دارند (فقط به‌طور اتفاقی) دارای قلب‌های سالم هستند.

این نظریه که نخ دندان شما به سالم ماندن قلب شما کمک می‌کند ممکن است درست نباشد. اما هر پزشکی موافق است که نخ دندان کشیدن راه بسیار خوبی برای سالم نگه داشتن دندان‌های شما است. بنابراین حتی اگر نخ دندان کشیدن به قلب شما کمک نکند، مطمئناً به دندان‌های شما کمک می‌کند. همین دلیل برای همه کافی است تا هر روز از نخ دندان استفاده کنند.

۹۷- گزینه «۳»

(امیرحسین مراد)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر می‌تواند بهترین عنوان برای این متن باشد؟»
«نخ دندان کشیدن: راه شما به سوی داشتن یک قلب سالم»

(درک مطلب)

۹۸- گزینه «۴»

(امیرحسین مراد)

ترجمه جمله: «نخ دندان کشیدن به‌طور مؤثری با جلوگیری از «تماس اسید با دندان‌ها و لثه‌های شما» به سلامت دهان کمک می‌کند.»

(درک مطلب)

۹۹- گزینه «۳»

(امیرحسین مراد)

ترجمه جمله: «در پاراگراف (۳) نویسنده می‌نویسد: «همهٔ پزشکان با این عقاید موافق نیستند.» هدف نویسنده در نوشتن این جمله این است تا یک دیدگاه متفاوت را بیان کند.»

(درک مطلب)

۱۰۰- گزینه «۳»

(امیرحسین مراد)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر به بهترین شکل ایدهٔ اصلی پاراگراف آخر را بیان می‌کند؟»
«حتی اگر نخ دندان کشیدن فقط برای دندان‌های شما مفید باشند، باز هم باید هر روز آن را انجام دهد.»

(درک مطلب)



پاسخ تشریحی آزمون ۳ مرداد ماه ۹۹ نظام جدید تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - سلیمان علیمحمدی - آراین فلاح اسدی - آزاده وحیدی موثق

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - سهیل حسن خانپور - سجاد داوطلب - محمد امین روانبخش - بابک سادات - یاسین سپهر - علی اصغر شریفی - سید محمد صالح ارشاد - فرشاد صدیقی فر
نسترن صمدی - شایان عباچی - حمید علیزاده - یغما کلانتریان - اکبر کلاهملکی - محمد جواد محسنی - سروش موثینی - غلامرضا نیازی - جهانبخش نیک نام - شهرام ولایی

زیست شناسی

یاسر آرامش اصل - علیرضا آروین - امیر حسین بهروزی فرد - امیررضا پاشاپوریگانه - امیررضا جشانی پور - دانش جمشیدی - سهیل رحمان پور - ایمان رسولی - محمد رضائیان - علیرضا رهبر
محمد مهدی روزبهانی - امین ستوده - فاضل شمس - سروش صفا - مجتبی عطار - مهبد علوی - محمد عیسایی - ماکان فاکری - فرید فرهنگ - حسن قائمی - مهرداد محبی
حسن محمدنشتایی - سینا نادری - پیام هاشم زاده

فیزیک

سعید اردم - عباس اصغری - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - امیر حسین برادران - محمد حسین نژادی - بیتا خورشید - محمدعلی راست پیمان - مرتضی رحمان زاده
محمد رضا شریفی - محمدعلی عباسی - بهادر کامران - علیرضا گونه - محمد صادق مام سیده - فاروق مردانی - حسین ناصحی

شیمی

جعفر پازوکی - حامد پویان نظر - احمد رضا جشانی پور - کامران جعفری - مسعود جعفری - فاطمه رحیمی - مرتضی رضایی زاده - محمد رضا زهرهوند - رضا سلیمانی - علیرضا شیخ الاسلامی پول
میلاذ شیخ الاسلامی خیابوی - مسعود طبرسا - محمد عظیمیان زواره - روح الله علیزاده - محمدپارسا فراهانی - جواد گتایی - مهدی محمدی - حسین ناصری نائی - امین نوروزی
سید رحیم هاشمی دهکردی

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 علیمحمدی سمیرا نجف پور - آزاده وحیدی موثق	بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	مهدی ملارمضانی - ایمان چینی فروشان علی مرشد - محمد امین روانبخش - علی ونکی مهدی نیکزاد	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره	محمد حسین راستی - محمد سجاد ترکمان سجاد حمزه پور - آریا خضرپور محمد امین عرب شجاعی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - محمد امین عمودی نژاد پویا شمشیری - علی ونکی - مهدی نیکزاد	آنته اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	امیر حسین معروفی - مرتضی خوش کیش محمد رسول یزدیان - محمد رضا یوسفی عرفان اعظمی راد	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهره السادات غیائی
مسئول دفتر چه آزمون	آراین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسئول دفتر چه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

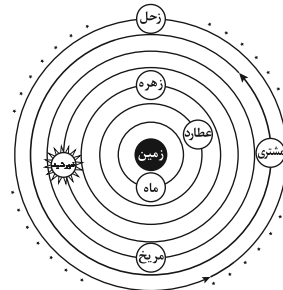
برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.



زمین شناسی

۱۰۱- گزینه ۲»

(سلیمان علیهمری)



(زمین شناسی، صفحه ۱۱)

۱۰۲- گزینه ۲»

(سمر صارتقی)

میانگین فاصله خورشید از زمین حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر است که به آن یک واحد نجومی می گویند. پس فاصله این سیاره تا خورشید برابر با ۶۲۵ واحد نجومی است که طبق قانون سوم کپلر مربع زمان گردش سیاره به دور خورشید معادل مکعب فاصله آن سیاره تا خورشید است.

$$P^2 \propto d^3$$

$$P^2 = (625)^3$$

$$P^2 = (25^2)^3 \Rightarrow P = 25^3 = 15625$$

سال زمینی ۱۵۶۲۵ (زمین شناسی، صفحه ۱۲)

۱۰۳- گزینه ۴»

(بهزار سلطانی)

پس از تشکیل هواکره، کره زمین سردتر شد و بخار آب به صورت مایع در آمد و آب کره تشکیل شد. (زمین شناسی، صفحه ۱۴)

۱۰۴- گزینه ۳»

(روزبه اسحاقیان)

دوره های کربونیفر و پرمین در فاصله زمانی دونین تا تریاس قرار دارند: دونین - کربونیفر (اولین خزنده) - پرمین (انقراض گروهی) - تریاس

(زمین شناسی، صفحه ۱۷)

۱۰۵- گزینه ۴»

(بهزار سلطانی)

در گزینه ۴ سن نسبی دو رویداد (پیدایش اولین سرپایان و اولین تریلوبیت ها) نسبت به هم مشخص شده است. سایر گزینه ها مربوط به سن مطلق می باشند. (زمین شناسی، صفحه های ۱۶ و ۱۷)

۱۰۶- گزینه ۴»

(سمر صارتقی)

اگر پس از تبلور بخش اعظم ماگما، مقدار آب و مواد فرار مانند CO₂ و ... فراوان باشد، شرایط برای رشد بلورهای تشکیل دهنده سنگ، فراهم و سنگ هایی با بلورهای بسیار درشت به نام پگماتیت تشکیل می شود که

می تواند کانسارهای مهمی برای بعضی عناصر خاصی مانند لیتیم و بعضی کانی های گوهری مانند زمرد یا کانی های صنعتی مانند مسکویت باشد.

(زمین شناسی، صفحه ۳۰)

۱۰۷- گزینه ۱»

(مهردی پیری)

عقیق یک نوع کوارتز نیمه قیمتی است و آمیست هم یک کوارتز بنفش است. (زمین شناسی، صفحه های ۳۳ و ۳۵)

۱۰۸- گزینه ۲»

(روزبه اسحاقیان)

سنگ های آهکی حفره دار به ریف معروف اند که ریف ها تخلخل و نفوذ پذیری زیادی دارند که می توانند نقش سنگ مخزن نفت را داشته باشند.

(زمین شناسی، صفحه ۳۷)

۱۰۹- گزینه ۳»

(سمر صارتقی)

هرچه میزان بارندگی بیشتر باشد، میزان رواناب بیشتر است. (مستقیم) هرچه پوشش گیاهی فراوان تر باشد، میزان رواناب کمتر است. (معکوس) هرچه خاک متراکم تر باشد، میزان رواناب بیشتر است. (مستقیم) هرچه شیب زمین بیشتر باشد، میزان رواناب بیشتر است. (مستقیم)

(زمین شناسی، صفحه ۴۲)

۱۱۰- گزینه ۴»

(معمور ثابت اقلیری)

با توجه به مطالب صفحه های ۴۹ و ۵۰، اگر مقدار آب ورودی به آبخوان (I=INPUT) بیشتر از مقدار آب خروجی (O=OUTPUT) باشد، بیلان مثبت و اگر کمتر از آن باشد بیلان، منفی است و منطقه ای که بیلان آب در آن منفی باشد به عنوان دشت ممنوعه اعلام می شود که گزینه ۴» با بیلان منفی جواب صحیح است. (زمین شناسی، صفحه های ۴۹ و ۵۰)

۱۱۱- گزینه ۴»

(بهزار سلطانی)

تخلخل عبارت است از: حجم فضاهای خالی یک نمونه سنگ یا رسوب به حجم کل آن به صورت درصد. حجم آبخوان از حاصل ضرب مساحت آن در ارتفاع آن به دست می آید:

$$V = S \times h$$

$$V = 6000 \text{ m}^2 \times 10 \text{ m} \Rightarrow V = 60000 \text{ m}^3$$

$$\text{تخلخل} = \frac{\text{حجم فضاهای خالی}}{\text{حجم کل}} \times 100$$

$$\text{تخلخل} = \frac{1800 \text{ m}^3}{6000 \text{ m}^3} \times 100 = 30\%$$

(زمین شناسی، صفحه ۴۶)

۱۱۲- گزینه ۱»

(آزاده وهیری موثق)

افق A دارای گیاهک به همراه ماسه و رس است ولی افق B رس و ماسه و شن و مقدار کمی گیاهک دارد.



وجود مواد آلی در افق A باعث رنگ خاکستری تا سیاه در این افق شده است.
(زمین شناسی، صفحه ۵۴)

۱۱۳- گزینه «۴»

(آبرین فلاح اسری)
تکیه گاه سد لار و بخشی از دیواره مخزن این سد از جنس آهک های کربناتی تشکیل شده است. این سنگ ها دارای شکستگی ها و حفرات نسبتاً بزرگی بوده که به علت نفوذپذیری زیاد باعث فرار آب گردیده است.
(زمین شناسی، صفحه های ۶۲ تا ۶۵)

۱۱۴- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)
چین خوردگی (متراکم شدن) در لایه های سنگی حاصل تأثیر تنش فشاری می باشد که در آن رفتار سنگ ها به صورت پلاستیک می باشد (شکل الف)، شکل (ب) مربوط به گسل امتداد لغز بوده که لغزش و جابه جایی در امتداد سطح گسل ناشی از تأثیر تنش برشی رخ داده است و رفتار سنگ ها به صورت شکننده می باشد.
(زمین شناسی، صفحه های ۶۱، ۶۲ و ۹۱)

۱۱۵- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)
از خاک های دانه ریز و دانه درشت در زیرسازی جاده ها و باند فرودگاه ها استفاده می شود. رس و لای (سیلت) از خاک های دانه ریز هستند.
(زمین شناسی، صفحه های ۶۹ و ۷۰)

۱۱۶- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)
آرسنیک موجود در بعضی از سنگ ها، مانند زغال سنگ به مواد غذایی منتقل می شود که مقادیر بالای آن عوارض و بیماری های متعدد مانند لکه های پوستی، سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست را ایجاد می کند. مقادیر بالای فلونور در زغال سنگ نیز ممکن است سبب خشکی استخوان ها و غضروف ها گردد.
(زمین شناسی، صفحه های ۷۹ تا ۸۱)

۱۱۷- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)
غلظت عناصر اصلی، فرعی و جزئی در پوسته زمین با توجه به جدول (۱-۵) صفحه ۷۶ کتاب درسی به شرح زیر می باشد:

عناصر	غلظت در پوسته
اکسیژن، آهن، کلسیم، سدیم، پتاسیم و منیزیم	بیشتر از ۱ درصد
منگنز و فسفر	بین ۱ تا ۰/۱ درصد
مس، طلا، روی، سرب، کادمیم و ...	کمتر از ۰/۱ درصد

(زمین شناسی، صفحه ۷۶)

۱۱۸- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)
در علم ژئوشیمی، ترکیب شیمیایی سنگ، خاک و آب تعیین می شود. سایر موارد در علم زمین شناسی پزشکی مورد بررسی قرار می گیرند.
(زمین شناسی، صفحه های ۷۵ و ۸۶)

۱۱۹- گزینه «۱»

(آزاره وهیری موثق)

$P > S > L > R$ امواج زلزله براساس میزان سرعت

(زمین شناسی، صفحه ۹۴)

۱۲۰- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

مرکز سطحی زمین لرزه، نقطه ای در سطح زمین است که در بالای کانون زمین لرزه قرار دارد. این مرکز دارای کمترین فاصله از کانون زمین لرزه است.

(زمین شناسی، صفحه ۹۳)

۱۲۱- گزینه «۱»

(سمر صادقی)

خروج مواد مذاب گوشته از محور میانی رشته کوه های میان اقیانوسی، سبب تشکیل پوسته جدید اقیانوسی می شود.

(زمین شناسی، صفحه ۱۰۰)

۱۲۲- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)

خاکستر و گدازه های آتشفشانی خارج شده از دهانه آتشفشان ها می توانند خاک های حاصلخیزی را به وجود آورند. برخی از مزارع حاصلخیز جهان بر روی خاکسترهای آتشفشانی قرار گرفته است.

(زمین شناسی، صفحه ۱۰۰)

۱۲۳- گزینه «۲»

(مهری پباری)

عمده ذخایر نفت ایران در منطقه زاگرس است و در لایه های سنگ آهک قرار دارد.

(زمین شناسی، صفحه ۱۱۳)

۱۲۴- گزینه «۴»

(سلیمان علیممدری)

از بین گسل های ذکر شده در صورت سؤال، گسل نصرت آباد در جنوب شرق ایران واقع است.

(زمین شناسی، صفحه ۱۱۳)

۱۲۵- گزینه «۴»

(محمود ثابت اقلیری)

چشمه باداب سورت در شهر ساری و کوه های مریخی در چابهار قرار دارند.

(زمین شناسی، صفحه ۱۱۶)



ریاضی

۱۲۶- گزینه ۲

(غلامرضا نیازی)

$$1 = 2^1 - 1$$

$$3 = 2^2 - 1$$

$$7 = 2^3 - 1$$

$$\Rightarrow a_n = 2^n - 1 \Rightarrow a_{10} - a_9 = (2^{10} - 1) - (2^9 - 1)$$

$$\Rightarrow a_{10} - a_9 = 2^{10} - 2^9 = 2^9 = 512$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۲۰)

۱۲۷- گزینه ۱

(سروش موثینی)

$$1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x} \Rightarrow \sqrt{1 + \cot^2 x} = \frac{1}{|\sin x|} \xrightarrow{\text{ربع دوم}} \frac{1}{\sin x}$$

$$\sqrt{1 - \sin^2 x} = \sqrt{\cos^2 x} = |\cos x| \xrightarrow{\text{ربع دوم}} -\cos x$$

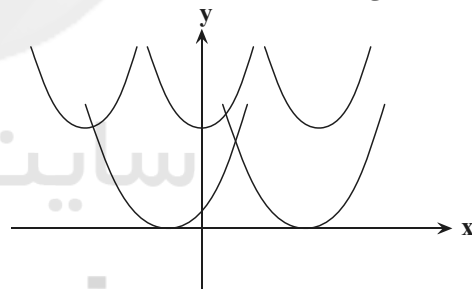
پس جواب می‌شود: $\frac{1 - \cos x}{\sin x}$ که برابر است با: $\frac{1}{\sin x} - \cot x$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶)

۱۲۸- گزینه ۲

(سیرمهر صالح ارشار)

مطابق شکل‌های فرضی زیر باید همواره $f(x) \geq 0$ باشد:



پس داریم:

$$\begin{cases} \Delta \leq 0 \Rightarrow (m+1)^2 - 4\left(\frac{1}{4}\right)\left(2 + \frac{1}{m}\right) \leq 0 \\ x^2 \text{ ضریب } > 0 \Rightarrow \frac{1}{4}m > 0 \Rightarrow m > 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m^2 + 2m + 1 - 2m - 1 \leq 0 \Rightarrow m^2 - m - 1 \leq 0 \\ \Rightarrow (m-3)(m+2) \leq 0 \Rightarrow -2 \leq m \leq 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2 \leq m \leq 3 \\ m > 0 \end{cases} \Rightarrow \text{اشتراک } 0 < m \leq 3$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۴ تا ۸۲)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

۱۲۹- گزینه ۴

(یهانبفش نیک‌نا)

$n(S)$: انتخاب ۴ حرف از ۸ حرف و جایگشت آن‌ها: $n(S) = \binom{8}{4} \times 4!$

$n(A)$: انتخاب ۱ حرف از ۳ حرف نقطه‌دار و ۳ حرف از ۵ حرف بدون نقطه و جایگشت آن‌ها:

$$n(A) = \binom{3}{1} \binom{5}{3} \times 4!$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{3}{1} \binom{5}{3} \times 4!}{\binom{8}{4} \times 4!} = \frac{3 \cdot 10}{70} = \frac{3}{7}$$

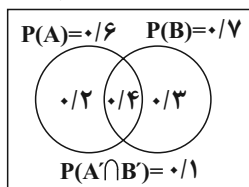
(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰، ۱۴۶ و ۱۴۷)

۱۳۰- گزینه ۲

(شایان عباپی)

$$P((A - B') \cup (B' - A)) = P((A \cap B) \cup (B' \cap A'))$$

$$= P(A \cap B) + P(B' \cap A') = 0/4 + 0/1 = 0/5$$



توجه: همانطور که از نمودار مشخص است، دو پیشامد $A \cap B$ و $A' \cap B'$ ناسازگار هستند.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۸ تا ۱۳ و ۱۴۶ تا ۱۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه ۱۴۳)

۱۳۱- گزینه ۲

(سپار داوطلب)

اولاً قطرهای لوزی بر هم عمودند، بنابراین:

$$y = (2k+1)x + 1 \Rightarrow m = 2k+1$$

$$(k+1)y = x + 2 \Rightarrow y = \frac{1}{k+1}x + \frac{2}{k+1} \Rightarrow m' = \frac{1}{k+1}$$

$$\text{شرط عمود بودن } m = -\frac{1}{m'}$$

$$\Rightarrow 2k+1 = -(k+1) \Rightarrow 2k+1 = -k-1 \Rightarrow 3k = -2 \Rightarrow k = -\frac{2}{3}$$

حال نقطه تلاقی دو خط را می‌یابیم:

$$\begin{cases} y = -\frac{1}{3}x + 1 \\ y = 3x + 6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{3}x + 1 = 3x + 6 \Rightarrow -5 = \frac{10}{3}x \Rightarrow x = -\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{3}\left(-\frac{3}{2}\right) + 1 = \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2}$$

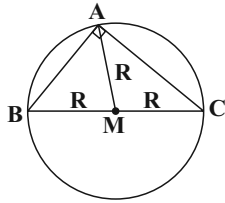
حال عرض نقطه را به‌دست می‌آوریم:

$$\text{نقطه تلاقی دو خط } O\left(-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right)$$



۱۳۵- گزینه ۴

(شایان عبایی)



می دانیم در مثلث قائم الزاویه میانه وارد بر وتر نصف وتر است. یعنی:

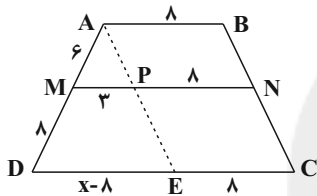
$$MA = MB = MC = R$$

از طرفی مجموعه نقاطی که از یک نقطه ثابت (M) به فاصله ثابتی (R) باشند، یک دایره خواهد بود. پس دایره‌ای به مرکز M و شعاع MA = R همان دایره محیطی مثلث ABC خواهد بود که شامل هر ۳ راس C و B و A است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۱۳۶- گزینه ۱

