



دفترچه شماره ۱

صبح جمعه
۱۳۹۹/۵/۲۴

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 ۲۴ مرداد ماه - سال ۱۳۹۹

نام و نام خانوادگی: شماره داوطلبی:

تعداد سؤال: ۱۰۰ مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

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

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



۱- معنای چند واژه در مقابل آن درست آمده است؟

(خلنگ: نوعی درخت)، (سودا: اندیشه)، (دمان: هولناک)، (سنان: خنجر)، (دولت: دارایی)، (خور: زمین پست)، (طاس: کاسه مسی)، (سپردن: طی کردن)

- (۱) سه
(۲) چهار
(۳) پنج
(۴) شش

۲- در کدام گزینه معانی مقابل همه واژه‌ها درست است؟

- (۱) (غضنفر: هژبر)، (چله: کمان)، (اثر: رد پا)
(۲) (مجرد: صرف)، (تپیدن: از جای رستن)، (مطلق: آزاد)
(۳) (وقیعت: ملامت)، (نهیپ: هراس)، (ملول: پست)
(۴) (عارضه: علت)، (رای: اندیشه)، (سیادت: سرور)

۳- معنی مقابل کدام واژه‌ها، همگی درست است؟

- (معارض: رقیب)، (گرم رو: کوشا)، (نمط: بساط شطرنج)، (قسیم: دارای نشان پیامبری)، (گربت: جور)، (عفاف: پارسایی)، (هشیوار: هوشیارانه)، (باسق: برتر)
(۱) معارض، گربت، گرم رو
(۲) عفاف، قسیم، گرم رو
(۳) هشیوار، معارض، نمط
(۴) گرم رو، باسق، هشیوار

۴- در کدام گزینه غلط املایی، می‌یابید؟

- (۱) کمند شصت خم، حیثیت مرگ، پیمودن مراحل مضغ و تحلیل
(۲) دست تطاول به مال رعیت، حزین‌ترین لهن، سریر ملک عطا
(۳) لگه‌دویدن از فرط هیجان، معونت و مظاهرت، منسوب بودن به تحیر
(۴) وقب و غارب، مقریان قرآن، مجهّز به سلاح

۵- در همه گزینه‌ها غلط املایی یافت می‌شود، به جز

- (۱) آن‌که در اهمال سعی خدمتش بی‌گاه و گاه
(۲) جمع با زینت نگردد جوهر مردانگی
(۳) حاصل فرمانروایی نیست جز وذر و وبال
(۴) بود بی‌بالش تو صدر وزارت خالی
(۱) عمرها گه جنگ با من داشتی، گاهی عتاب
(۲) از بُرش آری بود گر سازی از زر تیغ را
(۳) بی‌حسابی می‌کند هر کس حسابش بر من است
(۴) بود بی‌حشمت تو کار ممالک محمل

۶- در عبارت زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«فایدهٔ تقرب به ملوک، رفعت منزلت است و مقرب کردن دوستان و قهر دشمنان؛ از قلت مروت باشد. و از آن، مخوف‌تر خدمت و غربت سلاطین باشد و نیز شاید بود که هنر من سبب این تعب گشته است و درخت نیکو بارور را از خوشی میوه‌ها شاخ‌ها شکسته شود و جمال دم طلووس او را پراکنده و بال گسسته گزارد.»

- (۱) یک
(۲) دو
(۳) سه
(۴) چهار

۷- کدام آثار «همگی» به «نظم» است؟

- (۱) لیلی و مجنون، حملهٔ حیدری، روضهٔ خلد
(۲) فرهاد و شیرین، روزها، تحفة الاحرار
(۳) اسرار التوحید، بهارستان، هم‌صدا با خلق اسماعیل
(۴) تحفة الاحرار، بوستان، ماه نو و مرغان آواره

۸- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟

«ز فروغ لاله و گل آب می‌گردد به چشم / زین سبب باشند دائم ابرها گوهرنثار»

- (۱) مراعات نظیر، استعاره، حسن تعلیل، کنایه
(۲) تلمیح، تشبیه، تشخیص، تناقض
(۳) استعاره، تناسب، واج‌آرایی، اسلوب معادله
(۴) اغراق، کنایه، پارادوکس، مجاز



۹- تعداد «تشبیه» در همه گزینه‌ها یکسان است؛ به جز:

- (۱) شراب معنی رخشان چو طلعت یوسف
- (۲) مس وجود دهی کیمیای عشق بری
- (۳) چون تویی نرگس باغ نظر ای چشم و چراغ
- (۴) افسرده آتش مهر، کانون سینه‌ها را

۱۰- آرایه‌های مقابل کدام بیت درست آمده است؟

- (۱) هیچ دانی که چرا پسته چنان می‌خندد
- (۲) یک سر موی تو گر ز آنکه به صد جان عزیز
- (۳) چند خیزی که قیامت ز قیامت برخاست
- (۴) دل ما بردی و گویی که خبر نیست مرا

۱۱- ترتیب آرایه‌های «حسن تعلیل، تناقض، اسلوب معادله، ایهام تناسب» در ابیات زیر کدام است؟

- (الف) به امیدی که بیابم ز تو پروانه وصل
- (ب) حسن گفتار نگهبان حیات ابد است
- (ج) چرخ نه تو، سر بوسیدن پایت دارد
- (د) ز بس شکستگی از صفحه جهان شد محو

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

۱۲- در همه ابیات به جز نقش دستوری «مسند» وجود دارد.

- (۱) قوتی دارد ز رایش زان بلند آمد فلک
- (۲) با این همه هر آن که نه خواری کشید از او
- (۳) می‌گفت دگر باره به خوابم بینی
- (۴) و اندر نور آن چه از نقصان و پستی یافتند

۱۳- در متن زیر چند ترکیب «وصفی» و «اضافی» می‌یابید؟

«در این ایام که جلال‌الدین، روزها به شغل تدریس می‌گذرانید و شاگردان و پیروان بسیاری از حضورش بهره می‌بردند و مردم روزگار بر تقوا و زهد او متفق بودند، ناگهان آفتاب عشق و شمس حقیقت در برابرش نمایان شد.»