(یغما کلاترینان)



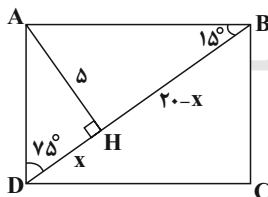
از نقطه A خطی موازی ضلع BC رسم می کنیم تا پاره خط CD را در نقطه E قطع کند. در چهارضلعی‌های ABNP و PNCDE اضلاع روبه‌رو دوه‌دو موازی‌اند، پس این چهارضلعی‌ها متوازی‌الاضلاع هستند.

$$MP \parallel DE \Rightarrow \frac{6}{14} = \frac{3}{x-8} \Rightarrow 3x - 24 = 21 \Rightarrow x = 15$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

۱۳۷- گزینه ۲

(شایان عبایی)



اثبات می شود در مثلث با زوایای (۹۰°, ۷۵°, ۱۵°) ارتفاع وارد بر وتر یک چهارم وتر است. پس:

$$AH = \frac{BD}{4} = 5$$

$$(AH)^2 = (DH)(HB) \Rightarrow 25 = x(20-x) \Rightarrow x^2 - 20x + 25 = 0 \Rightarrow x = \frac{20 \pm \sqrt{400 - 100}}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 10 + 5\sqrt{3} \Rightarrow 20 - x = 10 - 5\sqrt{3} \\ x = 10 - 5\sqrt{3} \Rightarrow 20 - x = 10 + 5\sqrt{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow |DH - HB| = 10\sqrt{3}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶)

در لوزی محل تلاقی دو قطر همان مرکز تقارن لوزی است، پس نقطه تلاقی $(-\frac{3}{4}, \frac{3}{4})$ مرکز تقارن لوزی است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۴ تا ۹)

۱۳۲- گزینه ۳

(مهمرامین روانبفش)

اگر ریشه‌های معادله $4x^2 - 73x + 144 = 0$ ، α و β باشند، ریشه‌های معادله جدید باید $\sqrt{\alpha}$ و $\sqrt{\beta}$ باشند.

$$\alpha + \beta = \frac{73}{4}, \quad \alpha\beta = \frac{144}{4} = 36$$

$$S = \sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} \Rightarrow S^2 = \alpha + \beta + 2\sqrt{\alpha\beta} = \frac{73}{4} + 2\sqrt{36}$$

$$= \frac{73}{4} + \frac{48}{4} = \frac{121}{4} \xrightarrow{S>0} S = \frac{11}{2}$$

$$P = \sqrt{\alpha} \times \sqrt{\beta} = \sqrt{\alpha\beta} = \sqrt{36} = 6$$

حال معادله جدید را می نویسیم:

$$x^2 - Sx + P = 0 \Rightarrow x^2 - \frac{11}{2}x + 6 = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 11x + 12 = 0 \Rightarrow a = -11, b = 12$$

$$\Rightarrow a + b = -11 + 12 = 1$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۳۳- گزینه ۳

(یاسین سپهر)

$$\frac{4x}{x-2} - (x-3) = \frac{8}{x-2} \Rightarrow 4x - (x-2)(x-3) - 8 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 9x + 14 = 0 \Rightarrow x_1 = 2, x_2 = 7$$

که $x_1 = 2$ به دلیل این که ریشه مخرج می باشد، قابل قبول نمی باشد. پس معادله فقط یک جواب دارد.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱، ۲۳ و ۲۴)

۱۳۴- گزینه ۲

(سپار داوطلب)

$$\sqrt{x-1} + \sqrt{6-x} = 3 \Rightarrow \sqrt{6-x} = 3 - \sqrt{x-1} \xrightarrow{\text{توان } 2}$$

$$6-x = 9 + x - 1 - 6\sqrt{x-1}$$

$$\Rightarrow 2x + 2 = 6\sqrt{x-1} \Rightarrow x + 1 = 3\sqrt{x-1} \xrightarrow{\text{توان } 2}$$

$$x^2 + 2x + 1 = 9x - 9$$

$$\Rightarrow x^2 - 7x + 10 = 0 \Rightarrow (x-5)(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = 2 \end{cases}$$

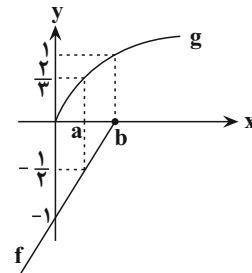
هر دو جواب قابل قبول است. پس جمع ریشه‌های معادله برابر ۷ می باشد.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)



گزینه ۱ - ۱۳۸

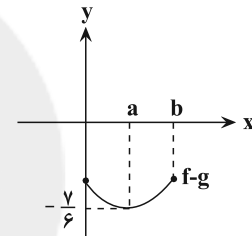
(اکبر کلاه‌مکی)



$$D_{f-g} = D_f \cap D_g = [0, b]$$

$$\begin{cases} (f-g)(0) = f(0) - g(0) = -1 - 0 = -1 \\ (f-g)(a) = f(a) - g(a) = -\frac{1}{2} - \frac{2}{3} = -\frac{7}{6} < -1 \\ (f-g)(b) = f(b) - g(b) = 0 - 1 = -1 \end{cases}$$

پس با توجه به گزینه‌ها:



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

گزینه ۳ - ۱۳۹

(مهمیر علیزاده)

اگر مشخصات حلقه اول را با r_1 و θ_1 و حلقه دوم را با r_2 و θ_2 نشان دهیم خواهیم داشت:

$$\left. \begin{aligned} L &= r_1 \theta_1 \\ L &= r_2 \theta_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow r_1 \theta_1 = r_2 \theta_2$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{S_2}{S_1} = 4 &\Rightarrow \frac{\pi r_2^2}{\pi r_1^2} = 4 \Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = 2 \Rightarrow r_2 = 2r_1 \\ \theta_1 &= \frac{\pi}{12} \end{aligned} \right\} \Rightarrow r_1 \frac{\pi}{12} = 2r_1 \theta_2$$

$$\Rightarrow \theta_2 = \frac{\pi}{24} \text{ rad}$$

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{\theta_2}{180^\circ} = \frac{\frac{\pi}{24}}{\pi} \Rightarrow \theta_2 = 7.5^\circ$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

گزینه ۲ - ۱۴۰

(نسترن صمدی)

$$\log \frac{x^2}{\sqrt{3}} + \log \frac{3}{x} = 4 \Rightarrow \frac{2}{1} \log \frac{x}{\sqrt{3}} + \log \frac{3}{x} = 4$$

$$4 \log \frac{x}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\log \frac{x}{\sqrt{3}}} = 4 \xrightarrow{\log \frac{x}{\sqrt{3}} = t} 4t + \frac{1}{t} = 4$$

$$\xrightarrow{xt} 4t^2 - 4t + 1 = 0 \Rightarrow (2t-1)^2 = 0 \Rightarrow t = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \log \frac{x}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 3^{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$$

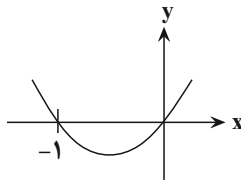
(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

گزینه ۴ - ۱۴۱

(بابک سادات)

اگر $f(x^2 + x)$ را $f(t)$ در نظر بگیریم باید ببینیم زمانی که x به $(-1)^+$ میل می‌کند؛ t به سمت چه عددی می‌رود که ساده‌ترین و بهترین راه دیدن نمودار

است. همان‌طور که می‌بینید $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} (x^2 + x) = 0^-$



پس حالا باید $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ را محاسبه کنیم که با استفاده از ضابطه پایینی داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} [x(x-4)] = [0^-][0-4] = (-1)(-4) = 4$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۶)

گزینه ۱ - ۱۴۲

(بابک سادات)

همان‌طور که می‌دانیم عبارت زیر رادیکال‌های فرجه زوج نباید منفی باشد. پس داریم:

$$x - 2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2 \quad (1)$$

$$\frac{1}{x^2} - \frac{1}{9} \geq 0 \Rightarrow \frac{1}{x^2} \geq \frac{1}{9} \Rightarrow x^2 \leq 9 \Rightarrow -3 \leq x \leq 3 \quad (2)$$

$$x^2 \neq 0 \Rightarrow x \neq 0$$

اشتراک شروط (۱)، (۲) و (۳): $x \in [2, 3]$ و تابع در این بازه پیوسته است.

$$\max(b-a) = 1$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

گزینه ۱ - ۱۴۳

(علی‌اصغر شریفی)

هر سه مهره آبی یا هر سه مهره سیاه هستند:

$$P(\text{آبی}) = \frac{3}{9} \times \frac{2}{8} \times \frac{1}{7} = \frac{1}{84}$$

$$P(\text{سیاه}) = \frac{4}{9} \times \frac{3}{8} \times \frac{2}{7} = \frac{1}{21}$$

$$P(\text{آبی یا سیاه}) = \frac{1}{84} + \frac{1}{21} = \frac{5}{84}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۵۲) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۵۱)



۱۴۴ - گزینه «۴»

(سویل حسن خان پور)

واریانس داده‌ها صفر است، یعنی تمام داده‌ها با هم برابر هستند:

$$2a - 4 = 3b - 2 = 4c - 8 = 4 \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 2 \\ c = 3 \end{cases}$$

$$\bar{x} = \frac{a+b+c}{3} = \frac{3+2+4}{3} = 3$$

$$\sigma^2 = \frac{(a-3)^2 + (b-3)^2 + (c-3)^2}{3}$$

$$= \frac{(4-3)^2 + (2-3)^2 + (3-3)^2}{3} = \frac{1+1+0}{3} = \frac{2}{3}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۶۰)

۱۴۵ - گزینه «۴»

(مهمرب پوار مفسنی)

تابع درجه سوم به فرم $f(x) = (x-a)^3 + b$ زمانی فقط از دو ناحیه مختصات عبور می‌کند که گذرنده از مبدأ مختصات باشد، پس داریم:

$$f(0) = 0 \rightarrow (0-a)^3 + b = 0 \rightarrow a^3 = b$$

حال تابع $g(x)$ را به صورت دو ضابطه‌ای می‌نویسیم:

$$g(x) = \begin{cases} x - a^3 + b & , x \geq a^3 \\ -x + a^3 + b & , x < a^3 \end{cases}$$

با توجه به اینکه $a^3 = b$ تابع $g(x)$ به ازای $x \geq a^3$ برابر $y = x$ می‌شود و در این بازه $g(x)$ بر تابع همانی منطبق می‌شود و در نتیجه بی‌شمار نقطه برخورد دارند.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵)

۱۴۶ - گزینه «۳»

(علی اصغر شریفی)

$$(g^{-1} \circ f)(a) = 1 \rightarrow g^{-1}(f(a)) = 1 \rightarrow g(1) = f(a)$$

$$\rightarrow f(a) = 2 \rightarrow a = 3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ و ۲۲ تا ۲۹)

۱۴۷ - گزینه «۲»

(سروش موئینی)

داریم:

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\alpha}{2}\right) \cdot \cos\left(\pi - \frac{\alpha}{2}\right) = \cos\frac{\alpha}{2} \left(-\cos\frac{\alpha}{2}\right)$$

$$= -\cos^2\frac{\alpha}{2} = -\frac{1 + \cos\alpha}{2}$$

از طرف دیگر:

$$\tan\alpha = 2\sqrt{6} \rightarrow 1 + \tan^2\alpha = 25 = \frac{1}{\cos^2\alpha}$$

$$\Rightarrow \cos\alpha = \pm \frac{1}{5} \xrightarrow{0 < \alpha < \frac{\pi}{2}} \cos\alpha = \frac{1}{5}$$

$$\frac{1 + \frac{1}{5}}{2} = -\frac{3}{5} \text{ پس جواب می‌شود:}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۴۸ - گزینه «۲»

(سروش موئینی)

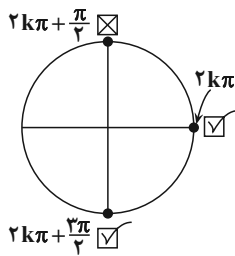
با طرفین وسطین معادله داده شده، داریم:

$$\cos^2 x = (1 - \sin x)(1 + \sin x) = 1 - \sin^2 x = \cos^2 x$$

$$\Rightarrow \cos^2 x = \cos x \Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \cos x = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = 2k\pi \text{ یا } x = k\pi + \frac{\pi}{2}$$

اما به ازای $x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$ مخرج صفر است، پس داریم:



یعنی جواب کلی $x = 2k\pi$ و $x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

۱۴۹ - گزینه «۲»

(بابک سادات)

با توجه به اینکه جواب حد در بینهایت، متناهی و برابر عدد یک شده است، پس

$n = 2$ و $a = 1$. حالا می‌توانیم حد بعدی را حساب کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 3x + 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x(x-2)}{x(x-1)(x-2)} = \frac{2}{2-1} = 2$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۳)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳ و ۵۸ تا ۶۴)

۱۵۰ - گزینه «۳»

(علی اصغر شریفی)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = f'(2)$$

$$f(x) = \frac{\sqrt{2x}}{x^2 + 1}$$



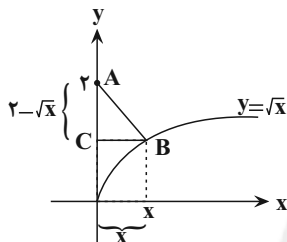
$$f'(x) = (1)\sqrt{3-x} + \frac{-1}{2\sqrt{3-x}} \times x = 0 \Rightarrow \sqrt{3-x} = \frac{x}{2\sqrt{3-x}}$$

$$2(3-x) = x \Rightarrow 6 - 2x = x \Rightarrow x = 2$$

در $x=2$ مشتق صفر است و نقطه‌ای با این طول برای تابع، بحرانی محسوب می‌شود. هم‌چنین در دامنه تابع قرار دارد. بنابراین مجموعه نقاط بحرانی تابع $\{2, 3\}$ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۲)

(معمرمصطفی ابراهیمی)



$$S(x) = \frac{x(2 - \sqrt{x})}{2}$$

حالا مشتق را برابر صفر قرار می‌دهیم:

$$S'(x) = \frac{1}{2}(2 - \sqrt{x} - \frac{x}{2\sqrt{x}}) = 0$$

$$\Rightarrow 2 - \sqrt{x} = \frac{x}{2\sqrt{x}} \Rightarrow 4 - 2\sqrt{x} = \sqrt{x} \Rightarrow 3\sqrt{x} = 4 \Rightarrow x = \frac{16}{9}$$

$$\max(S) = S(\frac{16}{9}) = \frac{16}{9} \times \frac{(2 - \frac{4}{3})}{2} = \frac{16}{9} \times \frac{2}{3} = \frac{16}{27}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)

(شورا ۳ ولایی)

A: یکی از تاس‌ها ۳ باشد:

فضای نمونه کاهش یافته:

$$B = \{(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 5)\}$$

$$P(A | B) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

گزینه ۳» ۱۵۵

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{\left(\frac{2}{2\sqrt{2x}}\right)(x^2+1) - (2x)(\sqrt{2x})}{(x^2+1)^2}$$

$$\Rightarrow f'(2) = \frac{\left(\frac{1}{2}\right)(5) - (4)(2)}{25} = \frac{-11}{25} = \frac{-11}{25} = \frac{-22}{50} = \frac{-22}{100} = -\frac{11}{50}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۱، ۷۷ و ۸۵ تا ۹۲)

(فرشاد صدیقی فر)

گزینه ۲» ۱۵۱

ابتدا پیوستگی تابع fog را در $x=0$ بررسی می‌کنیم.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(g(x)) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f\left(\frac{x}{2}\right) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(g(x)) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 0$$

$$f(g(x)) = 0$$

حال تابع fog را تشکیل می‌دهیم:

$$\begin{cases} x \geq 0: f(g(x)) = f\left(\frac{x}{2}\right) = 2\left(\frac{x}{2}\right) = x \\ x < 0: f(g(x)) = f(x) = 2(x) = 2x \end{cases} \Rightarrow fog(x) = \begin{cases} 2x, & x \geq 0 \\ 2x, & x < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (fog)'(x) = \begin{cases} 2, & x \geq 0 \\ 2, & x < 0 \end{cases} \Rightarrow (fog)'(0) = 2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ و ۷۷ تا ۹۲)

(معمرفیوار مصنی)

گزینه ۱» ۱۵۲

ریشه‌های ساده عبارت داخل قدم‌مطلق، نقاط مشتق‌ناپذیر تابع f است. پس عبارت داخل قدم‌مطلق را تجزیه کنیم:

$$\begin{aligned} f(x) &= |x^2 + 1 - 3x^2 + 3| = |(x+1)(x^2 - x + 1) - 3(x+1)(x-1)| \\ &= |(x+1)(x^2 - x + 1 - 3(x-1))| = |(x+1)(x^2 - 4x + 4)| \\ &= |(x+1)(x-2)^2| = (x-2)^2 |x+1| \end{aligned}$$

تابع f فقط در $x=-1$ مشتق‌ناپذیر است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۹۲ و ۱۰۲ تا ۱۰۹)

(معمرمصطفی ابراهیمی)

گزینه ۴» ۱۵۳

برای پیدا کردن نقاط بحرانی، اول دامنه تابع را تعیین می‌کنیم:

$$f(x) = x\sqrt{3-x}, D_f = (-\infty, 3]$$

اولین نقطه بحرانی تابع در $x=3$ رخ می‌دهد. (نقاط ابتدایی و انتهایی دامنه جزو نقاط بحرانی محسوب می‌شوند) حالا مشتق می‌گیریم:

زیست شناسی

۱۵۶- گزینه «۱»

(علیرضا آروین)

روش عبور بیشتر آمینواسیدها از غشای یاخته پرز مانند گلوکز است. گلوکز با کمک مولکول ویژه‌ای، همراه با سدیم وارد یاخته پرز روده می‌شود. این روش هم‌انتقالی نام دارد. انرژی لازم برای ورود گلوکز به یاخته پرز، از شیب غلظت سدیم فراهم می‌شود. شیب غلظت سدیم با فعالیت پروتئین انتقال‌دهنده سدیم - پتاسیم حفظ می‌شود؛ پس در طی ورود گلوکز به یاخته پرز انرژی مصرف می‌شود و در نتیجه ورود بیشتر آمینواسیدها از فضای روده به یاخته‌های پرز نیز با مصرف انرژی صورت می‌گیرد.

در هر بار فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، سه یون سدیم از یاخته عصبی خارج و دو یون پتاسیم وارد آن می‌شوند. این پمپ از انرژی مولکول ATP استفاده می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: گلوکز با انتشار تسهیل شده، از یاخته پرز وارد فضای بین یاخته‌ای می‌شود. همان‌طور که می‌دانید، در انتشار تسهیل شده پروتئین‌های غشا، انتشار مواد را تسهیل می‌کنند و مواد را در جهت شیب غلظت آنها، از غشا عبور می‌دهند. پس در این فرایند انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.

گزینه «۳»: همان‌طور که در شکل ۲ صفحه ۵۴ زیست‌شناسی ۲ مشاهده می‌شود، یاخته‌های درون ریز پیک‌های شیمیایی تولیدی خود را از طریق فرایند برون‌رانی به بیرون از یاخته ترشح می‌کنند. بنابراین می‌توان گفت ترشح هورمون انسولین از طریق پروتئین‌های غشایی صورت نمی‌گیرد. گزینه «۴»: زلالیه موادغذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه فراهم و مواد دفعی آنها را جمع‌آوری می‌کند و به خون می‌دهد؛ مولکول‌هایی مانند اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید با انتشار از غشا عبور می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۳۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴، ۵، ۲۳، ۵۴ و ۶۰)

۱۵۷- گزینه «۱»

(فریدر فرهنگ)

یاخته‌کننده طبیعی و لنفوسیت‌های T کشنده سالم پروتئینی به نام پرفورین ترشح می‌کنند. این پروتئین در نابودی یاخته‌های سرطانی و نیز یاخته‌های آلوده به ویروس نقش دارد؛ همچنین نوعی پروتئین دفاعی به نام اینترفرون نوع II از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود. این نوع اینترفرون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد. اینترفرون نوع I از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌گردد اما دقت کنید که سوال در ارتباط با یاخته‌های سالم مطرح شده است!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اینترفرون نوع I از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌گردد و علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر می‌کند و آن‌ها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند.