- (۱) سه، هشت
- (۲) چهار، هفت
- (۳) سه، هفت
- (۴) چهار، شش

۱۴- نمودار «وابسته وابسته» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) خار این وادی مکرر برق را در پا نشست
- (۲) دل هر کس شود از تیغ ملامت صدچاک
- (۳) گل ز سودای رخت افتاده در بازارها
- (۴) در خون صد بهار روم تا خزان کنم

۱۵- ترتیب توالی ابیات به لحاظ داشتن «نقش تبعی، واو ربط، حذف فعل و شیوه بلاغی» در کدام گزینه درست آمده است؟

- (الف) سبزه خوابیده را بیدار سازد آب و من
- (ب) هر که بیفتاد به تیرت نخاست
- (ج) فرمان عشق و عقل به یک جای نشوند
- (د) گناه کردن پنهان به از عبادت فاش

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

۱۶- مفهوم ردیف در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) باز شد از شش جهت بر روی من هر در که بود
- (۲) می‌شمارند اهل درد از بی‌غمانم گرچه من
- (۳) شوق من از نامه‌پردازی به دیدارش فزود
- (۴) آفتاب معرفت می‌خواست میدان وسیع

۱۷- بیت زیر با همه ابیات به جز بیت قرابت معنایی دارد.

گاهی شود بهار دگر گه خزان شود»

- بلبل ضرورت است که نوبت دهد به زاغ
- که گلستان تو را نوبهار بسیار است
- صد فصل در میان خزان و بهار اوست
- یاد از بی‌برگی فصل خزان آرم تو را

«دوران روزگار به ما بگذرد بسی

- (۱) سبزه دمید و خشک شد و گل شکفت و ریخت
- (۲) به یک خزان مکن از حُسن خویش قطع امید
- (۳) باغی است تازه باغ عذارش که بی‌گزاف
- (۴) در بهار از من مرنج ای باغبان گاهی اگر

۱۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- (۱) گرچه دشوار بود کار و برومندی
- (۲) در همت مردانه اگر کوتاهی نیست
- (۳) سالک راه به منزل برسد آخر کار
- (۴) شبنم خود را به همت می‌برم بر آسمان

۱۹- زمینه حماسه در کدام بیت، با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) تهمتن گز اندر کمان راند زود
- (۲) به نام است سهراب گرد دلیر
- (۳) ز ششصد همانا فزون است سال
- (۴) گرفتم کمر بند دیو سپید

۲۰- بیت «بید مجنون در تمام عمر سر بالا نکرد / حاصل بی‌حاصلی نبود به جز شرمندگی» با کدام گزینه قرابت معنایی دارد؟

- (۱) بی‌حاصلی ز سنگ ملامت بود حصار
- (۲) میوه شیرین اگر پیدا شود در سرو و بید
- (۳) سرکشی با زیردستان شاهد بی‌حاصلی است
- (۴) نیست جز خجلت از احباب تهی‌دستان را

۲۱- مفهوم بیت زیر از کدام بیت، دریافت می‌شود؟

که بی‌زخم مردن، غم عاشق است»

- خوشم آید که مرا زخم ازو مرهم ازوست
- که زخم سینۀ عاشق به از مرهم نخواهد شد
- درد می‌چید و دل از غیرت مرهم می‌سوخست
- نمک بر زخم عاشق مرهم کافور می‌باشد

«بزن زخم، این مرهم عاشق است

- (۱) زخم هجرش به دلم مرهم وصلش بر روی
- (۲) طبیباً زحمت بیجا مکش اندر علاج من
- (۳) مرهم از زخم دل خون جگرسوختگان
- (۴) نمی‌دانم کم از مکتوب، پیغام زبانی را



۲۲- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| (۱) بند بر پای توقف چه کند گر نکند | شرط عشق است بلا دیدن و پای افشردن |
| (۲) ترسم کزین چمن نبری آستین گل | کز گلشنش تحمل خاری نمی کنی |
| (۳) بی نگهبان چو شود حسن خطرها دارد | خسار را دور ز گلزار نمی باید کرد |
| (۴) هر روز به هشیاری، نو نو دلم آزاری | مست آیی و عذر آری، آزار چنین خوش تر |

۲۳- عبارت «هر عصب و فکر به منبع بی شائبه ایمان وصل بود که خوب و بد را به عنوان مشیت الهی می پذیرفت.» با کدام گزینه هم مفهوم

نیست؟

- | | |
|--|---------------------------------------|
| (۱) گر دوست بنده را بکشد یا بپرورد | تسلیم از آن بنده و فرمان از آن دوست |
| (۲) دست دعا بود سپر ناوک قضا | در کار خیر صرف کن اقبال خویش را |
| (۳) نبض تسلیم و قضا را گر به دست آرد کسی | تیر دل دوز قضا از نی شکر شیرین تر است |
| (۴) گر تاج می دهی غرض ما قبول تو | ور تیغ می زنی طلب ما رضای توست |

۲۴- کدام ابیات با هم تناسب معنایی دارند؟

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| الف) عشق پلنگ خو شناسد جوان ز پیر | گل را به بزم شعله ز خار امتیاز نیست |
| ب) درویشم و گدا و برابر نمی کنم | پشمین کلاه خویش به صد تاج خسروی |
| ج) خواجه نبرد ره به سراپرده وصلت | درویش کجا خیمه زند در حرم شاه |
| د) بنام به بزم محبت که آن جا | گدایی به شاهی مقابل نشیند |
- (۱) الف، ب
- (۲) ب، ج
- (۳) ج، د
- (۴) الف، د

۲۵- مفهوم مقابل شعر زیر، در کدام گزینه مشهود است؟

«بر لبها تلخی دانایی / شهر تو در جای دگر / ره می بر با پای دگر»

- | | |
|---|--|
| (۱) بگذر از عقل و در آویز به موج یم عشق | که در آن جوی تنک ماهی گهر پیدا نیست |
| (۲) ای که داری سر سودای تجارت بی نفع | هیچ سرمایه به از جوهر دانایی نیست |
| (۳) اگر عاقل به از نادان و گر دانا به از شیدا | شدم با عقل و دانایی، غلام عشق و شیدایی |
| (۴) دار و گیر عقل بر من زندگی را تلخ ساخت | بدتر است از لشکر بیگانه سرداری چنین |

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

۲۶- ﴿لَا يَحْزَنُكَ قَوْلُهُمْ إِنَّ الْعِزَّةَ لِلَّهِ جَمِيعًا﴾:

- (۱) تو از گفتارشان نرنجی چون که ارجمندی از آن خداوند است!
- (۲) مبدا از سخن آنان اندوهگین شوی که ارجمندی همه از خداست!
- (۳) سخن آنان هرگز تو را اندوهگین نمی‌کند زیرا تمام عزت برای خداست!
- (۴) مبدا سخانشان تو را اندوهگین سازد زیرا ارجمندی همه از آن خداست!