گزینه «۳»: اینترفرون نوع II درشت‌خوارها را فعال می‌کند، اما پرفورین چنین تأثیری ندارد.

گزینه «۴»: پرفورین در غشای یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس منفذ ایجاد می‌کند، اما اینترفرون چنین تأثیری ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۷۴)

۱۵۸- گزینه «۲»

(سروش صفا)

روزنه‌ها در برگ برخی گیاهان علفی، شامل روزنه‌های آبی و هوایی می‌شود که هردو در تداوم حرکت شیره خام در آوندهای چوبی نقش مهمی دارند. دقت کنید که روزنه‌های آبی همیشه باز هستند و در انتها یا لبه برگ‌ها قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲)

۱۵۹- گزینه «۳»

(مهرداد ممینی)

دقت کنید توالی‌هایی از دنا را که در بین گونه‌های مختلف دیده می‌شود توالی‌های حفظ شده می‌نامند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۶۰- گزینه «۴»

(فریدر فرهنگ)

فرایند تشکیل ادرار، شامل سه مرحله است که عبارت‌اند از تراوش، بازجذب و ترشح. در مرحله تراوش، خون با کلافاک خارج شده و به کپسول بومن وارد می‌شوند. در مرحله بازجذب، بخشی از مواد دوباره به خون باز می‌گردند. مرحله ترشح در جهت مخالف بازجذب رخ می‌دهد و در آن موادی که لازم است دفع شوند از مویرگ‌های دورلوله‌ای یا خود یاخته‌های گردبزه به درون گردبزه ترشح می‌شوند؛ پس در مراحل تراوش و ترشح، مواد دفعی به گردبزه وارد می‌شوند.

دو شبکه مویرگی در ارتباط با گردبزه مشاهده می‌شود. اولی به نام کلافاک (گلومرول) که درون کپسول بومن قرار دارد و در تراوش موثر است و دومی به نام دورلوله‌ای که اطراف قسمت‌های دیگر گردبزه را فراگرفته است و در ترشح و بازجذب نقش دارد. کلافاک به سرخرگ وایران ختم می‌شود و شبکه مویرگی دورلوله‌ای از سرخرگ وایران منشأ می‌گیرد. بنابراین می‌توان گفت هم تراوش و هم ترشح به کمک نوعی شبکه مویرگی مرتبط با سرخرگ وایران صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در تراوش، مواد براساس اندازه وارد گردبزه می‌شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد. بنابراین، هم مواد دفعی مثل اوره و هم مواد مفید مثل گلوکز و آمینواسیدها به گردبزه وارد می‌شوند اما در ترشح فقط بعضی از سموم، داروها و یون‌های هیدروژن و پتاسیم اضافی می‌توانند دفع شوند.

گزینه‌های «۲» و «۳»: در تراوش، نیروی لازم برای خروج مواد، از فشار خون تأمین می‌شود اما ترشح در بیشتر موارد به روش فعال و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)



۱۶۱- گزینه «۳»

(فاضل شمس)

مراحل انقباض ماهیچه اسکلتی:

- ۱) رسیدن پیام از مراکز عصبی
 - ۲) آزادسازی ناقل عصبی در همایه (سیناپس)
 - ۳) اتصال ناقلین به گیرنده خود در سطح یاخته‌های ماهیچه‌ای
 - ۴) ایجاد موج تحریکی در طول غشای یاخته
 - ۵) آزادسازی یون کلسیم از شبکه آندوپلاسمی در جهت شیب غلظت.
 - ۶) اتصال سرهای پروتئین میوزین (ضخیم) به اکتین (نازک)
 - ۷) کوتاه شدن سارکومر و نزدیک شدن خطوط Z
 - ۸) کاهش طول ماهیچه (که در اغلب موارد باعث نزدیک شدن استخوان‌های دو طرف ماهیچه می‌شود).
- با توجه به متن کتاب درسی ابتدا یون‌های کلسیم به شبکه آندوپلاسمی برمی‌گردند. سپس اکتین و میوزین از هم جدا می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۶۲- گزینه «۱»

(پیام هاشم‌زاده)

در همه لایه‌های دیواره لوله گوارش بافت پیوندی سست وجود دارد که ماده زمینه‌ای آن، سست، شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است. در همه لایه‌ها نیز یاخته‌های عصبی مشاهده می‌شوند که این یاخته‌ها، توانایی تولید پیک شیمیایی ناقل عصبی را دارند. هم‌چنین در مخاط، یاخته‌های درون‌ریز سازنده گاسترین مشاهده می‌شوند. بررسی سایر موارد:

مورد اول) دقت کنید علاوه بر لایه ماهیچه‌ای و لایه زیرمخاط، فعالیت ترشحی مخاط نیز می‌تواند تحت اثر اعصاب خودمختار قرار بگیرد. در لایه مخاط، یاخته‌های ترشح‌کننده بی‌کربنات مشاهده می‌شوند.

مورد دوم) لایه خارجی دیواره معده جزئی از صفاق محسوب می‌شود. این لایه بافت پوششی غده‌ای ندارد.

مورد سوم) لایه زیرمخاط و لایه ماهیچه‌ای دارای شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی می‌باشند، درحالی‌که جهت‌گیری عضلات صاف به سه شکل طولی، حلقوی و مورب فقط مربوط به لایه ماهیچه‌ای در لوله گوارش است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۲۱، ۲۴، ۲۵ و ۳۳)

۱۶۳- گزینه «۴»

(سهیل رمان پور)

چینه‌دان به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی موردنیاز خود را تأمین کند. در کرم خاکی، پس از چینه‌دان، سنگدان قرار دارد که سنگدان نیز محتویات خود را به روده وارد می‌کند؛ اما در پرنده دانه‌خوار، پس از چینه‌دان، معده و پس از معده، سنگدان قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: کرم خاکی، معده ندارد.

گزینه «۲»: سنگدان از بخش عقبی معده تشکیل می‌شود (به غیر از کرم‌خاکی) و دارای ساختاری ماهیچه‌ای است. سنگریزه‌هایی که پرنده می‌بلعد، فرایند آسیاب کردن غذا را تسهیل می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۷)

۱۶۴- گزینه «۱»

(علیرضا رهبر)

منظور از یاخته‌های خونی شرکت‌کننده در دومین خط دفاعی، گویچه‌های سفید هستند. ائوزینوفیل و بازوفیل هسته دو قسمتی دارند. ائوزینوفیل محتویات دانه‌های خود را بر روی انگل‌ها می‌ریزد و دانه‌های بازوفیل نیز هیستامین و هیپارین دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ائوزینوفیل میان یاخته با دانه‌های درشت روشن و نوتروفیل میان یاخته با دانه‌های روشن ریز دارد. این مورد برای ائوزینوفیل‌ها صادق نیست.

گزینه «۳»: مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها از انواع گویچه‌های سفید هستند که میان یاخته بدون دانه دارند. مونوسیت‌ها با خروج از خون و تبدیل شدن به درشت‌خوار (ماکروفاژ) و یا یاخته‌های دارینه‌ای (دندریتی) در بیگانه‌خواری نقش دارند.

گزینه «۴»: لنفوسیت‌های B و T در دفاع اختصاصی شرکت دارند ولی هیچ‌یک از یاخته‌های خونی بیش از یک هسته ندارند. در ضمن یاخته‌های شرکت‌کننده در دومین خط دفاعی، مربوط به دفاع غیراختصاصی‌اند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹ و ۷۲)

۱۶۵- گزینه «۳»

(علیرضا آروین)

مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای شامل یک سری فرایندهای دقیقاً برنامه‌ریزی شده است که در بعضی یاخته‌ها و در شرایط خاص ایجاد می‌شود. این فرایند با رسیدن علائم به یاخته شروع می‌شود. به دنبال این رخداد، در چند ثانیه پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته شروع به تجزیه اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) حذف یاخته‌های اضافی از بخش‌های عملکردی مانند پرده‌های بین انگشتان پا در پرندگان نوعی مرگ برنامه‌ریزی شده است.

گزینه ۲) حذف یاخته‌های پیر یا آسیب دیده، مانند آنچه در آفتاب سوختگی اتفاق می‌افتد، مثالی از مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای است؛ چون پرتوهای خورشید دارای اشعه فرابنفش‌اند، آفتاب سوختگی می‌تواند سبب آسیب به دنای یاخته‌ها و بروز سرطان شود. مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای، با از بین بردن یاخته‌های آسیب دیده، آنها را حذف می‌کند.

گزینه ۳) رادیکال‌های آزاد با حمله به DNA راکیزه، سبب تخریب راکیزه و در نتیجه مرگ یاخته‌های کبدی و بافت مردگی (نکروز) کبد می‌شوند که مرگ برنامه‌ریزی شده نمی‌باشد.

گزینه ۴) یاخته‌های کشنده طبیعی با ترشح پروتئین‌هایی به نام پرفورین منافذی در غشا ایجاد می‌کنند سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته آلوده به ویروس، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۹۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۵)



۱۶۶- گزینه ۳»

(فاضل شمس)

در انتهای سه ماهه اول اندام‌های جنسی جنین مشخص می‌شوند و در اواخر دوران جنینی، سورفاکتانت به سطح دیواره حبابک‌ها ترشح می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) ظهور جوانه‌های دست و پا قبل از شکل‌گیری کامل قلب می‌باشد.
گزینه ۲) تشکیل سرخرگ‌های بند ناف، بعد از جایگزینی صورت می‌گیرد.
گزینه ۳) قبل از عمل جایگزینی، مقدار هورمون پروژسترون شروع به افزایش می‌کند و بعد از عمل جایگزینی هورمون HCG سبب تداوم ترشح هورمون پروژسترون می‌شود (نه شروع افزایش آن).

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۲) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۴۴)

۱۶۷- گزینه ۱»

(میتین عطار)

این سوال شبیه‌ساز سوال کنکور سراسری می‌باشد. در پی مهار آنزیم کربنیک‌انیدراز، میزان تولید بی‌کربنات کاهش یافته و در نتیجه غلظت بی‌کربنات خوناب نیز کاهش می‌یابد. در پی این کاهش غلظت، میزان دفع یون بی‌کربنات از طریق نفرون‌ها نیز کاهش می‌یابد. دقت کنید در این حالت فشار کربن دی‌اکسید در خون سیاهرگی افزایش یافته و در نتیجه تحریک گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید در بصل‌التخاع نیز بیش‌تر می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۵، ۵۱، ۷۳ و ۸۵)

۱۶۸- گزینه ۴»

(مهد علوی)

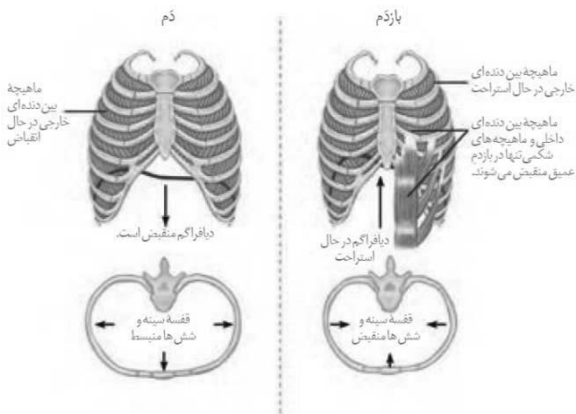
یاخته‌های دارینه‌ای می‌توانند از غشای پایه موجود در لایه بیرونی (اپی‌درم) پوست عبور کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) این مورد مربوط به ماستوسیت‌ها یا بازوفیل‌ها است.
گزینه ۲) یاخته‌های دارینه‌ای در خون وجود ندارند.
گزینه ۳) این مورد مربوط به ماکروفاژ است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۶۹)

۱۶۹- گزینه ۲»

(ممد رضایان)

موارد ج و د صحیح هستند.
مورد ج) در طی انقباض شش‌ها، فشار هوای درون شش‌ها کاهش می‌یابد (فشار هوای کم‌تر نسبت به هوای بیرون). اگر دم عمیق صورت بگیرد، حجم هوایی بیش از ۳۰۰۰ میلی‌لیتر به درون شش‌ها وارد می‌شود.
مورد د) در طی بازدم عمیق، ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی (مطابق شکل ۱۴ کتاب درسی به جناغ نزدیک تر هستند)، منقبض می‌شوند و حجم هوای ذخیره بازدمی می‌تواند از شش‌ها خارج شود.



بررسی نادرستی سایر موارد:

مورد الف) دقت کنید در طی انقباض شش‌ها، فشار هوای آن‌ها کاهش می‌یابد. مورد ب) هم چنین دقت کنید در طی کاهش حجم شش‌ها، فشار هوای درون آن‌ها افزایش می‌یابد و نیروی وارد شده به اندام‌های درون حفره شکمی کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۷ و ۴۹)

۱۷۰- گزینه ۴»

(سینا ناری)

تیموس نوعی اندام لنفی است که در بلوغ لنفوسیت‌های T نقش دارد. دقت کنید که لنف این اندام به همراه سایر اندام‌های لنفی بعد از ورود به خون، در نهایت از طریق یک سیاهرگ (نه سیاهرگ‌ها) به دهلیز راست وارد می‌شود. تیموس در دوران نوزادی و کودکی فعالیت زیادی دارد اما به تدریج از فعالیت آن کاسته می‌شود و اندازه آن تحلیل می‌رود. در تیموس تولید لنفوسیت‌های B و T عمل‌کننده و خاطره مشاهده می‌شود. هم‌چنین تیموس نوعی غده درون‌ریز است که توسط مویرگ‌های منفذدار تغذیه می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۶، ۶۹ و ۷۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۵)

۱۷۱- گزینه ۱»

(مسن قائمی)

شکل صورت سوال نشان‌دهنده پیاز خوراکی می‌باشد و بخش‌های مشخص شده عبارت‌اند از: A- برگ‌های خوراکی، B- ساقه کوتاه و تکمه مانند، C- ساقه هوایی و D- ریشه افشان گیاه، پیاز نوعی گیاه علفی است که در ساختار ساقه هوایی خود می‌تواند دارای یاخته‌های تمایز یافته روپوستی نظیر یاخته‌های نگهبان روزنه و یاخته‌های ترشحی باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) ریشه گیاهان دارای یاخته‌های سرلادی (مریستمی) می‌باشد که توانایی تقسیم بالایی دارند؛ اما دقت کنید که یاخته‌های سرلادی دارای هسته درشت و میان یاخته‌اندکی هستند.

گزینه ۳) ساقه پیاز (نه برگ‌های خوراکی آن)، بخش ویژه تولیدمثل غیرجنسی است.



گزینه «۴»: حواستان باشد که برگ‌های خوراکی، جزئی از ساقه کوتاه و تکمه مانند نیستند؛ ولی به آن متصل می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۳)

۱۷۲- گزینه «۲»

(علیرضا آروین)

از مهم‌ترین انواع همزیستی گیاهان و سایر جانداران، قارچ ریشه‌ای‌ها (میکوریزا) و باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن هستند. پس سؤال در ارتباط با هر دو گروه جانداران یعنی پروکاریوت و یوکاریوت است. در محلی که دو رشته DNA از هم جدا می‌شوند، دو ساختار Y مانند به وجود می‌آید که به هر یک از آن‌ها دوراهی همانندسازی می‌گویند در این ساختارها، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته از هم گسیخته و دو رشته از یکدیگر باز شده‌اند. همچنین پیوندهای فسفودی استر جدیدی در حال تشکیل هستند. بنابراین از نوکلئوتیدها را به انتهای رشته در حال تشکیل اضافه می‌کند. اضافه شدن یک نوکلئوتید به نوع بازی بستگی دارد که در نوکلئوتید رشته الگو قرار دارد. هر نوکلئوتید باید با نوکلئوتید روی رشته الگو مکمل باشد؛ بنابراین پیوندهای هیدروژنی شکسته و تشکیل می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یوکاریوت‌ها، قبل از همانندسازی DNA باید پیچ و تاب DNA باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها از آن جدا شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود. در باکتری‌ها هیستون وجود ندارد.

گزینه «۳»: قبل از همانندسازی DNA باید پیچ و تاب DNA با کمک آنزیم‌هایی باز شود. سپس آنزیم هلیکاز مارپیچ DNA و دو رشته آن را از هم باز می‌کند؛ پس هلیکاز در باز کردن پیچ و تاب DNA فاقد نقش است.

گزینه «۴»: اغلب پروکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در DNA خود دارند، در این جایگاه دو رشته DNA از هم باز می‌شوند. همانند یوکاریوت‌ها، همانندسازی دو جهتی در باکتری‌ها نیز وجود دارد؛ یعنی در یک جایگاه، همانندسازی از یک نقطه همانندسازی شروع و در دو جهت ادامه می‌یابد تا به همدیگر رسیده و همانندسازی پایان یابد اما در یوکاریوت‌ها اگر فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در هر فام‌تن وجود داشته باشد مدت زمان زیادی برای همانندسازی لازم است. به همین علت در یوکاریوت‌ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام‌تن انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۱۳)

۱۷۳- گزینه «۳»

(مهم مهری روزبهانی)

با فرض وقوع این جهش و تولید پروتئین غیرطبیعی، در نهایت زنجیره انتقال الکترون متوقف می‌شود. در نتیجه اکسایش $FADH_2$ در سلول مشاهده نمی‌شود. اما دقت کنید که ماهیچه‌ها توانایی تخمیر دارند و در طی تخمیر اکسایش $NADH$ صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید با وقوع تخمیر لاکتیکی، قندکافت تداوم می‌یابد. گزینه ۲) این پروتئین در تولید آب در فضای درونی میتوکندری نقش دارد و در نتیجه پروتئین غیرطبیعی باعث اختلال در تولید آب می‌شود.

گزینه ۴) دقت کنید در این یاخته‌ها، همانندسازی ژنوم میتوکندریایی صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲، ۶۷، ۶۹، ۷۰ و ۷۲ تا ۷۶)

۱۷۴- گزینه «۴»

(امیررضا پاشاپوریکانه)

الف) برخی از رگ‌های لنفی به‌طور مستقیم به مجاری لنفی راست یا چپ بدن متصل می‌شوند.

ب) برخی رگ‌های لنفی مانند رگ لنفی موجود در پره‌های روده باریک، انتهای بسته دارند. هم چنین دقت کنید جریان لنف درون رگ‌های لنفی یک‌طرفه است.

ج) مطابق شکل کتاب درسی، در محل اتصال رگ‌های لنفی به گره‌های لنفی، دریچه‌هایی مشاهده می‌شود.

د) در مایع لنف موجود درون رگ‌های لنفی، گازهای تنفسی اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید مشاهده می‌شود. هم چنین لیپوپروتئین کیلومیکرون نیز درون آن مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰، ۳۱ و ۶۹)

۱۷۵- گزینه «۳»

(مهم مهری روزبهانی)

دو نوع بارگیری آبکشی و چوبی در گیاهان نهان‌دانه دیده می‌شود. در بارگیری آبکشی، قند و مواد آلی با انتقال فعال (مصرف انرژی زیستی) به یاخته آوند آبکشی وارد می‌شوند در بارگیری چوبی نیز یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی با انتقال فعال، یون‌ها را به درون آوند چوبی وارد می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۳)

۱۷۶- گزینه «۱»

(سینا نادری)

منظور از صورت سؤال لیپیدها هستند که برای گوارش نیاز به صفرا (محصول فعالیت کبد) و لیپاز لوزالمعده دارند. مواد حاصل از گوارش لیپیدها با انتشار وارد یاخته پرز می‌شوند که نیاز به مصرف انرژی زیستی ندارد. درون یاخته‌های پرز از این مواد دوباره لیپیدها ساخته شده و در قالب ساختار کیلومیکرون (نه لیپوپروتئین‌های کم‌چگال و پرچگال) با فرایند برون‌رانی وارد مایع بین‌یاخته‌ای و سپس مویرگ لنفی می‌شوند (نادرستی گزینه «۴»). فرایندهای برون‌رانی و درون‌بری نیاز به ATP دارند (ددرستی گزینه «۱»). همان‌طور که می‌دانید لنف پس از عبور از مویرگ‌ها و رگ‌های لنفی، از طریق دو مجرای لنفی به سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای چپ و راست می‌ریزد. بنابراین لیپیدها (که به شکل کیلومیکرون هستند) پس از ورود به خون ابتدا به قلب و شش‌ها رفته و سپس وارد کبد و یا بافت چربی می‌شوند و در این دو بافت ذخیره می‌شوند (نادرستی گزینه «۲»). کلسترول موجود در لیپوپروتئین کم‌چگال (LDL) می‌تواند در دیواره سرخرگ‌ها رسوب کرده و به تدریج مسیر عبور خون را تنگ یا مسدود نماید (نادرستی گزینه «۳»).