۲۷- «لِلْكَلبِ آذَانٌ يَقْدِرُ بِهَا عَلَى سَمَاعِ أَصْوَاتٍ لَا تَسْمَعُ عَادَةً!»:

- (۱) سگ گوش‌هایی دارد که به واسطه آن‌ها قادر به شنیدن صداهایی است که غالباً نمی‌شنود!
- (۲) گوش‌های سگ به گونه‌ای است که توانایی شنیدن صداهایی را دارد که غالباً کسی نمی‌شنود!
- (۳) سگ گوش‌هایی دارد که به وسیله آن‌ها می‌تواند صداهایی را بشنود که معمولاً شنیده نمی‌شود!
- (۴) برای سگ گوش‌هایی است که او را قادر می‌سازد صداهایی را که شنیده نمی‌شوند معمولاً بشنود!

۲۸- «لَمَّا تَبَيَّنَ كَذِبِي لِلْآخِرِينَ، أَصْبَحْتُ نَادِمًا وَ عَاهَدْتُ اللَّهَ عَلَى أَنْ لَا أَكْذِبَ مَرَّةً أُخْرَى!»:

- (۱) وقتی دروغم برای دیگران آشکار شد، پشیمان شدم و با خدا پیمان بستم که بار دیگر دروغ نگویم!
- (۲) زمانی که دروغم برای دیگران آشکار شود، پشیمان می‌شوم و با خدا عهد می‌بندم که بار دیگر دروغ نگویم!
- (۳) آنگاه که دروغم برای سایرین روشن شد، پشیمان گشتم و با خدا پیمان بستم که دیگر هیچ‌وقت دروغ نگویم!
- (۴) هنگامی که دروغم داشت برای دیگران آشکار می‌شد، پشیمان شدم و با خدا برای آخرین بار عهد بستم که دروغ نگویم!

۲۹- «قَدْ تَمَرَّأَ أَمَامَ الْإِنْسَانِ ذِكْرِيَاتُ الشَّبَابِ وَ يَشْعُرُ بِالنَّدَمِ مِنْ أَخْطَائِهِ لِأَنَّهُ مَا كَانَ لَهُ عَقْلٌ كَعَقْلِ هَذَا الْيَوْمِ!»:

- (۱) گاهی خاطرات جوانی انسان از مقابلش عبور می‌کند و از اشتباهات خود پشیمان می‌شود چرا که عقلش نظیر عقل امروز نبوده است!
- (۲) برخی از خاطرات جوانی از مقابل انسان می‌گذرد و از خطاها احساس پشیمانی می‌کند چون خردی مانند خرد امروز برایش نبوده است!
- (۳) گاهی خاطرات جوانی از پیش روی انسان گذر می‌کند و از خطاهایش احساس پشیمانی می‌کند زیرا عقلی مثل عقل امروز نداشته است!
- (۴) خاطره‌های جوانی گاهی از پیش روی انسان گذر می‌کند و از اشتباهاتش پشیمان است چون امروز عقلی دارد که همچون گذشته نیست!

۳۰- «هَلْ كُنْتَ تَعْلَمُ أَنَّهُمْ كَانُوا يَصِيدُونَ الْحَوْتَ لِيَسْتَخْرِجُوا زَيْوَاتًا مِنْ كَبِدِهِ لَصِنَاعَةِ مَوَادِّ التَّجْمِيلِ!»:

- (۱) آیا می‌دانستی همانا آن‌ها نهنگ را صید می‌کردند تا از کبد آن برای ساخت مواد آرایشی، روغن استخراج کنند؟!
- (۲) آیا می‌دانستی که آن‌ها نهنگ را شکار می‌کردند تا روغن‌هایی را از کبدش برای ساختن مواد آرایشی استخراج کنند؟!
- (۳) آیا می‌دانستی که نهنگ به وسیله آنان شکار می‌شود تا روغن‌هایی برای ساختن مواد آرایشی از کبدش استخراج شود؟!
- (۴) آیا می‌دانی که آن‌ها برای اینکه روغنی از کبد نهنگ برای ساخت مواد آرایشی استخراج کنند، نهنگ را شکار کرده بودند؟!

۳۱- «لَا شَيْءَ أَنْفَعَ مِنَ الْكُتُبِ لِنُفْعَانَا مِنَ الْجَهْلِ وَ تَزِيدَ مَعْرِفَتَنَا، طَوْبَى لِمَنْ يَخْتَارُ أَفْضَلَهَا لِلْقِرَاءَةِ!»:

- (۱) چیزی مفیدتر از کتاب‌ها برای نجات ما از نادانی و افزایش معرفت نیست، خوش به حال آن که بهترینش را برای خواندن انتخاب می‌کند!
- (۲) هیچ چیزی سودمندتر از کتاب‌ها نیست برای این که ما را از جهل نجات دهد و شناختن را افزایش دهد، خوشا به حال کسی که بهترینش را برای خواندن انتخاب می‌کند!
- (۳) هیچ چیزی نیست که برای این که ما را از نادانی رهایی دهد و معرفت ما را بیفزاید، مفیدتر از کتاب‌ها باشد، خوشا به حال کسی که برای مطالعه بهترین را برمی‌گزیند!
- (۴) چیزی سودمندتر وجود ندارد از کتبی که ما را از جهل نجات دهد و شناختن را زیاد کند، خوش به حال کسی که انتخابش برای خواندن بهترینشان است!