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۲۶، ۲۸، ۳۱، ۳۲ و ۶۹)

۱۷۷- گزینه «۲»

(علیرضا آروین)

رویان غلات در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین می‌سازند. گاهی میوه‌ها را نارس می‌چینند و زمانی که می‌خواهند آن‌ها را در بازار پخش



کنند، به مدت مشخصی، در محیط اتیلن دار قرار می‌دهند تا رسیده شوند، پس اتیلن در رسیدگی میوه‌های نارس نقش دارد. جیبرلین بر خارجی‌ترین لایه آندوسپرم (لایه گلوتن‌دار) اثر می‌گذارد و سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. این آنزیم‌ها دیواره یاخته‌ها و ذخایر آندوسپرم را تجزیه می‌کنند. مشخص شده است که برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را تولید می‌کند؛ پس اتیلن همانند جیبرلین در تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌های گیاهی نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شرایط نامساعد محیط مانند خشکی، تولید آبسزیک اسید را در گیاهان تحریک می‌کند. آبسزیک اسید سبب بسته شدن روزنه‌ها و در نتیجه حفظ آب گیاه می‌شود. آبسزیک اسید برخلاف جیبرلین (نوعی محرک رشد) مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد می‌شود. گزینه «۲»: با افشانه کردن سیتوکینین روی برگ و گل‌ها، آن‌ها را تازه نگه می‌دارند سیتوکینین‌ها با تحریک تقسیم یاخته‌ای (نه افزایش رشد طولی یاخته‌ها) و در نتیجه ایجاد یاخته‌های جدید، پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازند. جیبرلین‌ها در افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی یاخته و تقسیم آن نقش دارند. گزینه «۳»: اکسین ریشه‌زایی را تحریک می‌کند؛ بنابراین، برای تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه به کار می‌رود. بعضی از این ترکیبات گیاهان دو لپه‌ای را از بین می‌برند؛ بنابراین، آن‌ها را برای ساختن سموم کشاورزی به منظور از بین بردن گیاهان خودرو در مزارعی مانند مزرعه گندم، به کار می‌برند. جیبرلین‌ها چنین اثری ندارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۵)

۱۷۸- گزینه ۲

در مرحله‌های طولیل شدن و پایان ترجمه، توالی سه نوکلئوتیدی UAA می‌تواند به جایگاه A رناتن وارد شود. اگر رمزه‌ای که در مرحله طولیل شدن به جایگاه A وارد می‌شود دارای توالی AUU باشد پادرمزه مکمل آن دارای توالی UAA خواهد بود. مرحله پایان ترجمه با ورود یکی از رمزه‌های پایان ترجمه (مثل UAA) در جایگاه A رناتن آغاز خواهد شد.

در مرحله طولیل شدن ترجمه، رنایی که مکمل رمزه جایگاه A است، در این جایگاه استقرار پیدا می‌کند. سپس آمینواسید یا رشته آمینواسیدی جایگاه P از رنای ناقل خود جدا می‌شود و با آمینواسید جایگاه A پیوند برقرار می‌کند. در مرحله پایان ترجمه، عوامل آزادکننده باعث جداسدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل می‌شوند؛ پس می‌توان گفت هم در مرحله طولیل شدن و هم در مرحله پایان، پیوند میان آمینواسید یاد شده متشکل از آمینواسیدها و رنای ناقل در جایگاه P رناتن شکسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله پایان ترجمه برخلاف مرحله طولیل شدن، پیوند پپتیدی تشکیل نمی‌شود.

گزینه «۳»: در مرحله پایان ترجمه، رنای ناقل بدون آمینواسید، بدون ورود به جایگاه E از رناتن خارج می‌شود. در مرحله طولیل شدن ترجمه،

رنای ناقل بدون آمینواسید از طریق جایگاه E از رناتن خارج می‌گردد؛ در مرحله طولیل شدن ترجمه، در صورتی که رنای ناقل وارد شده به جایگاه A رناتن مکمل رمزه این جایگاه نباشد، رنای ناقل بدون وارد شدن به جایگاه E از رناتن خارج خواهد شد، اما توجه کنید که این رنای ناقل آمینواسید دارد.

گزینه «۴»: در مرحله پایان ترجمه برخلاف مرحله طولیل شدن آن، جایگاه A رناتن توسط پروتئین‌هایی به نام عوامل آزادکننده اشغال می‌شود. عوامل آزادکننده باعث جدا شدن زیرواحدهای رناتن از هم و آزاد شدن رنای پیک و جداسدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۱۷۹- گزینه ۱

(امیررضا پاشاپورگانه)

منظور سوال یاخته‌های رویشی و زايشی حاصل از تقسیم یک گرده نارس است. فقط مورد ب صحیح است.

الف) دقت کنید که یاخته رویشی مقدار سیتوپلاسم بیشتری دارد و در نتیجه میزان ماده ژنتیکی سیتوپلاسمی بیشتری نیز دارد. شکل و اندازه این یاخته‌ها نیز باهم متفاوت است.

ب) هردو در بی میتوز از یک یاخته ایجاد شده‌اند؛ در نتیجه ژنوتیپ و تنوع الی هسته آن‌ها مشابه است. هم‌چنین یاخته زايشی توانایی تشکیل دوک تقسیم طی میتوز را دارد اما یاخته رویشی تقسیم نمی‌شود.

ج) هردوی این یاخته‌ها در کیسه گرده بساک تولید شده‌اند و هردو توسط یاخته‌های دیپلوئید احاطه شده‌اند.

د) دقت کنید هیچ یک از این یاخته‌ها، توانایی میوز ندارد، در نتیجه هیچ کدام توانایی تشکیل تتراد ندارند. در واقع نمی‌توان این دویاخته را از نظر داشتن توانایی تشکیل تتراد مقایسه کرد. (این مدل در کنکور سراسری ۹۸ نیز مطرح شده است). هم‌چنین دقت کنید در یاخته زايشی قبل از تقسیم میتوز، آنزیم هلیکاز فعالیت دارد. در یاخته رویشی در راکیزه و دیسه فعالیت آنزیم هلیکاز دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳، ۱۲۶ و ۱۲۷)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۳ و ۳۹)

۱۸۰- گزینه ۲

(علیرضا آروین)

اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، قندکافت (گلیکولیز) و به معنی تجزیه گلوکز است که در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم انجام می‌شود. محصول نهایی گلیکولیز، پیرووات است. طبق شکل ۴، برای تولید پیرووات لازم است اسید دو فسفات گروه‌های فسفات خود را از دست دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل ۴، در گلیکولیز، با مصرف فروکتوز دوفسفاته و تولید قندهای فسفاته، ATP ایجاد نمی‌شود.

گزینه «۳»: در ابتدای گلیکولیز، با جدا شدن گروه‌های فسفات از مولکول‌های ATP، گلوکز به فروکتوز فسفاته (قند دو فسفاته) تبدیل می‌گردد.



گزینه «۴»: برای تبدیل قند فسفات به اسید دو فسفات، لازم است گروه‌های فسفات به قند سه کربنی افزوده گردند. در طی این فرایند NAD^+ با گرفتن الکترون کاهش (نه اکسایش) می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

۱۸۱- گزینه «۳»

۱) گامت‌ها در مهره‌داران با میوز تشکیل می‌شوند؛ تنها در تقسیم میوز جداسدن کروموزوم‌های هم‌تا دیده می‌شود.

۲) دقت کنید ممکن است تنفس ششی در جانوران بی مهره نیز مشاهده شود. در این جانوران استخوان وجود ندارد. قسمت دوم سوال، عین خط کتاب درسی است.

۳) همه جانوران اساس حرکتی مشابهی دارند. برای حرکت در یک سو، جانور باید نیرویی در خلاف آن وارد کند. برای انجام حرکت، جانوران نیازمند ساختارهای اسکلتی و ماهیچه‌ای هستند.

۴) همه جانوران ایمنی غیراختصاصی دارند (یاخته‌های بیگانه‌خوار) در حالی که تنها در مهره‌داران خون درون گردش خون بسته، تحت فشار است و بخشی از محتویات خون طی تراوش به کلیه (ها) وارد می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴، ۷۶ تا ۷۸ و ۱۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۷۸)

۱۸۲- گزینه «۱»

(فریر فرهنگ)

در گیاهان C_3 برخلاف گیاهان C_4 و CAM، در دماهای بالا و کمبود آب، شرایط برای عملکرد اکسیژنازی آنزیم روبیسکو مساعد می‌گردد.

چرخه کالوین در همه گیاهان به هنگام روز صورت می‌گیرد؛ در چرخه کالوین، CO_2 با قندی پنج کربنی به نام ریبولوز بیس فسفات ترکیب و مولکول شش کربنی ناپایداری تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۴»: با افزایش اکسیژن در برگ و مهیا شدن شرایط برای انجام تنفس نوری، اکسیژن با ریبولوز بیس فسفات ترکیب می‌شود.

مولکول حاصل، ناپایدار است و به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی تجزیه می‌شود. مولکول سه کربنی به مصرف بازسازی ریبولوز بیس فسفات می‌رسد. مولکول دو کربنی از کلروپلاست خارج و در واکنش‌هایی که بخشی از آنها در راکتیزه انجام می‌گیرد، از مولکول اولیه، کربن دی‌اکسید تولید می‌شود. در تنفس نوری گرچه ماده آلی تجزیه می‌شود، اما برخلاف تنفس یاخته‌ای، ATP از آن ایجاد نمی‌شود.

گزینه «۳»: در گیاهان C_4 ، CO_2 در یاخته‌های میانبرگ با اسیدی سه کربنی ترکیب و در نتیجه اسیدی چهار کربنی ایجاد می‌شود. آنزیمی که در ترکیب CO_2 با اسید سه کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی نقش دارد، برخلاف روبیسکو به طور اختصاصی با CO_2 عمل می‌کند و تمایلی به اکسیژن ندارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ و ۸۶ تا ۸۸)

۱۸۳- گزینه «۲»

(دانش جمشیری)

فرایند ترشح و بازجذب از همه قسمت‌های نفرون امکان‌پذیر است غیر از کپسول بومن

نادرستی ۱: هورمون آکسی توسین گیرنده‌ای روی نفرون‌های کلیه ندارد.

نادرستی ۳: ریزپرز در لوله پیچ‌خورده نزدیک دیده می‌شود.

نادرستی ۴: در بین بخش‌های مختلف نفرون غیر از بخشی از قوس هنله، بقیه قسمت‌ها در بخش قشری کلیه قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۱۱۳)

۱۸۴- گزینه «۲»

(امیرمسین بهروزی فرر)

برخی یاخته‌های تمایز یافته روپوستی، تارهای کشنده در ریشه ایجاد می‌کنند.

الف) این یاخته‌ها با جذب آب، در پیوستگی شیره خام درون آوندهای چوبی نقش دارند. (این نکته در کنکور سراسری ۹۴ نیز مطرح شده است)

ب) این یاخته‌ها در تماس با یاخته‌های مرستمی قرار ندارند.

ج) در طی گلکولیز ۲ یون هیدروژن به همراه NADH تولید می‌شود.

د) پوستک در سطح ریشه وجود ندارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴، ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۳ و ۱۱۸ تا ۱۲۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

۱۸۵- گزینه «۴»

(فریر فرهنگ)

طبق شکل ۲۰ صفحه ۱۶، هم نورون‌های ریشه شکمی و هم انشعابات آکسونی نورون ریشه پشتی نخاع با نوعی نورون رابط سیناپس تشکیل داده‌اند. ریشه پشتی عصب نخاعی حسی و ریشه شکمی آن حرکتی است. طبق شکل ۳ صفحه ۳، یاخته عصبی حرکتی تنها در آکسون و یاخته عصبی حسی هم در آکسون و هم در دندریت دارای غلاف میلین است. ناقل عصبی در جسم یاخته‌های عصبی ساخته و درون ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شود. این کیسه‌ها در طول آکسون هدایت می‌شوند تا به پایانه آن برسند.

غلاف میلین را یاخته‌های پشتیبان (نوروگلیای) بافت عصبی می‌سازند؛ پس می‌توان گفت هم در نورون‌های حسی و هم در نورون‌های حرکتی، در اطراف بخش هدایت‌کننده ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی (آکسون) یاخته‌های نوروگلیا وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های عصبی حسی پیام‌ها را از گیرنده‌های حسی به سوی بخش مرکزی دستگاه عصبی (مغز و نخاع) می‌آورند و یاخته‌های عصبی حرکتی پیام‌ها را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به سوی اندام‌ها (مانند ماهیچه‌ها) می‌برند. سؤال در ارتباط با هر دو نوع نورون حسی و حرکتی مطرح شده است.

گزینه «۲»: در سیناپس میان نورون‌های ریشه پشتی نخاع و نورون‌های رابط، ناقل‌های عصبی از نورون‌های ریشه پشتی نخاع آزاد می‌گردند.

گزینه «۳»: در این انعکاس، گروهی از نورون‌های ریشه شکمی نخاع که به ماهیچه سه سر بازو عصب می‌دهند، مهار می‌گردند (از آزاد شدن ناقل‌های عصبی از آن‌ها ممانعت به عمل می‌آید) و موجب استراحت ماهیچه سه سر بازو می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳، ۷، ۸، ۱۵ و ۱۶)



۱۸۶- گزینه «۴»

(مهمر عیسانی)

منظور سؤال سامانه لیمبیک است، بررسی گزینه‌ها:
گزینه ۱) سامانه لیمبیک تحت تأثیر مواد اعتیادآور است. هم چنین بخش‌هایی از قشر (خارجی‌ترین قسمت) مخ (بزرگ‌ترین بخش مغز) تحت تأثیر مواد اعتیادآور هستند و فعالیت خود را تحت تأثیر آن‌ها تغییر می‌دهند.
گزینه ۲) احساساتی نظیر ترس، خشم و لذت تحت کنترل سامانه کناره‌ای (لیمبیک) است و هیپوتالاموس در کنترل این احساسات نقش ندارد.
گزینه ۳) مطابق شکل کتاب درسی، سامانه لیمبیک همانند لوب‌های بویایی (کوچکترین لوب‌های مغزی) در مجاورت لوب پیشانی قرار دارد.
گزینه ۴) سامانه لیمبیک در سطحی بالاتر نسبت به بصل النخاع قرار دارد، هم چنین رابط‌های بین نیمکره‌های مخ نیز در سطح بالاتری نسبت به بصل النخاع قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۱۸۷- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

فعالیت گیرنده‌های حس وضعیت موجب می‌شود که مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم، هنگام سکون و حرکت اطلاع یابد. گیرنده‌های حس وضعیت همانند گیرنده‌های تماسی در دسته گیرنده‌های مکانیکی قرار می‌گیرند و در نتیجه تحریک مکانیکی، کانال‌های یونی غشای آن‌ها، باز و پتانسیل الکتریکی غشا تغییر می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حواس را به دو گروه حواس پیکری و حواس ویژه تقسیم کرده‌اند. گروهی از گیرنده‌ها که در اندام‌های گوناگون بدن پراکنده‌اند، مربوط به حواس پیکری و گروهی از گیرنده‌ها که در اندام‌های ویژه‌ای قرار دارند، مربوط به حواس ویژه هستند. گیرنده‌های دمایی همانند گیرنده‌های حس وضعیت در دسته گیرنده‌های حواس پیکری قرار دارد.

گزینه «۲»: گیرنده‌های وضعیت درون ماهیچه‌ها به تغییر طول ماهیچه حساس‌اند، اما توجه کنید که گیرنده‌های حس وضعیت علاوه بر ماهیچه‌های اسکلتی، در زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصل‌ها نیز قرار دارند.

گزینه «۳»: گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصل‌ها قرار دارند. پیام‌های عصبی این گیرنده‌ها از طریق اعصابی متفاوت از عصب خارج شده از گوش به مغز رسانده می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۵۵، ۲۰ تا ۲۳ و ۳۰)

۱۸۸- گزینه «۴»

(امیررضا پشانی‌پور)

منظور صورت سؤال، حواس بویایی و چشایی هستند.
بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه در رابطه با گیرنده‌های حس چشایی صادق نیست.

گزینه «۲»: این گزینه در رابطه با حس بویایی صادق نیست.

گزینه «۳»: این گزینه نیز در رابطه با حس بویایی صادق نیست. زیرا در آن خود نورون‌های ایجادکننده پیام، پیام عصبی را به سمت مغز (پیازهای بویایی) می‌برند.

گزینه «۴»: همه اندام‌های حواس ویژه (مانند بینی و دهان و زبان) در سر قرار دارند و بنابراین پیام‌های تولیدی در آن‌ها بدون ورود به نخاع، مستقیماً به مغز می‌روند. نخاع پایین‌ترین بخش دستگاه عصبی مرکزی است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۵، ۳۱ و ۳۲)

۱۸۹- گزینه «۲»

(مهمر مهری روزبهانی)

استخوان‌سندانی جزئی از اسکلت محوری انسان است و یاخته‌های بافت استخوانی توانایی تولید رشته‌های پروتئینی کلاژن را دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید نیم لگن جزء اسکلت جانبی است.

گزینه ۳) زردپی‌های ماهیچه دوسر بازو، به استخوان بازو متصل نمی‌شوند.

گزینه ۴) استخوان ران با استخوان نازک نی مفصل تشکیل نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۸)

۱۹۰- گزینه «۴»

(ماکان فاکری)

یاخته‌های آوندی در پی تقسیم و تمایز یاخته‌های مریستمی ایجاد شده‌اند که همگی هسته درشت و سیتوپلاسم اندکی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) یاخته‌های کلانشیم به علت رنگ‌آمیزی در زیر میکروسکوپ نسبت به یاخته‌های پارانشیمی تیره دیده می‌شوند.

گزینه ۲) اجزای دیواره نخستین در پی فعالیت آنزیم‌های درون سلولی ایجاد می‌شوند.

گزینه ۳) دقت کنید هیچ‌یک از یاخته‌های بافت اسکلرانشیمی، کلروپلاست ندارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۲، ۱۰۰، ۱۰۱ و ۱۰۳ و ۱۱۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۱۹۱- گزینه «۱»

(امیرمسین بهروزی فرز)

در مهندسی ژنتیک، به منظور تولید انبوه ژن و محصولات آن، ابتدا توالی کوچک مشترکی در DNA پلازمید و دوسر ژن خارجی شناسایی می‌کنیم تا توسط آنزیم برش دهنده، آن را برش دهیم.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

۱۹۲- گزینه «۲»

(فسن مهمر نشانی)

در تخمیر لاکتیکی، پیرووات کاهش می‌یابد. در تخمیر لاکتیکی NAD^+ لازم برای انجام گلیکولیز بازسازی می‌شود. همان‌طور که می‌دانید در گلیکولیز، ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده‌های درد، سازش پیدا نمی‌کنند. در صورت انجام تنفس بی‌هوازی (تخمیر لاکتیکی) به علت تولید لاکتیک اسید گیرنده‌های درد تحریک می‌شوند اما اکسایش پیرووات مربوط به تنفس هوازی است.



گزینه «۳»: در واکنش‌های مربوط به اکسایش پیرووات، تولید CO_2 پیش از تولید NADH صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: در فرآیند تخمیر لاکتیکی (در واقع تنفس بی‌هوازی) CO_2 تولید نمی‌شود. آهنگ تنفس زمانی افزایش می‌یابد که میزان CO_2 در خون افزایش یافته باشد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۵۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۸ و ۷۴)

۱۹۳- گزینه «۳»

(امیررضا پاشاپوریکانه)

در پی افزایش آلدوسترون، میزان فشارخون بیشتر می‌شود و در پی افزایش کورتیزول، فعالیت دستگاه ایمنی تضعیف می‌شود. در نتیجه از بین رفتن یاخته‌های سرطانی توسط یاخته‌های کشنده طبیعی مرگ برنامه‌ریزی شده افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در پی افزایش اپی نفرین و نوراپی نفرین، ضربان قلب افزایش یافته و هم چنین نایزک‌های درون شش‌ها باز می‌شوند.

گزینه «۲»: در پی افزایش هورمون‌های پدیدار غده تیروئید، ترشح هورمون آزاد کننده هیپوتالاموسی و هورمون محرک غده تیروئید کاهش می‌یابد. هم چنین میزان تنفس یاخته‌های بیشتر شده و کربن دی‌اکسید بیش‌تری تولید می‌شود؛ در نتیجه میزان برون‌ده قلبی نیز بیش‌تر می‌شود.

گزینه «۴»: در پی افزایش هورمون ضدادراری، تعداد کانال‌های تسهیل کننده عبور آب در نفرون‌ها بیشتر شده و باز جذب آب در نفرون‌ها بیشتر می‌شود. در نتیجه حجم ادراری که به مثانه وارد می‌شود؛ کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ و ۹۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۲، ۶۳، ۶۵، ۶۶، ۸۵ و ۱۱۷)

۱۹۴- گزینه «۳»

(امیرمسین پوروزی غفر)

از ازدواج مردی با ژنوتیپ $Hb^A Hb^A$ با زنی با ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ ممکن نیست زاده $Hb^S Hb^S$ متولد شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) از ازدواج مردی با ژنوتیپ $Hb^A Hb^A$ با زنی با ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ ممکن است زاده‌ای با ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ متولد شود.

گزینه (۲) از ازدواج زنی با ژنوتیپ $Hb^A Hb^A$ با مردی با ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ ممکن است زاده‌ای با ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ متولد شود که در شرایط کم اکسیژن گویچه‌های داسی شکل داشته باشد.

گزینه (۴) از ازدواج مردی با ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ با زنی با ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ ممکن است فرزندی با ژنوتیپ $Hb^S Hb^S$ متولد شود که معمولاً در سنین پایین می‌میرد و نمی‌تواند اطلاعات ژنتیکی خود را به نسل بعد منتقل کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲ و ۵۶)

۱۹۵- گزینه «۳»

(باسر آرامش اصل)

در غشای تیلاکوئید زنجیره انتقال الکترون وجود دارد که در طی آن با مصرف انرژی الکترون، یون‌های هیدروژن برخلاف شیب غلظت به درون تیلاکوئید وارد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در غشای درونی کلروپلاست، رنگیزه فتوسنتزی مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۲»: فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو در بستره انجام می‌شوند نه درون تیلاکوئید.

گزینه «۴»: تولید ATP و NADPH در بستره صورت می‌گیرد نه درون تیلاکوئید و فضای میان دو غشا.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۹ و ۸۲ تا ۸۵)

۱۹۶- گزینه «۴»

(مجتبی عطار)

اگر یاخته‌ها نتوانند گلوکز را از خون بگیرند، غلظت گلوکز خون افزایش می‌یابد. به همین علت گلوکز و به دنبال آن آب وارد ادرار می‌شود. چنین وضعیتی به دیابت شیرین معروف است. در این نوع دیابت، یاخته‌ها مجبورند انرژی مورد نیاز خود را از چربی‌ها یا حتی پروتئین‌ها به دست آورند که به کاهش وزن می‌انجامد. بر اثر تجزیه چربی‌ها، محصولات اسیدی تولید می‌شود که اگر این وضعیت درمان نشود به اگما و مرگ منجر خواهد شد. علاوه بر آن، تجزیه پروتئین‌ها، مقاومت بدن را کاهش می‌دهد. بنابراین، افراد مبتلا به دیابت باید بهداشت را بیش از پیش رعایت کنند و مراقب زخم‌ها و سوختگی‌های هر چند کوچک باشند.

دیابت بر دو نوع است. در نوع I، انسولین ترشح نمی‌شود یا به اندازه کافی ترشح نمی‌شود. این بیماری، یک بیماری خود ایمنی است که در آن دستگاه ایمنی یاخته‌های ترشح کننده انسولین در جزایر لانگرهانس را از بین می‌برد. این بیماری با تزریق انسولین تحت کنترل در خواهد آمد. در دیابت نوع II اشکال در تولید انسولین نیست.

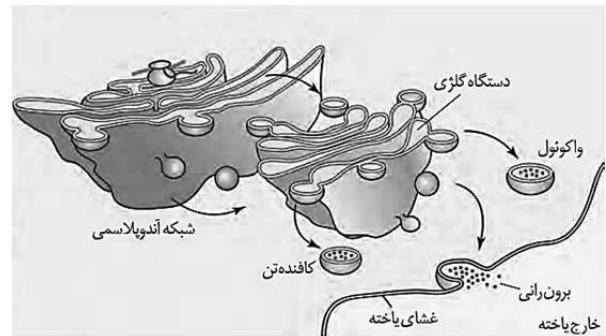
در ارتباط با گزینه «۱»، از پروتئین‌ها (آمینواسیدها) آمونیاک به دست می‌آید که در کبد به اوره (ماده دفعی نیتروژن دار) تبدیل می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۰ و ۶۴)

۱۹۷- گزینه «۲»

(مجتبی عطار)

مطابق شکل زیر بعد از آماده شدن مولکول‌های پروتئین‌های مکمل برای ترشح، ریزکیسه‌هایی غشادار از سطح دستگاه گلژی به سمت غشای سلول حرکت می‌کنند. دقت کنید پروتئین‌های مکمل بعد از ترشح به خارج یاخته در پی برخورد با یاخته‌های بیگانه، پروتئین‌های مکمل دیگر و یا پادتن‌ها فعال می‌شوند.



(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۷۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۱)

۱۹۸- گزینه «۴»

(ایمان رسولی)

آنزیم هلیکاز پروتئینی است که با شکستن پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته ژن، آن‌ها را از هم جدا می‌کند. در پی تحریک تقسیم یاخته‌ای توسط سیتوکینین میزان تولید و فعالیت این آنزیم افزایش می‌یابد. بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طی تمایز اسپرماتید به اسپرم، هسته فشرده می‌شود. دقت کنید این آنزیم علاوه بر هسته، در میتوکندری‌های اسپرم نیز دیده می‌شود.

گزینه «۲»: دقت کنید یاخته‌های ماهیچه اسکلتی در بدن فرد تقسیم نمی‌شوند.

گزینه «۳»: یاخته‌های آوند آبکش که وظیفه انتقال شیره پرورده (شته در تشخیص سرعت آن مؤثر است) را برعهده دارند، هسته ندارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷، ۸۲، ۸۳، ۹۹، ۱۰۰، ۱۲۲ و ۱۱۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹ تا ۱۱ و ۱۳)

۱۹۹- گزینه «۴»

(مهم مهری روزهانی)

منظور سوال، کرم‌های هرمافرودیت می‌باشد. مورد اول) دقت کنید ممکن است دگرلقاحی صورت بگیرد و گامتی از پیکر کرم دیگری در لقاح شرکت کند.

مورد دوم) در طی دگرلقاحی ممکن است ژنوتیپ دو کرم با یکدیگر متفاوت باشد؛ در نتیجه ژنوتیپ یاخته‌های زاینده نیز متفاوت است.

مورد سوم و چهارم) دقت کنید گروهی از کرم‌های هرمافرودیت مانند کرم پهن پلاناریا، گردش خون و لوله گوارش ندارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۶ و ۷۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۴۰)

۲۰۰- گزینه «۳»

(سعیل رحمانپور)

در مهره‌داران دارای گردش خون مضاعف و پیچیده‌ترین شکل کلیه، خون روشن به درون قلب وارد شده و سپس خارج می‌شود. در این جانوران دو تلمبه با فشار متفاوت وجود دارد و فشار خون مربوط به تبادلات گازی از فشار خون عمومی کم‌تر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مورد مربوط به گردش خون ساده است.
گزینه «۲»: این مورد فقط برای پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها صحیح است.

گزینه «۴»: این مورد مربوط به دوزیستان است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۸، ۷۷ و ۹۰)

۲۰۱- گزینه «۴»

(سروش صفا)

مدنظر سؤال با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره رونویسی در یوکاریوت‌ها است، در برخی از ژن‌ها، به صورت همزمان تعداد زیادی رنابسپاراز از ژن رونویسی می‌کنند. اما تمامی این رنابسپارازها باید از یک نوع باشند. مثلاً اگر ژن موردنظر مربوط به رنای پیک باشد، فقط رنابسپارازهای نوع ۲ می‌توانند از روی آن رونویسی انجام دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر ژن، همواره فقط یک رشته (رشته الگو) مورد رونویسی قرار می‌گیرد.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۲ در صفحه ۲۴، در مرحله تطویل شدن، بخشی از رنای در حال ساخت از رشته الگوی خود جدا می‌شود.

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۳ صفحه ۲۵ کتاب درسی، مشاهده می‌شود که جهت رونویسی در هر رشته دنا، می‌تواند متفاوت با رشته دیگر باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۶)

۲۰۲- گزینه «۴»

(مهر علوی)

همه موارد نادرست‌اند. بررسی موارد:

مورد اول) در هنگام ثبت نقطه D، دو دریچه دهلیزی- بطنی و در هنگام ثبت نقطه C، دو دریچه سینی باز هستند. هم چنین در نقطه B کل عضلات میوکارد بطن تحریک شده است که بیشترین قسمت از میوکارد محسوب می‌شود.

مورد دوم) حجم بطن‌ها در نقطه A به علت دریافت میزان بیش‌تری از خون، بیش‌تر از حجم بطن‌ها در نقطه D می‌باشد، در نتیجه طول یاخته‌های ماهیچه‌های دیواره بطن در نقطه A بیش‌تر است. هم چنین در طی انقباض بطن‌ها، یون‌های کلسیم در حال انتشار به مایع سیتوپلاسم می‌باشند.

مورد سوم) فشارخون ابتدای آئورت در نقطه D از فشار خون آئورت در نقطه A بیش‌تر است. هم چنین در نقطه B خون درون دهلیزها جمع می‌شود و حجم خون دهلیزها و فشار درون آن‌ها در حال افزایش است.

مورد چهارم) میزان حجم خون بطن‌ها در نقطه D بیشتر از نقطه C می‌باشد و در نقطه B بطن‌ها در حال انقباض اند و خون روشن تنها به درون سرخرگ آئورت وارد می‌شود. (نه سرخرگ‌های متصل به قلب)

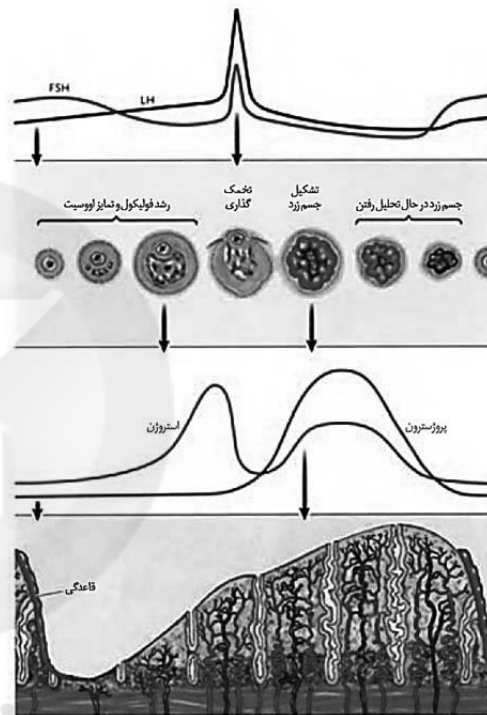
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۷ و ۶۰ تا ۶۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷ و ۴۹)



۲۰۳- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) به عنوان مثال، برای نیمه اول چرخه جنسی صادق نیست.
- ۲) در حدود روز ۲۰ تا ۲۴، مقدار پروژسترون از استروژن بسیار بیش‌تر است ولی در این بازه مقدار غلظت استروژن در حال کاهش نیست.
- ۳) به عنوان مثال برای نیمه اول چرخه جنسی صادق نیست.
- ۴) مطابق نمودار زیر واضح است که در دوره لوتئال میزان انشعابات رگ‌های خونی همانند حفرات دیواره رحم در حال افزایش است.



(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۲۰۴- گزینه «۴»

(فربر فرهنگ)

جهش، رانش دگرهای، شارش ژن، آمیزش غیر تصادفی و انتخاب طبیعی باعث می‌شوند جمعیت از حال تعادل خارج شوند. با انتخاب شدن افراد سازگارتر، تفاوت‌های فردی و در نتیجه گوناگونی کاهش می‌یابد. از سوی دیگر، دیدیم که گوناگونی در میان افراد یک جمعیت، توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا می‌برد. بنابراین می‌توان گفت هر عاملی که افراد سازگارتر با محیط را بر می‌گزیند، می‌تواند توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید کاهش دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رانش دگرهای می‌تواند بر اثر رویدادهای تصادفی فراوانی دگرهای را در جمعیت تغییر دهد. در اثر رانش دگرهای فقط بخشی از دگره‌های جمعیت بزرگ اولیه به جمعیت کوچک باقی‌مانده خواهد رسید و جمعیت آینده از همین دگره‌های برجای مانده تشکیل خواهند شد.

بنابراین گوناگونی در جمعیت کاهش می‌یابد. این عامل گرچه فراوانی دگرها را تغییر می‌دهد اما برخلاف انتخاب طبیعی به سازش نمی‌انجامد. گزینه «۲»: به فرایندی که باعث تغییر فراوانی دگرهای بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود، رانش دگرهای می‌گویند. هرچه اندازه یک جمعیت کوچک‌تر باشد، رانش دگرهای اثر بیشتری دارد. به همین علت، برای آنکه جمعیتی در تعادل باشد، باید اندازه بزرگی داشته باشد. گزینه «۳»: جهش، با افزودن دگره‌های جدید، خزانه ژن را غنی‌تر می‌کند و گوناگونی را افزایش می‌دهد. با تغییر شرایط محیط ممکن است دگره جدید، سازگارتر از دگره یا دگره‌های قبلی عمل کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۲۰۵- گزینه «۲»

(معمرمهری روزبانه)

(موارد الف و ب نادرست هستند)

اگر الل مربوط به انگشت اشاره کوتاه‌تر از انگشت وسط A1 و الل مربوط به انگشت اشاره بلندتر از انگشت وسط A2 باشد؛ در نتیجه داریم:

مرد دارای انگشت اشاره کوتاه‌تر: A1A1, A1A2

مرد دارای انگشت اشاره بلندتر: A2A2

زن دارای انگشت اشاره کوتاه‌تر: A1A1

زن دارای انگشت اشاره بلندتر: A1A2, A2A2

الف) از ازدواج مردی با انگشت اشاره کوتاه تر (A1A1, A1A2) با زنی با انگشت اشاره بلندتر (A1A2, A2A2)، زاده‌ها دارای ژنوتیپ‌های A1A1, A1A2, A2A2 می‌باشند. به عنوان مثال مردان با ژنوتیپ A2A2 انگشت اشاره بلندتر دارند. (نادرست)

ب) از ازدواج مردی با انگشت اشاره کوتاه تر (A1A1, A1A2) با زنی با انگشت اشاره کوتاه‌تر (A1A1)، زاده‌ها دارای ژنوتیپ‌های A1A1 و A1A2 می‌باشند. دخترهای دارای ژنوتیپ A1A1 انگشت اشاره کوتاه‌تر دارند و فنوتیپی مشابه مادر خود دارند. (نادرست)

ج) از ازدواج مردی با انگشت اشاره بلندتر (A2A2) با زنی با انگشت اشاره کوتاه‌تر (A1A1)، زاده‌ها دارای ژنوتیپ A1A2 می‌باشند. همه زاده‌هایی که انگشت اشاره کوتاه تر دارند، در واقع پسر هستند و جنستی مشابه پدر خود دارند. (درست)

د) از ازدواج مردی با انگشت اشاره بلندتر (A2A2) با زنی با انگشت اشاره بلندتر (A1A2, A2A2)، زاده‌ها دارای ژنوتیپ‌های A1A2, A2A2 می‌باشند. پسری با ژنوتیپ A1A2 دارای انگشت اشاره کوتاه‌تر می‌باشد که ژنوتیپ متفاوتی با پدر خود دارد. (درست)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲)



فیزیک

۲۰۶- گزینه ۴

(زهره آقاممیری)

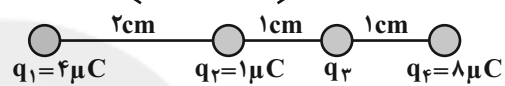
با استفاده از قانون کولن، نیروهایی را که از طرف بارهای q_1 و q_4 به بار q_2 وارد می‌شوند، به دست می‌آوریم.

$$F_{12} = k \frac{|q_2||q_1|}{r_{12}^2} \rightarrow$$

$$F_{12} = 9 \times 10^9 \times \frac{10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}} = 90 \text{ N}$$

$$F_{42} = k \frac{|q_2||q_4|}{r_{42}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{10^{-6} \times 8 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}} = 180 \text{ N}$$

$$F_{42} = 180 \text{ N} \quad F_{12} = 90 \text{ N}$$



برایند این دو نیرو به سمت چپ و اندازه آن برابر است با:

$$F_{T_{1,4}} = F_{42} - F_{12} = 90 \text{ N}$$

اندازه برایند $\vec{F}_{T_{1,4}}$ با \vec{F}_{32} برابر با اندازه \vec{F}_{32} است؛ پس برای $\vec{F}_{T_{1,4}}$ و \vec{F}_{32} داریم:

$$|\vec{F}_{T_{1,4}} + \vec{F}_{32}| = |\vec{F}_{32}|$$

$$\Rightarrow F_{T_{1,4}} - F_{32} = F_{32} \Rightarrow F_{32} = \frac{F_{T_{1,4}}}{2} = 45 \text{ N} \Rightarrow k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2} = 45 \text{ N}$$

$$\Rightarrow \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-6} \times |q_3|}{10^{-4}} = 45 \Rightarrow |q_3| = 0.5 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\Rightarrow q_3 = -0.5 \mu\text{C}$$

چون $\vec{F}_{T_{1,4}}$ خلاف جهت \vec{F}_{32} است، پس بار q_3 منفی است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۲۰۷- گزینه ۲

(زهره آقاممیری)

طبق رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، اگر فاصله بین صفحات خازن را نصف کنیم، ظرفیت آن دو برابر می‌شود، پس $C' = 4\mu\text{F}$ است. چون خازن به باتری متصل است، اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت می‌ماند.

$$V = \frac{Q}{C} = \frac{40}{2} = 20 \text{ V}$$

با استفاده از رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، تغییرات انرژی خازن را به دست

$$\Delta U = U' - U$$

می‌آوریم.

$$\Delta U = \frac{1}{2} (C' - C) V^2 = \frac{1}{2} \times (4 - 2) \times 40^2 \mu\text{J} = 400 \mu\text{J} = 0.4 \text{ mJ}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۲۰۸- گزینه ۳

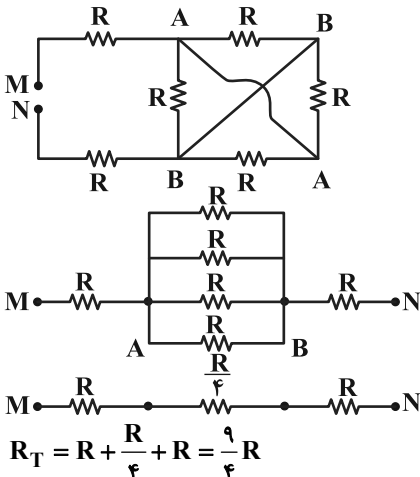
(سعید اردم)