۳۲- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) الطَّيْبُور تَأْكُلُ النَّمْلَةَ عَلَى الْأَرْضِ: پرندگان مورچه را روی زمین می‌خورند،
- (۲) و عندما تموت تأكلها النَّمْلَةُ: و هنگامی که می‌میرند، مورچه آن‌ها را می‌خورد،
- (۳) قد تَتَغَيَّرُ الظُّرُوفُ، فَرُبَّمَا تَكُونُ قَوِيًّا الْيَوْمَ: شرایط گاهی تغییر می‌کند، پس شاید امروز قوی باشی،
- (۴) وَلَكِنْ تَذَكَّرْ أَنَّ الزَّمْنَ أَقْوَى مِنْكَ!: ولی از یاد مبر که زمان از تو بسیار قوی‌تر است!

۳۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) كان أبي أشار إلى أثر الأدعية في نجاحي!: پدرم به اثر دعاها در موفقیت من اشاره می‌کرد!
- (۲) لم يرفع علم بلادنا في هذه المباريات أحد إلا فاطمة!: فقط فاطمه پرچم کشورمان را در این مسابقه بالا برده است!
- (۳) لو لا هؤلاء الشرطيون لاشتدَّ الإزدحام في الشوارع!: اگر این پلیس‌ها نباشند، قطعاً ازدحام در خیابان‌ها شدید می‌شود!
- (۴) تلك أعمال رفعت شأن زميلتي بين صديقاتها!: آن‌ها کارهایی هستند که جایگاه هم‌شاگردی مرا بین دوستانش بالا برد!

۳۴- «نویسنده نام‌آور مصر، عقاد، انگلیسی را تنها از گردشگرانی که به کشورش می‌آمدند فرا گرفت!»:

- (۱) لم تعلم العقاد كاتب مصر الشهير اللغة الإنجليزية من سائحين يأتون إلى بلاده فقط!
- (۲) كاتب مصر الشهير العقاد ما تعلم الإنجليزية إلا من السياح الذين كانوا يأتون إلى بلاده!
- (۳) الكاتب الشهير المصري العقاد لم يتعلم اللغة الإنجليزية من سياح يأتون إلى بلاده وحيداً!
- (۴) ما تعلم كاتب مصر الشهير العقاد من السياح الذين كان يجيئون إلى وطنه إلا الإنجليزية!

۳۵- عَيْنُ الْأَقْرَبِ فِي الْمَفْهُومِ: ﴿أَيَحْسَبُ الْإِنْسَانُ أَنْ يُتْرَكَ سُدًى﴾

- (۱) ﴿لَنْ تَجِدَ لِسَنَةَ اللَّهِ تَبْدِيلًا﴾ (۲) ﴿رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا﴾
- (۳) ﴿هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا﴾ (۴) ﴿لِلَّهِ مُلْكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ يَخْلُقُ مَا يَشَاءُ﴾

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

البلدان الإسلامية في عصرنا الحاضر أشدَّ احتياجاً إلى العمل والاجتهاد، لأنهم قد ابتعدوا عن المبادئ القرآنية التي تُشجِّعهم على الجهد والثبات. هذه فكرة قرآنية بأنَّ التَّقدُّمَ والمجد والعزة لا تنزل من السماء حاضرة ولا تتحقَّق بالتمنِّي والدَّعاء فقط.

إنَّ التَّقدُّمَ يحتاج إلى الجهد والتَّضحية. معالي الأمور تشبه القمَّةَ المُرتَفِعةَ، تراها العين قريبة ولكن الوصول إليها أمر صعب يستلزم السير على الأشواك والصَّخُور. في حركتنا نحو التَّقدُّم علينا أن لا نَقَعَ في المهلكة التي وقع فيها الغرب وهي الاندفاع نحو التَّكاثر الماديِّ و نسيان المعنويات للإنسان. فنرى الثقافة الغربية اليوم تقوم على الإنتاج والاستهلاك وليس هناك اهتمام بارز بالقيم الأخلاقية والإنسانية!

۳۶- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) المكان الذي يتوقَّف الغرب عليه مهلك!
- (۲) تقدَّم البلاد يحتاج إلى السَّعي والتَّضحية!
- (۳) الوصول إلى التَّقدُّم يتحقَّق بالتمنِّي والدَّعاء!
- (۴) ابتعدت البلدان الإسلامية اليوم عن المبادئ القرآنية!

٣٧- عَيْنَ العبارة التي لا يتكلم النص عنها:

- (١) علينا أن نتحمل بعض المصاعب للحصول على المجد!
- (٢) يقع العالم الغربي في المهلكة لأنه قد نسي المعنويات!
- (٣) الغرب يريد أن يجزّ الأمم الأخرى إلى التبعية!
- (٤) يبعد الغرب عن القيم الأخلاقية والإنسانية!

٣٨- عَيْنَ الأنسب لعنوان النص:

- (١) الأمور الصعبة التي تفيدنا!
- (٢) تأثير الماديات و المعنويات في العالم الغربي!
- (٣) الثقافة الغربية و تأثيرها على البلدان الإسلامية!
- (٤) العمل و الجهد و الاقتراب من المبادئ القرآنية للتقدم!

٣٩- عَيْنَ الصحيح: قد شبه النص معالي الأمور بـ ...!