چون ولت‌سنج ایده‌آل که به صورت متوالی در مدار قرار گرفته است دارای مقاومت بی‌نهایت است، پس هیچ جریانی در مدار برقرار نیست و عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد برابر با نیروی محرکه الکتریکی مولد است. پس ولت‌سنج ایده‌آل عدد $8V$ و آمپرسنج ایده‌آل عدد صفر را نشان می‌دهد. (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

۲۰۹- گزینه ۳

(مرتضی رحمان‌زاده)

ابتدا مدار را با نام‌گذاری گره‌ها و به هم وصل کردن نقاط هم‌پتانسیل، ساده می‌کنیم:



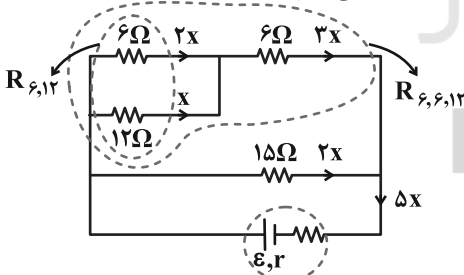
نکته: وقتی n مقاومت که اندازه هر کدام برابر R است، به صورت موازی به یکدیگر متصل شده باشند، مقاومت معادل این مجموعه برابر با $\frac{R}{n}$ خواهد بود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۲۱۰- گزینه ۴

(زهره آقاممیری)

ابتدا مدار را به صورت زیر ساده می‌کنیم:

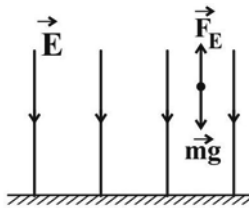


توان خروجی باتری همان توان مصرفی در کل مقاومت‌های خارجی است. ابتدا مقاومت معادل را محاسبه می‌کنیم.

$$R_{6,12} = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4 \Omega \Rightarrow R_{6,6,12} = 4 + 6 = 10 \Omega$$

$$\Rightarrow R_{eq} = \frac{10 \times 15}{10 + 15} = 6 \Omega, P_{خروجی} = R_{eq} I^2 \Rightarrow 6 = 6 I^2 \Rightarrow I_T = 1 \text{ A}$$

پس جریان عبوری از باتری برابر 1 A است. جریان عبوری از مقاومت 12 اهمی را x در نظر می‌گیریم و جریان عبوری از بقیه مقاومت‌ها را بر حسب x به دست می‌آوریم. توجه داشته باشید که در مقاومت‌های موازی جریان به



$$F_E = mg \quad \frac{F_E = E|q|, |q| = 0.5 \mu C = 0.5 \times 10^{-6} C}{m = 40 mg = 40 \times 10^{-6} kg, g = 10 \frac{N}{kg}}$$

$$E = \frac{40 \times 10^{-6} \times 10}{0.5 \times 10^{-6}} = 800 \frac{N}{C}$$

اگر بار منفی در خلاف جهت خطوط میدان جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد.

$$\Delta U = -E |q| d \cos \theta \quad \frac{E = 800 \frac{N}{C}, d = 12 cm = 0.12 m}{|q| = 0.5 \mu C = 0.5 \times 10^{-6} C, \theta = 0}$$

(θ زاویه بین نیروی \vec{F}_E و جابه‌جایی \vec{d})

$$\Delta U = -800 \times 0.5 \times 10^{-6} \times 0.12 \times 1 = -48 \times 10^{-6} J = -0.48 mJ$$

(فیزیک ۲، صفحه ۲۱)

(عباس اصغری)

۲۱۵- گزینه «۲»

با توجه به اینکه خط‌کش برحسب mm مدرج شده است، بنابراین دقت آن ۱mm و خطای اندازه‌گیری آن $\pm 0.5 mm$ خواهد بود. بنابراین طول میله می‌تواند $64 \pm 0.5 mm$ باشد که در آن رقم ۲، رقم حدسی یا غیرقطعی است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

(عباس اصغری)

۲۱۶- گزینه «۴»

علت موارد گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) بخاطر کشش سطحی آب است ولی پدیده گزینه «۴» به بیشتر بودن نیروی دگرچسبی بین مولکول آب و مولکول‌های جداره لوله موئین در مقایسه با نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب مربوط است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

(مسین ناصبی)

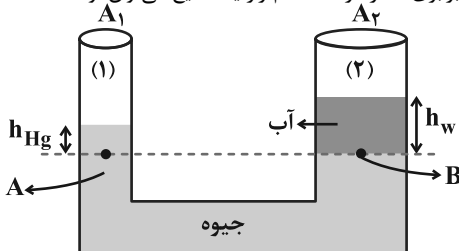
۲۱۷- گزینه «۳»

ابتدا حجم آب اضافه شده را حساب می‌کنیم:

$$\rho_w = \frac{m_w}{V_w} \Rightarrow V_w = \frac{m_w}{\rho_w} = \frac{20/4}{1} = 20/4 cm^3$$

حال ارتفاع آب در شاخه (۲) را به‌دست می‌آوریم:

شکل زیر نحوه قرارگیری آب و جیوه در لوله پس از رسیدن به تعادل را نشان می‌دهد. با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع می‌توان نوشت:



نسبت عکس مقاومت‌ها تقسیم می‌شود و از مقاومت‌های متوالی، جریان یکسانی عبور می‌کند. با توجه به شکل داریم:

$$\Delta x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{5} = 0.2 A$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

(مهمرضا شریفی)

۲۱۱- گزینه «۱»

با توجه به رابطه بزرگی میدان مغناطیسی یک نقطه داخل یک سیم‌لوله آرمانی دور از لبه‌های آن، داریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \Rightarrow 0.4 = 1/2 \times 10^{-6} \times \frac{N}{0.3} \times 5 \Rightarrow N = 2 \times 10^4$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

(سعید ارجمند)

۲۱۲- گزینه «۲»

مقدار انرژی ذخیره شده در میدان مغناطیسی سیم‌لوله از رابطه

$$U = \frac{1}{2} LI^2$$

بنابراین ابتدا به محاسبه جریان عبوری از سیم‌لوله می‌پردازیم:

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$$

$$I = \frac{20}{5 + 2 + 1} = \frac{20}{8} = 2.5 A$$

$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times \frac{4}{10} \times (2.5)^2 = 1/25 J$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳، ۹۵ و ۹۶)

(زهره آقاممیری)

۲۱۳- گزینه «۲»

در حالتی که حلقه به‌طور کامل داخل میدان مغناطیسی قرار دارد، شار مغناطیسی عبوری از آن بیشینه است (یعنی حالت دوم). در حالت اول شار مغناطیسی در حال افزایش است، پس طبق قانون لنز، جهت جریان القایی ایجاد شده در حلقه چنان است که میدان مغناطیسی ناشی از آن با افزایش شار مخالفت کند؛ چون میدان مغناطیسی خارجی برون‌سو است، طبق قاعده دست راست، جریان ساعتگرد باید در حلقه ایجاد شود تا با ایجاد میدان مغناطیسی القایی درون‌سو با افزایش شار مخالفت کند.

در حالت سوم شار مغناطیسی در حالت کاهش است بنابراین طبق توضیحات قبلی، جریانی القایی به صورت پادساعتگرد در حلقه القا می‌شود که با ایجاد میدان مغناطیسی القایی برون‌سو، با کاهش شار مخالفت کند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۷ تا ۹۳)

(مهم‌علی عباسی)

۲۱۴- گزینه «۱»

به بار منفی نیرویی در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی وارد می‌شود و با توجه به اینکه بار در حالت تعادل است، اندازه نیروی الکتریکی و اندازه نیروی وزن وارد بر آن با یکدیگر برابر است و این دو نیرو خلاف جهت یکدیگرند. بنابراین می‌توانیم بزرگی میدان را به‌دست آوریم:



$$\Rightarrow \frac{1.0^5 \times \frac{4}{3} \pi (\frac{D_2}{\lambda})^3}{2773 + 27} = \frac{P_1 \times \frac{4}{3} \pi (\frac{D_1}{\lambda})^3}{2773 + 12} \quad \xrightarrow{D_2 = 2D_1}$$

$$\frac{1.0^5 (2D_1)^3}{300} = \frac{P_1 \times D_1^3}{285} \Rightarrow \frac{1.0^5 \times 8}{300} = \frac{P_1}{285}$$

$$P_1 = 760 \times 10^3 \text{ (Pa)}$$

$$P_1 = P_0 + \rho gh_1 \Rightarrow 760 \times 10^3 = 1.0^5 + 1000 \times 10 \times h$$

$$\Rightarrow 76 = 10 + h \Rightarrow h = 66 \text{ m}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴، ۱۳۵ و ۱۳۶ تا ۱۳۷)

(فاروق مردانی)

۲۲۱- گزینه ۲

با توجه به رابطه کار داریم:

$$W_F = F_y \times \Delta y = 4 \times (2) = 8 \text{ J}$$

نیروی F_x بر راستای جابه‌جایی جسم عمود است، بنابراین در این جابه‌جایی کاری روی جسم انجام نمی‌دهد.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

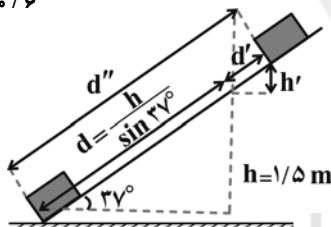
(بیبا فرشید)

۲۲۲- گزینه ۴

ابتدا کار نیروی اصطکاک وارد بر جسم را از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن به بالاترین ارتفاع به دست می‌آوریم:

$$W_{f_k} = -f_k d = -f_k \frac{h}{\sin 37^\circ} \quad \begin{matrix} f_k = 2 \text{ N} \\ h = 1/\Delta m, \sin 37^\circ = 0.6 \end{matrix}$$

$$W_{f_k} = -2 \times \frac{1/5}{0.6} = -5 \text{ J}$$



در صورتی که سطح شیب‌دار بدون اصطکاک می‌بود، افزایش انرژی پتانسیل گرانشی جسم به اندازه کار نیروی اصطکاک می‌گردید.

$$mgh' = |W_{f_k}| \quad \begin{matrix} m = 0.5 \text{ kg} \\ g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, W_{f_k} = -5 \text{ J} \end{matrix} \rightarrow 0.5 \times 10 \times h' = 5$$

$$\Rightarrow h' = 1 \text{ m} \Rightarrow d' = \frac{h'}{\sin 37^\circ} = \frac{1}{0.6} = \frac{5}{3} \text{ m}$$

بنابراین حداکثر جابه‌جایی جسم نسبت به نقطه پرتاب در این حالت برابر است با:

$$d'' = d + d' = \frac{1/5}{0.6} + \frac{5}{3} = \frac{5}{6} + \frac{5}{3} = \frac{25}{6} \text{ m}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ و ۳۹ تا ۴۲)

(زهره آقاممیری)

۲۲۳- گزینه ۳

مطابق رابطه شتاب متوسط در حرکت برخط راست، داریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad a_{av} = 0 \rightarrow \Delta v = 0 \rightarrow \Delta p = m \Delta v \rightarrow \Delta p = 0$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۴ تا ۱۶)

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_{Hg} g h_{Hg} = P_0 + \rho_w g h_w$$

$$h_w = \frac{V_w}{A} = 6 / \lambda \text{ cm}$$

$$\rho_{Hg} h_{Hg} = \rho_w h_w \Rightarrow 13 / 6 h_{Hg} = 1 \times 6 / \lambda \Rightarrow h_{Hg} = 0.5 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۱، ۲۲ و ۷۱ تا ۷۶)

۲۱۸- گزینه ۲

(ممدعلی راست پیمان)

از قسمت اول به آسانی می‌توان ضریب انبساط طولی فلز را به دست آورد. داریم:

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T \quad \begin{matrix} L_1 = 1 \text{ m} \\ \Delta T = 100^\circ \text{C}, \Delta L = 2/5 \times 10^{-3} \text{ m} \end{matrix}$$

$$2/5 \times 10^{-3} = \alpha \times 1 \times 100 \Rightarrow \alpha = 2/5 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$$

حال با به دست آوردن ضریب انبساط طولی، برای به دست آوردن تغییرات حجم کره بر اثر افزایش دما، داریم:

$$\beta = 3\alpha = 3 \times 2/5 \times 10^{-5} = 7/5 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$$

$$\Delta V = \beta V_1 \Delta T$$

$$V_1 = \frac{4}{3} \pi R^3 \rightarrow \Delta V = \frac{4}{3} \pi R^3 \beta \Delta T$$

$$\begin{matrix} R = 10 \text{ cm}, \beta = 7/5 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}} \\ \Delta T = 100 \text{ K} \end{matrix}$$

$$\Delta V = \frac{4}{3} \times 3 \times 10^3 \times 7/5 \times 10^{-5} \times 100$$

$$\Rightarrow \Delta V = 30 \text{ cm}^3$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲)

(بیار کمران)

۲۱۹- گزینه ۴

با توجه به رابطه آهنگ شارش گرمایی، ابتدا نسبت مساحت مقطع میله‌ها را به دست می‌آوریم:

$$H = kA \frac{\Delta T}{L} \Rightarrow \frac{H_A}{H_B} = \frac{k_A}{k_B} \times \frac{A_A}{A_B} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{\Delta T_A}{\Delta T_B}$$

$$\begin{matrix} H_A = 1/2 H_B, k_A = 4 k_B \\ L_A = L_B, \Delta T_A = 50^\circ \text{C}, \Delta T_B = 30^\circ \text{C} \end{matrix} \rightarrow 1/2 = \frac{4}{5} \times \frac{A_A}{A_B} \times 1 \times \frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = 0.9$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \quad \begin{matrix} m_A = m_B \\ V = AL \end{matrix}$$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{A_B}{A_A} \times \frac{L_B}{L_A} \quad \begin{matrix} L_A = L_B \end{matrix}$$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{A_B}{A_A} = \frac{10}{9}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۱، ۲۲ و ۱۲۱ تا ۱۲۳)

(ممدعلی راست پیمان)

۲۲۰- گزینه ۲

با استفاده از قانون گازهای آرمانی، داریم:

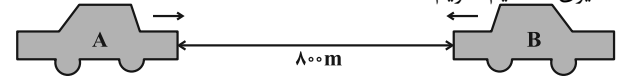
$$\frac{P_2 V_2}{T_2} = \frac{P_1 V_1}{T_1}$$



۲۲۴ - گزینه ۳

(علیرضا کوزه)

با توجه به شکل زیر و معادله مکان - زمان در حرکت با سرعت ثابت در مسیری مستقیم، داریم:



$$\begin{cases} x_{A,A} = 0, v_A = 36 \frac{km}{h} = 10 \frac{m}{s} \Rightarrow x_A = 10t \\ x_{B,B} = 800m, v_B = -10 \frac{km}{h} = -30 \frac{m}{s} \Rightarrow x_B = -30t + 800 \\ |x_A - x_B| = 200m \Rightarrow \begin{cases} -30t_1 + 800 - 10t_1 = 200 \Rightarrow t_1 = 15s \\ 10t_2 - (-30t_2 + 800) = 200 \Rightarrow t_2 = 25s \end{cases} \end{cases}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۵)

۲۲۵ - گزینه ۴

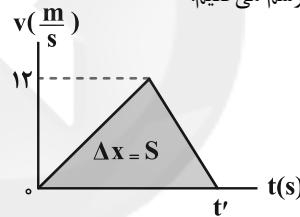
(مهمربین نژاری)

با توجه به معادله سرعت - جابجایی در حرکت با شتاب ثابت، سرعت متحرک را در لحظه عبور از مکان $x = 24m$ تعیین می‌کنیم:

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x \quad \begin{matrix} v_0 = 0, a = 2 \frac{m}{s^2} \\ \Delta x = 24m \end{matrix}$$

$$v^2 = 0 + 2 \times 2 \times 24 = 144 \Rightarrow v = 12 \frac{m}{s}$$

اکنون نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم می‌کنیم:



$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad \begin{matrix} \Delta x = S, \Delta t = t' \\ S = \frac{12t'}{2} \end{matrix} \Rightarrow v_{av} = \frac{12}{2} = 6 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۵ و ۱۵ تا ۲۱)

۲۲۶ - گزینه ۴

(زهره آقاممیری)

مطابق قانون دوم نیوتون داریم:

$$F_{net} = ma \quad \begin{matrix} F'_{net} = F_{net} + \lambda(N) \\ a' = 3a \end{matrix} \Rightarrow \frac{F_{net} + \lambda}{F_{net}} = 3$$

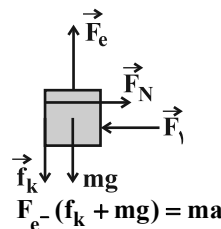
$$\Rightarrow 3F_{net} = F_{net} + \lambda \Rightarrow F_{net} = \lambda N$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۲۲۷ - گزینه ۳

(امیرحسین برادران)

نیروهای وارد بر جسم را مشخص می‌کنیم. با نوشتن قانون دوم نیوتون نیروی فنر را به‌دست می‌آوریم:



$$f_k = \mu_k F_N, F_1 = F_N = 20N, \mu_k = 0.6$$

$$g = 10 \frac{N}{kg}, m = 400g = 0.4kg, a = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$F_e = 0.4 \times 2 + (0.6 \times 20 + 0.4 \times 10) = 16/8N$$

اکنون با توجه به رابطه تغییر طول فنر داریم:

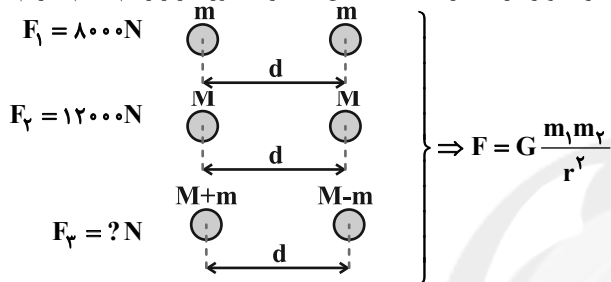
$$F_e = kx \quad \begin{matrix} F_e = 16/8N \\ k = 400 \frac{N}{m} \end{matrix} \Rightarrow x = \frac{16/8}{400} m = 4/2cm$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷ و ۳۰ تا ۴۲)

۲۲۸ - گزینه ۲

(مهمربین نژاری)

اگر تصویر هر یک از حالت‌های بیان شده را به‌صورت زیر رسم کنیم، داریم:



$$\begin{cases} \text{حالت اول} \rightarrow 8000 = G \frac{m^2}{d^2} \\ \text{حالت دوم} \rightarrow 12000 = G \frac{M^2}{d^2} \\ \text{حالت سوم} \rightarrow F_3 = G \frac{M^2 - m^2}{d^2} \end{cases} \Rightarrow F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$\Rightarrow F_3 = G \frac{M^2}{d^2} - G \frac{m^2}{d^2} = 12000 - 8000 = 4000N$$

(فیزیک ۳، صفحه ۱۴۹)

۲۲۹ - گزینه ۱

(مهمربین نژاری)

بسامد زاویه‌ای نوسانگر وزنه و فنر برابر است با:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{200}{0.5}} = \sqrt{400} = 20 \frac{rad}{s}$$

سؤال تندی وزنه در لحظه‌ای که $U = 3K$ است را می‌خواهد. بنابراین:

$$U = 3K \Rightarrow \frac{1}{2} m(v^2 - v_0^2) = 3 \times \frac{1}{2} m v_0^2 \Rightarrow v^2 - v_0^2 = 3v_0^2$$

$$v^2 = 4v_0^2 \Rightarrow v = 2v_0 \Rightarrow A\omega = 2v_0 \Rightarrow 0.2 \times 20 = 2v_0$$

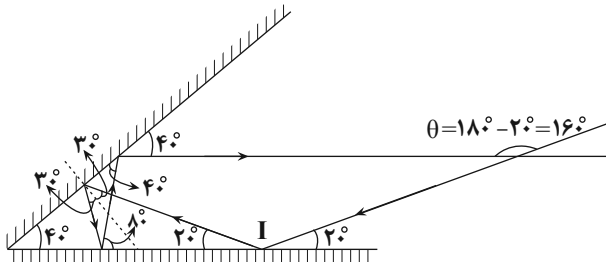
$$\Rightarrow 4 = 2v_0 \Rightarrow v_0 = 2 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