- (١) عين قريبة (٢) قمة عالية (٣) أمر صعب (٤) الأشواك و الصخور

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

٤٠- «تشجع»:

- (١) مضارع - مزيد ثلاثي (ماضيه: تشجّع) / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (٢) مضارع - مزيد ثلاثي (من وزن «يفعل») - مجهول / فعل و فاعله محذوف
- (٣) للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره: تشجيع، من وزن تفعيل) / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (٤) مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ش ج ع) - معلوم / فعل و الجملة فعلية، و ضمير «هم» مفعوله

٤١- «يستلزم»:

- (١) فعل مضارع- مزيد ثلاثي (من وزن «افتعل») / فعل و فاعل؛ الجملة فعلية
- (٢) للغائب- مزيد ثلاثي (من وزن «افتعل») - معلوم/ فعل و مع فاعله جملة فعلية و وصفية
- (٣) مضارع- للغائب- حروفه الأصلية «ل ز م» و مصدره «استلزم» / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (٤) للغائب- مزيد ثلاثي (ماضيه: استلزم، مصدره: استلزم، على وزن «افتعال») / جملة فعلية و وصفية

٤٢- «المرتفعة»:

- (١) مفرد مؤنث - اسم فاعل (فعله: رفع) / صفة للموصوف «القمة»
- (٢) اسم - مؤنث - اسم فاعل (مصدره: إرتفاع) / صفة للموصوف «القمة»
- (٣) اسم - مفرد مؤنث - معرفة (علم) - اسم مفعول / صفة، و الموصوف: «القمة»
- (٤) مفرد مؤنث - معرف بآل - اسم فاعل (من الفعل المجزء الثلاثي) / مفعول لفعل «تشبه»

٤٣- عَيْنَ الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (١) يَسْتَطِيعُ الإنسانُ أن يُقَيِّدَ العُلُومَ النَّافِعَةَ بِالكِتَابَةِ!
- (٢) تَنَامُ الزَّرَافَةُ فِي اليَوْمِ الْوَاحِدِ أَقَلَّ مِنْ ثَلَاثِينَ دَقِيقَةً!
- (٣) نَحْنُ مُعَلِّمُونَ نُدْرُسُ دَرَسَ الْحَيَاةِ لِأَنَّكُمْ بِحَاجَةٍ إِلَيْهِ!
- (٤) لَمَّا سَمِعْتُ أَنَّهُمَا قَدْ تَكَاتَبَا عَلَى مَرِّ السَّنِينَ فَرِحْتُ فَرَحًا كَثِيرًا!

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٤ - ٥٠)

٤٤- عَيْنُ مَا فِيهِ الْمُتَرَادِفُ:

- (١) ﴿ لَا أَمْلِكُ لِنَفْسِي نَفْعًا وَلَا ضَرًّا إِلَّا مَا شَاءَ اللَّهُ ﴾
- (٢) بَنَى الْعُمَالُ بَيْتَنَا وَ هَذَا النَّجَارُ صَنَعَ بَابًا خَشِيبًا لَهُ!
- (٣) إِنَّ هَذِهِ الْأَضْوَاءَ تَتَّبِعُثُ مِنْ نَوْعٍ مِنَ الْبَكْتِيرِيَا الْمُضِيئَةِ!
- (٤) إِنَّهُ يَسْتَعِينُ بِهَذِهِ الْبَكْتِيرِيَا لِإِنَارَةِ الْمُدُنِ وَ يُسَاعِدُ النَّاسَ!

٤٥- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي صِيغَةِ الْمَضَارِعِ:

- (١) هَؤُلَاءِ النَّاجِحُونَ لَمْ يُضَيِّعُوا الْأَوْقَاتَ الثَّمِينَةَ فِي الْحَيَاةِ!
- (٢) هُنَاكَ نِسَاءٌ رَائِعَاتٌ تُشَكِّلْنَ فَرِيقًا لِلْحَوَارِ الثَّقَافِيِّ وَ الدِّينِيِّ!
- (٣) لَمْ لَا تَتَعَجَّبَانِ عِنْدَمَا تَحْدُثُ هَذِهِ الظَّاهِرَةُ الْعَجِيبَةُ أَيْتَهَا الْمُرَأَتَانِ!
- (٤) قُلْتُ لِإِحْدَى التَّلْمِيزَاتِ الْمَجْتَهِدَاتِ: إِنَّكَ سَتَحْصِلُ عَلَى النَّجَاحِ!

٤٦- عَيْنُ الْفَاعِلِ مُحذُوفًا:

- (١) لَا يُحِبُّ أَحَدٌ مِنَّا أَنْ يَأْكُلَ لَحْمَ أَخِيهِ مَيِّتًا!
- (٢) لِهَاتَيْنِ الْقَبِيلَتَيْنِ الْوَحْشِيَّتَيْنِ رِجَالٌ يُخْرِبُونَ بَيْوتَنَا!
- (٣) لَمَّا حَكَمَهُمُ الْمَلِكُ الْعَادِلُ أَصْلَحَ الْفَاسِدُونَ مِنْهُمْ!
- (٤) يَغْسِلُ اللَّاعِبُ مَلَابِسَ الرِّيَاضَةِ قَبْلَ بَدَايَةِ الْمَسَابَقَاتِ!

٤٧- عَيْنُ مَا يَدُلُّ عَلَى الْمَكَانِ:

- (١) قَدْ وَاجِهْتُ مَصَائِبَ وَلَكِنِّي لَمْ أَسْتَسْلِمَ لَهَا!
- (٢) هُنَاكَ مُزَارِعُونَ يَعْمَلُونَ حَتَّى مَغْرِبِ الشَّمْسِ!
- (٣) مِنْ حَسَنِ الْحِظِّ أَنَّ الْعَدَالََةَ تَجْرِي فِي الْمَحَاكِمِ!
- (٤) السَّبَبُ الْمَاضِي كَانَ مَوْعِدَنَا مَعَ الْأَصْدِقَاءِ الْقَدَمَاءِ!

٤٨- عَيْنُ الْخَطَا فِي نَفْيِ الْعِبَارَاتِ:

- (١) لَا تَحْدِثِ النَّاسَ بِكُلِّ مَا سَمِعْتَ بِهِ!
- (٢) أَعْلَمُ أَنَّ هَذَيْنِ الْفَرِيقَيْنِ مَا تَعَادَلَا فِي أَيِّ مُبَارَاةٍ!
- (٣) وَاللَّهِ مَا عَمِلَ النَّاسُ عَمَلًا أَحَلَّ وَ أَطْيَبَ مِنَ الزَّرْعِ وَ الْغَرْسِ!
- (٤) لَنْ تَذْهَبُوا إِلَى الْمَدْرَسَةِ عَلَى رِغْمِ فَيْرُوسِ الْكُرُونَا إِلَّا قَبْلَ يَوْمَيْنِ!

٤٩- عَيْنُ «لَا» النَّافِيَةِ لِلْجِنْسِ:

- (١) ﴿ لَا تَحْزَنْ إِنَّ اللَّهَ مَعَنَا ﴾
- (٢) ﴿ رَبَّنَا لَا تُحْمِلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ ﴾
- (٣) ﴿ لَا تَطْعَمُوا الْمَسَاكِينَ مِمَّا لَا تَأْكُلُونَ ﴾
- (٤) ﴿ وَ لَا تَسْبُوا الَّذِينَ يَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ ﴾

٥٠- عَيْنُ الْحَالِ تُبَيِّنُ حَالَةَ الْمَفْعُولِ عِنْدَ وَقْعِ الْفِعْلِ:

- (١) يَعْبُدُ أَبِي الْمُؤْمِنَ رَبَّهُ شَاكِرًا!
- (٢) لِمَاذَا يَفْخَرُ هَذَا الرَّجُلُ جَاهِلًا بِالنَّسَبِ!
- (٣) شَاهَدَهُمُ الْمُعَلِّمُ مُشَاغِبِينَ أَثْنَاءَ الدَّرْسِ!
- (٤) يُرْشِدُ الْمُعَلِّمُونَ تَلْمِيزَهُمُ الْمُجَدِّ مُشْفِقِينَ!

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

۵۱- مبنای قرآنی این مصراع شعر زیبا از مولوی که می‌گوید: «چون که صد آمد نود هم پیش ماست» کدام است؟

(۱) «هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.»

(۲) «آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند، پاداش داده خواهد شد.»

(۳) «ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آنهاست را بیهوده نیافریدیم.»

(۴) «ما راه را به او نشان دادیم یا سپاسگزار خواهد بود و یا ناسپاس.»

۵۲- اخذ پیمان خدا در نهاد آدمی با کدام عبارت قرآنی یادآوری شده است و انذار الهی در مورد آن، چیست؟

(۱) «أَنْ اَعْبُدُونِي» - «إِلَيْهِ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا» (۲) «أَنْ اَعْبُدُونِي» - «هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

(۳) «فَاعْبُدُوهُ» - «هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» (۴) «فَاعْبُدُوهُ» - «إِلَيْهِ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا»

۵۳- بت جدید انسان‌های امروزی چیست و کدام عامل موجب شده است که جایی برای خلوت انس با خدا و درک معنویت نیایش با او باقی

نماند؟

(۱) وارد نکردن دین و دستورات خدا به زندگی روزمره - فزونی یافتن شهوات در دل‌ها

(۲) هوی و هوس و آنچه و آن‌کس که آن‌ها را به هوس‌هایشان می‌رساند. - غفلت از یاد خدا و آخرت

(۳) هوی و هوس و آنچه و آن‌کس که آن‌ها را به هوس‌هایشان می‌رساند. - فزونی یافتن شهوات در دل‌ها

(۴) وارد نکردن دین و دستورات خدا به زندگی روزمره - غفلت از یاد خدا و آخرت

۵۴- این‌که خدا مالک حقیقی جهان است، معلول چیست و مأذون بودن رسول خدا (ص)، در شفای بیماران مؤید کدام مرتبه از توحید است؟

(۱) چون مخلوقات جهان همه از خدا هستند - خالقیت

(۲) چون مخلوقات جهان همه از خدا هستند - ربوبیت

(۳) چون جهان از آن خداست - خالقیت

(۴) چون جهان از آن خداست - ربوبیت

۵۵- اقرار و سوگند شیطان رجیم، به ترتیب در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(۱) ناتوانی در فریب مؤمنان مخلص - فریب فرزندان آدم

(۲) بازداشتن انسان از پیروی از عقل - فریب فرزندان آدم

(۳) ناتوانی در فریب مؤمنان مخلص - خلف وعده در نجات آدمی

(۴) بازداشتن انسان از پیروی از عقل - خلف وعده در نجات آدمی

۵۶- با توجه به آیه ۹۶ سورة اعراف، مسبب نزول برکات الهی چیست و با استناد به تعالیم معصومین (ع) کدام حسنه به کثرت عمر می‌انجامد؟

(۱) دادن صدقه و احسان به والدین - امانت‌داری

(۲) تقوا و ایمان واقعی - امانت‌داری

(۳) تقوا و ایمان واقعی - دادن صدقه

(۴) دادن صدقه و احسان به والدین - دادن صدقه

۵۷- پندار غلط برخی درباره قضا و قدر الهی چیست؟

(۱) تقدیر همان قانونمندی و نظم جهان است.

(۲) تقدیر ورای قانونمندی و نظم جهان است.

(۳) جهان آفرینش مملو از قضا و قدر الهی است.

(۴) قضا و قدر الهی با اختیار انسان منافاتی ندارد.



۵۸- برای این که انسان در زمره «ما أَحَبَّ اللَّهُ مَنْ عَصَاهُ» نباشد، لازم است عمل به کدام عبارت قرآنی را سرلوحه کار خود قرار دهد و ثمره آن به

چه صورت متجلی می گردد؟

- (۱) «تَحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي» - «يُحِبِّكُمْ اللَّهُ»
- (۲) «وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» - «يُحِبِّكُمْ اللَّهُ»
- (۳) «تَحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي» - «يُحِبُّونَهُمْ»
- (۴) «وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» - «يُحِبُّونَهُمْ»

۵۹- از کدام یک از تعبیرات قرآنی، می توان برای بیان مصادیق دارالسلام بودن بهشت جاوید کمک گرفت؟

- (۱) «وَأَنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِیَ الْحَيَوَانِ»
- (۲) «فَعِنْدَ اللَّهِ ثُؤَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ»
- (۳) «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»
- (۴) «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا»

۶۰- دلیل آفریده شدن استعدادها و سرمایه ها در وجود انسان و رابطه آن با وقوع معاد در کدام آیه بیان شده است؟

- (۱) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثُؤَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثُؤَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ»
- (۲) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»
- (۳) «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»
- (۴) «لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعََنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ»

۶۱- پیام کدام آیه شریفه، بیانگر آن است که در قیامت، خلافتکاری مجرمان به آنان تفهیم می گردد؟

- (۱) «قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»
- (۲) «يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ»
- (۳) «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا»
- (۴) «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ»