۲۳۰ - گزینه ۳

(امیرحسین برادران)

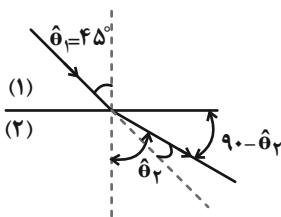
$$g = G \frac{Me}{R^2} \quad \begin{matrix} R = Re + h \\ g_h = \left(\frac{Re}{Re + h} \right)^2 \end{matrix}$$



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۱)

(امیرحسین برادران)

گزینه ۳ - ۲۳۴



$$90^\circ - \hat{\theta}_r + \hat{\theta}_1 + 90^\circ = 165^\circ \Rightarrow \hat{\theta}_1 = 45^\circ \Rightarrow \hat{\theta}_r = 60^\circ$$

اکنون با نوشتن قانون شکست اسنل - دکارت داریم:

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin \hat{\theta}_1}{\sin \hat{\theta}_r} \Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin 45^\circ}{\sin 60^\circ} \Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

گزینه ۳ - ۲۳۵

بزرگ‌ترین طول موج سری لیمان، مربوط به حالتی است که الکترون از

$$n = 2 \text{ به } n' = 1 \text{ می‌رود.}$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right) = \frac{3R}{4}$$

$$\Rightarrow \text{لیمان } (\lambda_{\max}) = \frac{4}{3R}$$

کوتاه‌ترین طول موج سری بالمر، مربوط به حالتی است که الکترون از

$$n = \infty \text{ به } n' = 2 \text{ می‌رود.}$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{\infty} \right) = \frac{R}{4} \Rightarrow \text{بالمر } (\lambda_{\min}) = \frac{4}{R}$$

آن‌گاه داریم:

$$\frac{\text{لیمان } (\lambda_{\max})}{\text{بالمر } (\lambda_{\min})} = \frac{\frac{4}{3R}}{\frac{4}{R}} = \frac{1}{3}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)

$$h = \gamma R e \rightarrow \frac{g_h}{g} = \frac{1}{9} \frac{g = 10 \frac{N}{kg}}{kg} \rightarrow g_h = \frac{10 N}{9 kg}$$

برای محاسبه دوره تناوب آونگ کم‌دامنه، داریم:

$$\omega = \sqrt{\frac{g_h}{\ell}} \Rightarrow \ell = \gamma / \Delta cm = 0.25 m \rightarrow \omega = \sqrt{\frac{10}{9}} = \sqrt{\frac{400}{9}} = \frac{20}{3} \text{ rad/s}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10} s$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

(علیرضا کونه)

گزینه ۲ - ۲۳۱

ابتدا توجه شود که چگالی خطی باید بر حسب $\frac{kg}{m}$ باشد. بنابراین چگالی

خطی ریسمان $40 \times 10^{-3} \frac{kg}{m}$ می‌باشد. برای تندی موج عرضی منتشر

شده در ریسمان داریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{16}{40 \times 10^{-3}}} = \sqrt{4 \times 10^2} = 20 \frac{m}{s}$$

با توجه به این‌که $\frac{\lambda}{2} = \frac{1}{10} m$ است، بنابراین $\lambda = 0.2 m$ می‌باشد.

$$\lambda = vT \Rightarrow 0.2 = 20T \Rightarrow T = 0.01 s$$

$$\Delta ms = 5 \times 10^{-3} s = \frac{5}{1000} s = \frac{1}{200} s$$

بنابراین در مدت $5ms$ (یعنی نصف دوره) هر یک از ذرات ریسمان، به اندازه $2A$ یعنی $(2 \times 4 = 8cm)$ مسافت طی می‌کنند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

گزینه ۱ - ۲۳۲

می‌دانیم تندی امواج صوتی در جامدات از تندی امواج در مایعات بیشتر است. بنابراین موج صوتی در جامدات (دیوار) سریع‌تر به شنونده می‌رسد، یعنی در زمان کوتاه‌تری به شنونده می‌رسد. دیوار استخر را جسم (۲) و آب را جسم (۱) در نظر می‌گیریم:

$$v_1 = 1400 \frac{m}{s}, v_2 = 4v_1 = 5600 \frac{m}{s}$$

$$\Delta t = t_1 - t_2 \xrightarrow{x=v.t} \Delta t = \frac{x}{v_1} - \frac{x}{v_2} = \frac{x(v_2 - v_1)}{v_1 v_2}$$

$$\Rightarrow \Delta t = \frac{20 \times (5600 - 1400)}{5600 \times 1400} \Rightarrow \Delta t = \frac{15}{1400} \Rightarrow \Delta t = 0.011 s$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(امیرحسین برادران)

گزینه ۴ - ۲۳۳

با توجه به این‌که زاویه تابش با زاویه بازتاب برابر است، می‌توانیم زوایای مختلف را محاسبه کنیم.



شیمی

۲۳۶- گزینه ۳

(سیدرهم هاشمی/هکری)

تنها مورد چهارم نادرست است.
مورد دوم:

$$0.001 \text{ mol Mg}^{2+} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ Mg}^{2+}}{1 \text{ mol Mg}^{2+}} \times \frac{10e^-}{1 \text{ Mg}^{2+}} = 6/02 \times 10^{21} e^-$$

مورد چهارم: با افزایش فاصله الکترون از هسته، انرژی آن افزایش می‌یابد، اما پایداری آن کاهش می‌یابد.

(شیمی، صفحه‌های ۸۱۷ تا ۱۹ و ۲۶)

۲۳۷- گزینه ۱

(هامر پویان/نظر)

$$F_1 + F_2 + F_3 = 100 \quad \text{(I)}$$

$$\frac{F_2}{F_3} = \frac{1}{5} \Rightarrow F_2 = \frac{1}{5} F_3 \quad \text{(II)}$$

$$\frac{F_1}{F_2} = 2 \Rightarrow F_1 = 2F_2 \quad \text{(III)}$$

جایگذاری رابطه (II) و (III) در رابطه (I):

$$2F_2 + F_2 + \frac{1}{5} F_2 = 100 \Rightarrow 8F_2 = 100 \Rightarrow F_2 = 12.5\%$$

$$\Rightarrow F_1 = 25\%$$

$$\Rightarrow F_3 = 62.5\%$$

جرم اتمی میانگین:

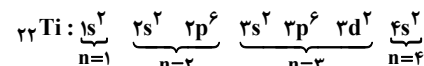
$$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + M_3 F_3}{F_1 + F_2 + F_3} = \frac{24 \times 25 + 25 \times 12.5 + 26 \times 62.5}{100} = 25.375$$

(شیمی، صفحه‌های ۶ و ۱۵)

۲۳۸- گزینه ۱

(معدری ممدری)

عدد اتمی ${}_{22}\text{Ti}$ ، بین عدد اتمی دو گاز نجیب ${}_{18}\text{Ar}$ و ${}_{36}\text{Kr}$ قرار دارد؛ در نتیجه، از آرایش الکترونی گاز نجیب قبل از این عنصر (یعنی ${}_{18}\text{Ar}$) برای نوشتن آرایش الکترونی ${}_{22}\text{Ti}$ استفاده می‌کنیم:



$$\frac{\text{تعداد الکترون‌های } n=3}{\text{تعداد الکترون‌های } n=4} = \frac{(2+6+2)}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

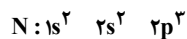
(شیمی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

۲۳۹- گزینه ۲

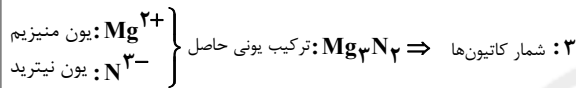
(مسعود بقرعی)

رنگ نور نشر شده در اثر انتقال الکترون از لایه $n=5$ به لایه $n=2$ در اتم هیدروژن آبی رنگ اما رنگ شعله فلز مس، سبز است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فراوان‌ترین عنصر سازنده مشتری، عنصر هیدروژن است. برای عنصر هیدروژن، ۴ ایزوتوپ ساختگی ${}^1_1\text{H}$ ، ${}^2_1\text{H}$ ، ${}^3_1\text{H}$ و ${}^4_1\text{H}$ وجود دارد. گزینه ۳: آرایش الکترونی عنصر ${}_{7}\text{N}$ به صورت زیر است:



عدد کوانتومی $l=1$ مربوط به الکترون‌های زیرلایه‌های p است، بنابراین در این عنصر ۳ الکترون با $l=1$ وجود دارد.



گزینه ۴: ابتدا $n+l$ را برای این سه زیرلایه حساب می‌کنیم:

$$5d \Rightarrow n+l = 5+2 = 7$$

$$6p \rightarrow n+l = 6+1 = 7$$

$$4f \rightarrow n+l = 4+3 = 7$$

بنا بر قاعده آفبا، اگر مقدار $n+l$ برای دو یا چند زیرلایه یکسان باشد، زیرلایه n بزرگ‌تر انرژی بیشتری دارد و دیرتر الکترون می‌گیرد، بنابراین نخست زیرلایه‌هایی با n کوچک‌تر پر می‌شوند.

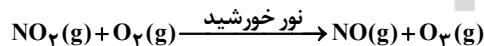
$$6p \rightarrow 5d \rightarrow 4f \text{ : ترتیب پر شدن زیرلایه}$$

(شیمی، صفحه‌های ۳، ۶، ۲۲، ۲۷ تا ۲۹ و ۳۸ تا ۴۰)

۲۴۰- گزینه ۴

(مرتضی رضایی/زاده)

این واکنش در لایه تروپوسفر انجام می‌شود نه لایه استراتوسفر. هوای آلوده شهرهای صنعتی حاوی نیتروژن دی‌اکسید تولید شده در موتور خودروها است. این گاز در حضور نور خورشید با اکسیژن هوا واکنش داده و اوزون تروپوسفری تولید می‌کند.

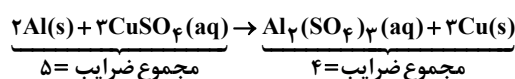


(شیمی، صفحه‌های ۵۴، ۶۰، ۶۴، ۶۵ و ۸۰)

۲۴۱- گزینه ۱

(هامر پویان/نظر)

الف) نادرست؛ جانداران ذره‌بینی، گاز نیتروژن هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌کنند.
ب) نادرست؛





ج) نادرست؛ کاربرد عدد یونانی برای آلومینیم نادرست است.

د) نادرست؛ اصطلاح لایه اوزون، به منطقه مشخصی از استراتوسفر می گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.

(شیمی، صفحه های ۴۸ تا ۵۹ و ۷۸) و (شیمی، صفحه های ۴۳ و ۶۱)

۲۴۲- گزینه «۲»

(علیرضا شیخ الاسلامی پول)

در حالت اولیه آب به حالت بخار بوده و دو نوع فرآورده گازی داریم:

$$\text{فرآورده گازی } \frac{(4+6)\text{mol}}{2\text{mol } C_2H_6} \times \frac{1\text{mol } C_2H_6}{30\text{g } C_2H_6} \times \frac{1}{2\text{g } C_2H_6} = \text{فرآورده های گازی}$$

$$\times \frac{30\text{L}}{1\text{mol}} = 6\text{L}$$

فرآورده گازی

در حالت ثانویه آب به حالت مایع است و فقط یک فرآورده گازی داریم که CO₂ است.

$$\text{فرآورده گازی} = \frac{1}{2\text{g } C_2H_6} \times \frac{1\text{mol } C_2H_6}{30\text{g } C_2H_6} \times \frac{2\text{mol } CO_2}{2\text{mol } C_2H_6}$$

$$\times \frac{24\text{L}}{1\text{mol } CO_2} = 1/92\text{L}$$

$$= 6 - 1/92 = 4/08\text{L}$$

(شیمی، صفحه های ۸۱ تا ۸۵)

۲۴۳- گزینه «۳»

(محمّد عقیمیان زواره)

گزینه «۱»: درست؛ زیرا بین مولکول های اتانول پیوند هیدروژنی تشکیل می شود.

گزینه «۲»: درست؛ با توجه به رابطه کلی $S = \alpha\theta + \beta$ می توان گفت $\alpha = \frac{96-80}{20} = 0/8$ و β برابر با ۷۲ است.

گزینه «۳»: نادرست؛ قانون هنری نشان می دهد که در دمای ثابت، انحلال پذیری گازها با افزایش فشار، افزایش می یابد.

گزینه «۴»: درست؛ $H_2O > HF > NH_3$: مقایسه نقطه جوش

(شیمی، صفحه های ۱۰، ۱۱، ۱۱۵، ۱۱۷ و ۱۲۳)

۲۴۴- گزینه «۳»

(مسعود طبرسا)

$$a = \text{جرم } CaCl_2 \text{ اضافه شده} / \text{جرم حل شونده} \times 100 = \text{درصد جرمی}$$

$$64\text{g} = \text{جرم } CaCl_2 \Rightarrow 40 = \frac{\text{جرم } CaCl_2}{160} \times 100$$

$$\text{جرم } CaCl_2 \text{ اضافه شده} + \text{جرم } CaCl_2 \text{ اولیه} = \text{جرم } CaCl_2 \text{ نهایی}$$

$$\Rightarrow mCaCl_2 = (64 + a)\text{g}$$

جرم $CaCl_2$ اضافه شده + جرم اولیه محلول = جرم محلول نهایی

$$= (160 + a)\text{g}$$

$$60 = \frac{64 + a}{160 + a} \times 100 \Rightarrow a = 80$$

(شیمی، صفحه های ۱۰۰ تا ۱۰۳)

۲۴۵- گزینه «۲»

(روح الله علیزاده)

عبارت های (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت های نادرست:

عبارت (ب): اگر دستگاه اندازه گیری قندخون (گلوکومتر) عدد ۹۲ را نشان دهد، غلظت گلوکز در نمونه خون موردنظر ۹۲ ppm است. (با فرض این که

چگالی خون ۱g.mL⁻¹ باشد).

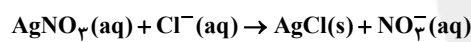
$$1 \times \text{عدد گلوکومتر} = \text{غلظت ppm}$$

عبارت (پ): در مراحل استخراج فلز منیزیم از آب دریا، جریان برق را از منیزیم کلرید مذاب عبور می دهند.

(شیمی، صفحه های ۶، ۹، ۹۷ و ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۲۴۶- گزینه «۲»

(مسعود یعفری)



$$M_1 = \frac{n_1}{V_1} \Rightarrow n_1 = M_1 V_1 \Rightarrow 0/2 \times 2 = 0/4 \text{mol } AgNO_3$$

$$M_2 = \frac{n_2}{V_2} \Rightarrow n_2 = M_2 V_2 \Rightarrow 0/03 \times 10 = 0/3 \text{mol } AgNO_3$$

پس در مجموع ۰/۷mol نقره نیترات داریم:

$$?gAgCl = 0/7\text{mol } AgNO_3 \times \frac{1\text{mol } AgCl}{1\text{mol } AgNO_3} \times \frac{143/5\text{g } AgCl}{1\text{mol } AgCl}$$

$$= 100/45\text{g } AgCl$$

(شیمی، صفحه های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۲۴۷- گزینه «۳»

(علیرضا شیخ الاسلامی پول)

در دوره سوم، ۴ عنصر Na، Mg، Al و Si سطح درخشان دارند و همچنین ۴ عنصر Si، P، S و Cl می توانند الکترون به اشتراک بگذارند.

بررسی گزینه «۱»: واکنش پذیری هالوژن ها از بالا به پایین کم می شود، ولی واکنش پذیری عناصر دوره دوم، از چپ به راست ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.

بررسی گزینه «۲»: از آن جایی که پتاسیم واکنش پذیری بیشتری نسبت به سدیم دارد، پس K با Na₂O واکنش می دهد؛ بنابراین واکنش پذیری واکنش دهنده ها بیشتر از فرآورده ها است.

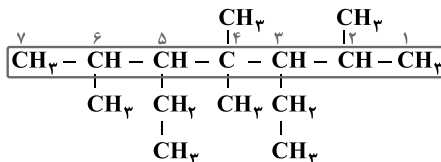
(شیمی، صفحه های ۱ تا ۲۷)



۲۴۸ - گزینه «۴»

(اعمر رضا بیستانی پور)

عبارت «پ» نادرست است:



توجه کنید که زنجیره اصلی این آلکان را می توان از هر دو طرف شماره گذاری کرد. بررسی همه عبارت ها:

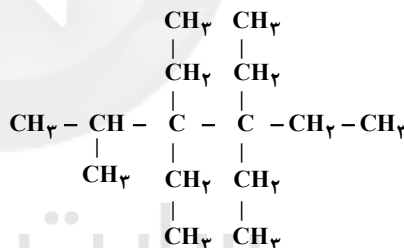
عبارت (آ) فرمول مولکولی این ترکیب (آلکان) با ۱۵ اتم کربن $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ است.

عبارت (ب) در این آلکان تعداد پیوندهای اشتراکی ۴۶ پیوند است، بنابراین تعداد الکترون های اشتراکی دو برابر بوده و ۹۲ است.

عبارت (پ) نام گذاری درست این آلکان: ۳، ۵- دی اتیل - ۲، ۴، ۴، ۶- تترا متیل هپتان است.

عبارت (ت) ترکیبات ایزومر، دارای ساختار متفاوت، اما فرمول مولکولی یکسان هستند؛ ساختار آلکان ۳، ۳، ۴، ۴- تترا اتیل - ۲- متیل هگزان به صورت زیر است:

فرمول مولکولی: $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$



بنابراین این آلکان، با آلکان موردنظر ایزومر است.

(شیمی ۲، صفحه های ۳۲ تا ۳۹)

۲۴۹ - گزینه «۴»

(مسعود بیغری)

فرض می کنیم که در این نمونه کلسیم کربنات، درصد خلوص CaCO_3 برابر با R٪ است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{جرم } \text{CaCO}_3 = 30 \times \frac{R}{100} \\ \text{نمونه کلسیم کربنات} \\ \text{جرم ناخالصی ها} = 30 - 30 \times \frac{R}{100} \end{array} \right.$$

$$? \text{ g CO}_2 = \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CaCO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$= 0 / 132R \text{ g CO}_2$$

جرم ناخالصی های CaCO_3 - جرم گاز تولید شده

$$\Rightarrow 0 / 132R - (30 - 0 / 2R) = 0 / 24 \Rightarrow R = 70$$

برای محاسبه درصد خلوص CaO تولید شده در این واکنش از روش تناسب استفاده می کنیم:

$$\frac{\text{درصد خلوص } \text{CaO}}{\text{ضریب } \times \text{جرم مولی}} = \frac{\text{درصد خلوص } \text{CaCO}_3}{\text{ضریب } \times \text{جرم مولی}}$$

$$\Rightarrow \frac{30 \times \frac{70}{100}}{100 \times 1} = \frac{14 \times \frac{R_2}{56 \times 1}}{100 \times 1} \Rightarrow R_2 = 84$$

$$\frac{\text{درصد خلوص } \text{CaO}}{\text{درصد خلوص } \text{CaCO}_3} = \frac{84}{70} = 1 / 2$$

(شیمی ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۲۵۰ - گزینه «۱»

(مهمربان زواره)

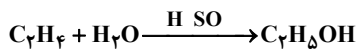
(آ) درست



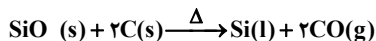
(ب) نادرست؛ پنجمین آلکان C_6H_{14} و نفتالن C_{10}H_8 است؛ بنابراین:

$$= 1 / 2$$

(پ) درست؛ اتانول به هر نسبتی در آب محلول بوده و نقش ضد عفونی کننده نیز دارد.



(ت) درست؛ برای تهیه آن از واکنش زیر کمک می گیرند:



(ث) نادرست؛ نفت سفید شامل آلکان هایی با ده تا پانزده اتم کربن است.

(شیمی ۲، صفحه های ۴۰، ۴۷، ۴۶، ۳۷ و ۷۰)

۲۵۱ - گزینه «۲»

(مهمربان زواره)

عبارت های اول و دوم درست اند. بررسی عبارت ها:

عبارت اول: درست؛ ارزش سوختی آلکان نسبت به الکل هم کربن خود بیشتر است.