۶۲- براساس آیات قرآن، تکریم در باغ های بهشتی در گرو چیست و پرهیزکاری که قرآن از آنان می خواهد برای رسیدن به آموزش پروردگاران

تسریع کنند، کدام ویژگی را دارند؟

- (۱) درگذشتن از اشتباه مردم - مواظبت بر نماز
- (۲) درگذشتن از اشتباه مردم - انفاق هنگام توانگری و تنگدستی
- (۳) ادای راستین شهادت - انفاق هنگام توانگری و تنگدستی
- (۴) ادای راستین شهادت - مواظبت بر نماز

۶۳- به ترتیب «ماندگاری و پایایی یک پیام» و «تکرار دعوت انبیا برای ابلاغ تعلیمات اصیل و صحیح» نتیجه کدام علل تجدید یافتن نبوت است؟

- (۱) استمرار و پیوستگی در دعوت - حفظ قرآن کریم از تحریف
- (۲) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی - حفظ قرآن کریم از تحریف
- (۳) استمرار و پیوستگی در دعوت - تحریف تعلیمات پیامبران پیشین
- (۴) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی - تحریف تعلیمات پیامبران پیشین

۶۴- کدام آیه شریفه، به حرمت رجوع به قانون گذارانی که اوامرشان از قوانین الهی سرچشمه نمی گیرد، اشاره می کند و برترین مرتبه ولایت و

سرپرستی کدام است؟

- (۱) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ» - ولایت ظاهری
- (۲) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ» - ولایت معنوی
- (۳) «يُرِيدُونَ أَن يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَقَدْ أُمِرُوا أَن يَكْفُرُوا بِهِ وَيُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَن يُضِلَّهُمْ» - ولایت معنوی
- (۴) «يُرِيدُونَ أَن يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَقَدْ أُمِرُوا أَن يَكْفُرُوا بِهِ وَيُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَن يُضِلَّهُمْ» - ولایت ظاهری

۶۵- علت اینکه بنی‌امیه توانستند دنیای اسلام را تا حد زیادی به دوران جاهلیت بازگردانند و بر مردم حاکمیت یابند، چه بود؟

(۱) عدم توجه مسلمانان به هشدارهای امیرالمؤمنین

(۲) و تفرقه به وجود آمده بین مسلمانان

(۳) اهمیت ندادن به احکام اسلامی

(۴) سستی و ضعف مسلمانان و روی آوردن آنان به ثروت‌های نامشروع

۶۶- با توجه به آیه شریفه «و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل افا ان مات او قتل انقلبتم على اعقابكم و من ينقلب على عقبيه فلن يضر الله شيئا و سيجزي الله الشاكرين» خداوند چه هشدارى به مردم زمان پیامبر می‌دهد و «الشاكرين» چه کسانی هستند؟

(۱) «انقلبتم على اعقابكم» - قبول کنندگان پیوستگی رسالت انبیا

(۲) «فلن يضر الله شيئا» - قبول کنندگان پیوستگی رسالت انبیا

(۳) «فلن يضر الله شيئا» - ثابت‌قدمان در برابر سختی‌های راه

(۴) «انقلبتم على اعقابكم» - ثابت‌قدمان در برابر سختی‌های راه

۶۷- تحقق عینی وعده الهی در آیه شریفه «ليمكنن لهم دينهم الذي ارتضى...» وعده قطعی و تخلف‌ناپذیر الهی به چه کسانی است؟

(۱) «الذين استضعفوا في الارض»

(۲) «آمنوا منكم و عملوا الصالحات»

(۳) «عباد الصالحون»

(۴) «لمن كان يرجو الله و اليوم الآخر و ذكر الله كثيرا»

۶۸- پایه و اساس پیشرفت در نظام و حکومت اسلامی چیست و سهولت هدایت جامعه به سمت وظایف الهی توسط رهبری، چگونه محقق می‌گردد؟

(۱) نظارت همگانی با انجام دادن وظیفه امر به معروف و نهی از منکر - مشارکت و همراهی مردم

(۲) ساده‌زیستی - استقامت و پایداری در برابر مشکلات

(۳) مشارکت و همراهی مردم - نظارت همگانی با انجام دادن وظیفه امر به معروف و نهی از منکر

(۴) استقامت و پایداری در برابر مشکلات - ساده‌زیستی

۶۹- این سخن گهربار امام باقر (ع) که می‌فرماید: «خداوند آن چه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش آورده است» مربوط به کدامیک از ویژگی‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم بوده و منظور آن حضرت، پاسخ قرآن کریم به کدامیک از نیازهای انسان می‌باشد؟

(۱) جامعیت و همه‌جانبه بودن - نیازهای بنیادین

(۲) جامعیت و همه‌جانبه بودن - نیازهای طبیعی

(۳) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - نیازهای بنیادین

(۴) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - نیازهای طبیعی

۷۰- وحدت بین مسلمین، ایجاد می‌کند که از اهانت به همدیگر خودداری کنند؛ برای این منظور باید مسلمانان به کدام شایستگی مزین شوند؟

(۱) ارتقا بخشی به اعتقادات با دانش و استدلال

(۲) تلاش برای رهایی عموم مسلمانان از ظلم

(۳) دفاع از مظلومان جهان با روش‌های درست

(۴) شناخت مسلمانان ظاهری از مسلمانان واقعی

۷۱- با امعان نظر به آیات قرآنی، چه زمانی غبار ذلت بر چهره انسان مستولی می‌گردد و کدام آیه، نشانگر این موضوع است؟

(۱) نشناختن جایگاه خویش - «... اقبال باطل يؤمنون و بنعمة الله هم يكفرون»

(۲) نشناختن جایگاه خویش - «و الذين كسبوا السيئات جزاء سيئة بمثلها»

(۳) تسلیم شدن در برابر هوی و هوس - «و الذين كسبوا السيئات جزاء سيئة بمثلها»

(۴) تسلیم شدن در برابر هوی و هوس - «... اقبال باطل يؤمنون و بنعمة الله هم يكفرون»

۷۲- تأکید قرآن کریم بر عفت حضرت مریم (س) در معبدی که همگان برای پرستش خدا می‌آمدند و ستودن ایشان، نشان از ناسازگار بودن

کدام دیدگاه با نگاه قرآن کریم است؟

(۱) حجاب، اختصاص به مسلمانان دارد.