عبارت دوم: درست؛ فرایند چگالش همانند انجماد یک فرایند گرماده است.

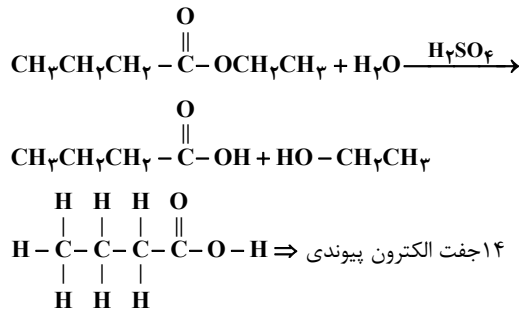
عبارت سوم: نادرست؛ یک مول اتانول و یک مول اتان، هر دو، دو مول کربن دی اکسید تولید می کنند.



۲۵۶- گزینه ۲»

(مادر پویان نظر)

گزینه ۱: نادرست؛ ویتامین‌هایی مانند ویتامین «آ» که بخش ناقطبی آن بزرگ است، در آب حل نشده و مقدار اضافی آن در بافت‌های چربی بدن ذخیره می‌شود و مصرف بیش از حد آن‌ها برای سلامتی ضرر دارد.
گزینه ۲: درست؛

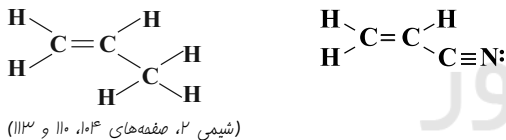


گزینه ۳: نادرست؛ در این الکل زنجیره هیدروکربنی بلند است و در آن بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه می‌کند. بنابراین نمی‌تواند در آب محلول باشد.
گزینه ۴: نادرست؛ پلی اتن سبک و سنگین هر دو از آب سبک‌تر هستند.
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۱۰ تا ۱۱۳)

۲۵۷- گزینه ۱»

(مهمر عظیمیان زواره)

هر چهار مورد صحیح است.
در مورد (پ): اسید سازنده این استر CH_3COOH (اتانویک اسید) است.
در مورد (ت): با توجه به فرمول ساختاری آن‌ها:



۲۵۸- گزینه ۱»

(میلاد شیخ الاسلامی فیاوی)

پرسش (ا): الکل سازنده استر داده شده، اتانول است که در واکنش با اتانویک اسید، تبدیل به اتیل استات می‌شود.
پرسش (ب): فرمول پلی اتن به صورت $(\text{C}_2\text{H}_4)_n$ است. با توجه به اینکه جرم مولی C_2H_4 برابر با ۲۸⁻ است، برای محاسبه n به صورت زیر عمل می‌کنیم:
 $n = n =$
پرسش (پ): دی‌اسید سازنده پلیمر داده شده، $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$ است. درصد جرمی کربن را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{درصد جرمی} = \frac{x}{166} \times 100 = 58\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۱۲ و ۱۱۳)

عبارت چهارم: نادرست؛ گرماسنج لیوانی برای تعیین گرمای واکنش در فشار ثابت، یعنی ΔH فرآیندهای انحلال و واکنش‌های در حالت محلول مناسب است.
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۷۴)

۲۵۲- گزینه ۲»

(میلاد شیخ الاسلامی فیاوی)

ابتدا گرمای جذب شده به‌ازای مصرف $1/6\text{g}$ آمونیوم نترات را محاسبه می‌کنیم:
 $Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = (75 + 1/6) \times 4/18 \times (23/32 - 25) \approx -538\text{J}$
هر مول آمونیوم نترات، ۸۰ گرم می‌باشد. برای محاسبه گرمای جذب شده به ازای ۸۰ گرم آمونیوم نترات به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$? \text{kJ} = 80\text{g NH}_4\text{NO}_3 \times \frac{538\text{J}}{1/6\text{g NH}_4\text{NO}_3} \times \frac{1\text{kJ}}{1000\text{J}} = 26/9\text{kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۷۲)

۲۵۳- گزینه ۱»

(مسین نامری ثانی)

عوامل «ا» و «پ» هر دو مربوط به غلظت واکنش‌دهنده (غلظت اکسیژن) هستند.
عامل «ب» نشان‌دهنده تأثیر سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها بر سرعت واکنش است.
عامل «ت» تأثیر کاتالیزگر را بر سرعت واکنش نشان می‌دهد.
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۳)

۲۵۴- گزینه ۲»

(مادر پویان نظر)

$$\bar{R}_{\text{NO}_2} = \frac{\bar{R}_{\text{NO}_2}}{p} \Rightarrow \bar{R}_{\text{NO}_2} = 2 \times 0.05 = 0.1 \frac{\text{mol}}{\text{L.s}}$$

$$? \text{mol NO}_2 = 0.1 \frac{\text{mol}}{\text{L.s}} \times 120\text{s} \times \frac{1}{4} \text{L} = 3 \text{mol NO}_2$$

$$A - 1 = 3 \text{mol} \Rightarrow A = 4 \text{mol}$$

مقدار اولیه NO_2 :

$$? \text{g NO}_2 = 4 \text{mol} \times \frac{46\text{g NO}_2}{1\text{mol}} = 184\text{g NO}_2$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱)

۲۵۵- گزینه ۱»

(امین نوروزی)

هیدروژن پراکسید با فرمول H_2O_2 و نام تجاری آب اکسیژنه از واکنش مستقیم گازهای اکسیژن و هیدروژن قابل تهیه نیست.
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۷، ۴۰، ۳۹، ۷۴، ۱۱۴ و ۱۱۵)



۲۵۹- گزینه ۱

(مهمربنا زهره‌وند)

هیچ کدام از موارد صحیح نیستند.

بررسی نادرستی مورد (الف): پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب‌های سخت نیز خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند، زیرا با یون‌های موجود در این آب‌ها رسوب نمی‌دهند؛ بنابراین نیازی به استفاده از نمک‌های فسفات ندارند.

بررسی نادرستی مورد (ب): مخلوط آب، روغن و صابون تشکیل یک کلوئید (نوعی مخلوط ناهمگن) می‌دهد که نور را پخش کرده و مسیر عبور نور در آن مشخص می‌شود.

بررسی نادرستی مورد (ج): هر واکنش تعادلی یک واکنش برگشت‌پذیر است اما عکس این قضیه الزاماً صحیح نمی‌باشد.

بررسی نادرستی مورد (د): در یک واکنش برگشت‌پذیر که هم‌زمان واکنش‌های رفت و برگشت به‌طور پیوسته انجام می‌شود، سرانجام مقدار فرآورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها ثابت می‌شوند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۲ تا ۲۰ و ۲۲ تا ۲۳)

۲۶۰- گزینه ۳

(هسین نامری ثانی)

۱ ppm را می‌توان معادل ۱ mg حل‌شونده در یک لیتر محلول در نظر گرفت، بنابراین مقدار یون کلسیم در این محلول برابر ۸۰۰ mg (۰ / ۸g) است.

هم‌چنین با توجه به رابطه ppm:

$$۸۰۰ = \frac{x}{۱۰۰۰} \times ۱۰^۶ \Rightarrow x = ۰ / ۸g \text{ (جرم یون کلسیم در محلول)}$$

جرم صابون رسوب شده را با توجه به استوکیومتری واکنش محاسبه می‌کنیم:

$$۰ / ۸g \text{ Ca}^{۲+} \times \frac{۱ \text{ mol Ca}^{۲+}}{۴۰g \text{ Ca}^{۲+}} \times \frac{۲ \text{ mol C}_{۱۷}\text{H}_{۳۵}\text{COONa}}{۱ \text{ mol Ca}^{۲+}}$$

$$\times \frac{۳۰۶g \text{ C}_{۱۷}\text{H}_{۳۵}\text{COONa}}{۱ \text{ mol C}_{۱۷}\text{H}_{۳۵}\text{COONa}} = ۱۲ / ۲۴g \text{ C}_{۱۷}\text{H}_{۳۵}\text{COONa}$$

در پایان درصد صابون رسوب شده را به‌دست می‌آوریم:

$$\text{درصد صابون رسوب شده} = \frac{۱۲ / ۲۴}{۲۰ / ۴} \times ۱۰۰ = ۶۰\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۹)

۲۶۱- گزینه ۲

(فاطمه رحیمی)

KOH یک باز قوی است.

$$\text{pH} + \text{pOH} = ۱۴ \Rightarrow \text{pH} + -(\log ۴ - \log ۱۰) = ۱۴ \Rightarrow \text{pH} = ۱۳ / ۶$$

در بازهای قوی، به ازای x برابر کردن حجم محلول، pH محلول به اندازه log x به ۷ نزدیک شده و کاهش می‌یابد. بنابراین با ۴ برابر کردن حجم محلول، pH به اندازه ۰ / ۶ = log ۴ کاهش می‌یابد. یعنی اگر حجم این محلول از ۱۰۰ mL به ۴۰۰ mL برسد (۳۰۰ میلی‌لیتر آب اضافه کنیم)، pH آن از ۱۳ / ۶ به ۱۳ می‌رسد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰)

۲۶۲- گزینه ۱

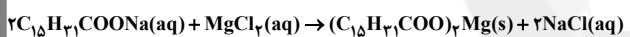
(مسعود بیغری)

عبارت‌های (آ) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): نمودار نشان داده شده مربوط به یونش اسیدهای قوی است که درجه یونش آن‌ها برابر با یک است. در میان اسیدهای مطرح شده، فقط HCl یک اسید قوی است و این نمودار را می‌توان به یونش آن نسبت داد.

عبارت (ب): فرمول عمومی صابون‌های جامد به صورت $\text{C}_n\text{H}_{۲n+۱}\text{COONa}$ است؛ بنابراین فرمول صابونی با زنجیر هیدروکربنی ۱۵ کربنه به صورت $\text{C}_{۱۵}\text{H}_{۳۱}\text{COONa}$ است. معادله موازنه شده واکنش این صابون با منیزیم کلرید به صورت زیر می‌باشد:



رسوب تولید شده در این واکنش $(\text{C}_{۱۵}\text{H}_{۳۱}\text{COO})_۲\text{Mg}$ است و در ساختار آن ۶۲ اتم هیدروژن وجود دارد.

عبارت (پ): هر چه غلظت یون‌های حل شده در محلول یک اسید بیشتر باشد، رسانایی الکتریکی آن محلول بیشتر است. غلظت یون‌ها در محلول $\text{HNO}_۳$ برابر است با:

$$[\text{H}^+] = [\text{NO}_۳^-] = ۱۰^{-\text{pH}} = ۱۰^{-۱/۶۵} = ۱۰^{-۳} \times ۱۰^{۰/۸۵} \times ۱۰^{۰/۵}$$

$$= ۳ \times ۷ \times ۱۰^{-۳} = ۲۱ \times ۱۰^{-۳} \text{ mol.L}^{-۱}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع غلظت یون‌ها} = [\text{H}^+] + [\text{NO}_۳^-] = ۲ \times ۲۱ \times ۱۰^{-۳}$$

$$= ۴۲ \times ۱۰^{-۳} \text{ mol.L}^{-۱}$$

غلظت یون‌ها در محلول HBr:

$$[\text{H}^+] \times [\text{OH}^-] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{۱۰^{-۱۴}}{[\text{H}^+]}$$



$$\bar{R}_{H_2} = \frac{\Delta n H_2}{\Delta t} \Rightarrow 2 \times 10^{-2} = \frac{0.016}{\Delta t}$$

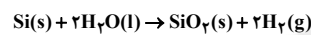
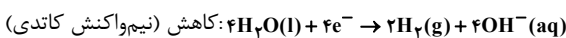
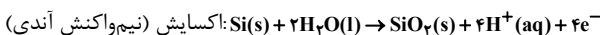
$$\Rightarrow \Delta t = 0.8 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 48 \text{ s}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۳۰)

۲۶۴- گزینه ۴»

(ممبرپارسا خراهنی)

نیم‌واکنش دارای E° کمتر، نیم‌واکنش آندی و نیم‌واکنش دارای E° بیشتر، نیم‌واکنش کاتدی خواهد بود.



$$emf = E^\circ(\text{کاتد}) - E^\circ(\text{آند}) = -0.83 - (-0.84) = 0.01 \text{ V}$$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه اول) درست؛ در هر دو فرآیند، در کاتد محیط بازی است، زیرا OH^- تولید می‌شود.

گزینه دوم) درست؛ در هر دو با مصرف آب، H^+ تولید می‌شود.

گزینه سوم) درست؛ در این واکنش همانند سوختن هیدروژن در سلول سوختی، ۴ الکترون مبادله می‌شود؛ زیرا Si با عدد اکسایش صفر، به عدد اکسایش +۴ در SiO_2 رسیده است.

گزینه چهارم) نادرست؛ در این سلول افزون بر سرعت، emf و بازده ناچیز است و دلیل استفاده از آن برای تولید گاز هیدروژن، استفاده از نور خورشید به عنوان یک منبع انرژی پاک و تجدیدپذیر و ارزان می‌باشد.

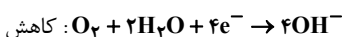
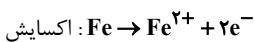
(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵ و ۶۴)

۲۶۵- گزینه ۴»

(کامران بیغری)

با توجه به اینکه آهن دچار اکسایش شده و یون Fe^{2+} وارد قطره آب شده، لذا M فلز قلع می‌تواند باشد ولی نمی‌تواند روی باشد.

بنابراین نیم‌واکنش‌های آن:



(شیمی ۳، صفحه ۵۹)

۲۶۶- گزینه ۴»

(یوارکتایی)

گزینه ۱» در فرآیند تولید Mg از آب دریا، برای تبدیل منیزیم هیدروکسید به منیزیم کلرید از هیدروکلریک اسید استفاده می‌شود.

$$\frac{[\text{H}^+]}{[\text{OH}^-]} = 2/25 \times 10^{10} \Rightarrow \frac{[\text{H}^+]}{10^{-14}} = \frac{[\text{H}^+]^2}{10^{-14}} = 2/25 \times 10^{10}$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+]^2 = 2/25 \times 10^{-4} \Rightarrow [\text{H}^+] = 1/5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{مجموع غلظت یونها} = [\text{H}^+] + [\text{Br}^-] = 2 \times 1/5 \times 10^{-2} = 2 \times 10^{-3}$$

مجموع غلظت یون‌ها در محلول HNO_3 بیشتر از محلول HBr است؛ بنابراین رسانایی الکتریکی محلول HNO_3 بیشتر است. دقت کنید که به دلیل اندک بودن غلظت یون OH^- ، از محاسبه غلظت این یون صرف‌نظر کردیم.

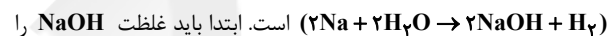
عبارت (ت): شیر منیزی شامل هیدروکسیدی از فلز منیزیم است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۸)

۲۶۳- گزینه ۳»

(مسعود بیغری)

معادله موازنه شده این واکنش به صورت



به‌دست آوریم. برای این منظور باید ابتدا pH محلول را محاسبه کنیم:

$$K_a = \alpha^2 \cdot M \Rightarrow 6/25 \times 10^{-8} = (1/25 \times 10^{-3})^2 \times M$$

$$\Rightarrow M = 4 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+] = M \cdot \alpha = 4 \times 10^{-2} \times 1/25 \times 10^{-3} = 8 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log(8 \times 10^{-5})$$

$$= -\log 10^{-5} - \log 8 = 5 - 0.7 = 4.3$$

pH محلول NaOH ، سه برابر pH محلول HF است:

$$\text{pH}_{\text{NaOH}} = 3 \times 4.3 = 12.9$$

$$\text{pOH} + \text{pH} = 14 \Rightarrow \text{pOH} = 14 - 12.9 = 1.1$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-\text{pOH}} = 10^{-1.1} = 10^{-2} \times 10^{0.9}$$

$$= 10^{-2} \times 10^{0.3 \log 2} = 10^{-2} \times 1.26 \text{ mol.L}^{-1}$$

با توجه به این‌که NaOH یک باز قوی است، در آن $[\text{OH}^-]$ با غلظت

محلول NaOH برابر است. بنابراین غلظت محلول NaOH برابر با

$10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ است. تعداد مول NaOH در این محلول برابر است با:

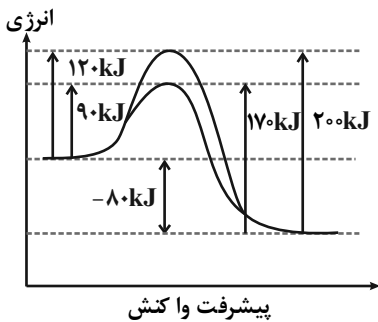
$$M = \frac{\text{mol}}{V} \Rightarrow 0.08 = \frac{\text{molNaOH}}{400 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}}} \Rightarrow \text{molNaOH} = 0.032$$

$$\text{molH}_2 = 0.032 \text{ molNaOH} \times \frac{1 \text{ molH}_2}{2 \text{ molNaOH}} = 0.016 \text{ molH}_2$$



۲۷۰- گزینه «۱»

(رضا سلیمانی)



بررسی گزینه‌ها:

گزینه اول: با استفاده از کاتالیزگر انرژی فعال‌سازی واکنش برگشت از 200 kJ به 170 kJ می‌رسد پس داریم:

$$\text{کاهش } 15\% = \frac{30}{200} \times 100$$

گزینه دوم: به ازای تولید ۲ مول C، ۸۰ کیلوژول گرما آزاد می‌شود و این مقدار در حضور کاتالیزگر نیز تغییر نمی‌کند.

گزینه سوم: در واکنش‌های گرماده، قله نمودار به واکنش‌دهنده‌ها نزدیک‌تر است.

گزینه چهارم: گرما انرژی فعال‌سازی را کاهش نمی‌دهد، بلکه فقط انرژی فعال‌سازی را تأمین می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷)

گزینه «۲»: در هر دو سلول گالوانی و الکترولیتی آنیون‌ها به سمت آند و کاتیون‌ها به سمت کاتد حرکت می‌کنند اما آند در سلول الکترولیتی مثبت بوده لذا آنیون‌ها به سمت الکتروود با بار ناهم نام حرکت می‌کند.
گزینه «۳»: برای تولید فلز فعال از نمک مذاب آن‌ها استفاده می‌شود نه محلول آبی آن‌ها.
گزینه «۴»: آب خالص رسانایی الکتریکی اندکی دارد. برای افزایش رسانایی آن اندکی الکترولیت به آب می‌افزایند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۲۶۷- گزینه «۲»

(فاطمه رفیعی)

موارد (ب) و (ت) درست اند.

بررسی سایر موارد:

(آ) عدد اکسایش اکسیژن در اغلب ترکیب‌های آن برابر (۲-) است.

(پ) سلول آبکاری، یک سلول الکترولیتی است و نیم‌واکنش اکسایش در آند که قطب مثبت است، صورت می‌گیرد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲ و ۶۰)

۲۶۸- گزینه «۳»

(جعفر پازوکی)

موارد (پ) و (ت) درست‌اند. بررسی موارد نادرست:

(آ) اکسیژن فراوان‌ترین عنصر در پوسته جامد زمین است و سیلیسیم در رتبه دوم قرار دارد.

(ب) در الماس هر کربن با چهار پیوند اشتراکی به چهار اتم دیگر متصل است، اما در گرافن هر کربن با سه اتم کربن دیگر پیوند اشتراکی دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ و ۷۲ تا ۷۴)

۲۶۹- گزینه «۴»

(رضا سلیمانی)

آلومینیم اکسید ترکیبی یونی است و خاصیت شکل‌پذیری و چکش‌خواری ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نقطه ذوب و جوش ترکیبات یونی بیشتر از ترکیبات مولکولی است و نیتینول آلیاژی از نیکل و تیتانیوم است.

گزینه «۲»: آنتالپی فروپاشی شبکه Ca_3N_2 از Na_2S بیشتر است.

گزینه «۳»: تنوع عدد اکسایش در آهن بیش‌تر از سدیم است، ولی واکنش‌پذیری کمتری دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۶، ۸۰، ۸۱، ۸۵ و ۸۶)