(۲) حجاب زنان، موجب سلب آزادی و کاهش حضور آنان در جامعه است.

(۳) دین اسلام، شکل و چگونگی پوشش را معین نکرده است.

(۴) در قرآن کریم، دستور خاصی درباره عفاف و پوشیدگی وجود ندارد.

۷۳- نتیجه نماز مقبول در کلام امام صادق (ع) را می‌توان در کدام عبارت قرآنی مشاهده کرد و توجه نکردن به آن چه در مقابل خداوند است،

بازتاب توجه به بزرگی خداوند در بیان کدام عبارت در نماز است؟

(۱) «تنهی عن الفحشاء والمنکر» - تکبیر

(۲) «تنهی عن الفحشاء والمنکر» - ذکر رکوع و سجود

(۳) «لذكر الله اکبر» - ذکر رکوع و سجود

(۴) «لذكر الله اکبر» - تکبیر

۷۴- سخیف نشمردن نماز، چه اثری بر اعمال انسان خواهد گذاشت و مردار یک حیوان در چه صورت نجس است؟

(۱) نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور می‌شویم. - خون جهنده داشته باشد.

(۲) نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور می‌شویم. - حرام گوشت باشد.

(۳) از آلودگی‌های ظاهری و باطنی دور می‌شویم و به تسلط بر خود می‌رسیم. - حرام گوشت باشد.

(۴) از آلودگی‌های ظاهری و باطنی دور می‌شویم و به تسلط بر خود می‌رسیم. - خون جهنده داشته باشد.

۷۵- با استناد به فتوای مقام معظم رهبری، حکم ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی به منظور اشاعه فرهنگ و

معارف اسلامی و مقابله با اندیشه‌های کفرآمیز و ابتذال اخلاقی چیست؟

(۲) واجب عینی

(۱) مستحب و در مواردی واجب

(۴) مکروه

(۳) جایز و حلال



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

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 76- Since my father bought the energy saving lamps and the new air conditioner for his office, far less electricity ...**
- 1) has been consumed 2) was consumed
3) has consumed 4) was going to consume
- 77- He ... the football match on TV at home when suddenly his little brother started crying.**
- 1) have watched 2) watched
3) was watching 4) watches
- 78- Mr. James thinks that people would take part in the charity event if they were rich enough to meet their essential needs, ...?**
- 1) wouldn't they 2) weren't they
3) doesn't he 4) don't you
- 79- Aunt Charlotte, who has already visited Iran, believes very ... cities anywhere in Asia can match the cultural richness of Shiraz.**
- 1) much 2) few
3) little 4) many
- 80- When we travel to a foreign country, we should respect people's ... and be careful about our behavior.**
- 1) culture 2) range
3) vacation 4) pilgrim
- 81- Robert Frost wrote many novels, and his ... of stories were very popular among the teenagers in the first decade of the 20th century.**
- 1) collections 2) definitions
3) explanations 4) conversations
- 82- Greenhouse gases have been ... formed for over 100 years, largely as a result of humankind's use of fossil fuels, such as coal and oil, to provide energy.**
- 1) gradually 2) originally
3) powerfully 4) economically
- 83- Many of the people who want to go abroad have no idea about the difficulties they will ... once they reach their destination.**
- 1) share 2) face
3) value 4) believe
- 84- Although you are not still fluent in our native language, I ... your serious attempt to learn its basic grammar during your stay.**
- 1) communicate 2) reflect
3) appreciate 4) expect
- 85- We are fortunate to have such highly skilled and ... teachers who spend hours preparing standardized tests and developing creative techniques.**
- 1) available 2) dedicated
3) ancient 4) complicated
- 86- The head of the company emphasized that the ... markets have been completely filled with our company's products.**
- 1) healthy 2) domestic
3) balanced 4) unique
- 87- On his doctor's advice, George wisely decided to avoid junk food and eat more fruit and veggies to add ... to his diet.**
- 1) proportion 2) respect
3) serving 4) variety

**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.

Bacteria are larger than viruses. Unlike viruses, bacteria do not need to attach to cells to ... (88) ... They can multiply on their own. Bacteria were one of the first life forms to ... (89) ... on the earth billions of years ago. They are very tough germs. Some can live in boiling hot temperatures or freezing cold temperatures. ... (90) ..., most like it best where it is pleasantly warm and moist. This is why they love to live on and in your body. In fact, every surface of your body has bacteria ... (91) ... there. The harmless bacteria are called *normal flora*. There are many other bacteria that cause disease. Strep throat ... (92) ... by bacteria. Eating food that has harmful bacteria growing in it may cause food poisoning.

- | | | | |
|-------------------|----------------|---------------|--------------------|
| 88- 1) replace | 2) distinguish | 3) reproduce | 4) combine |
| 89- 1) remind | 2) appear | 3) generate | 4) arrange |
| 90- 1) Because | 2) But | 3) Whereas | 4) However |
| 91- 1) which live | 2) that lived | 3) that lives | 4) which has lived |
| 92- 1) caused | 2) is caused | 3) had caused | 4) was caused |

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

Two runners stand side by side at the starting line of a race. Both look very strong and fast. But one runner speeds ahead and wins the race. The other falls behind. Some athletes can reach great goals such as receiving an Olympic gold medal. Others never live up to their promises. What kind of preparation before a race or other events makes the difference?

Everyone knows that athletes work out to strengthen their bodies. But a recent research shows that strengthening the mind may be just as important. The study indicates that some athletes win partly because they think they can win. Positive thinking seems to give the edge for success in sports. People who tell themselves repeatedly, "I know I can do this," often find they have the advantage to win.

One procedure that helps many athletes is creating pictures in their mind. They are told to think of each move they must make to win. Some use more fanciful pictures. One skater liked to imagine a star bursting inside her, filling her with energy. Another athlete who wanted to feel calm pictured himself as a bird floating in the air.

Next time you want to do something well, try training your mind to help you. Perhaps a teacher or an instructor can help you plan your training. If you imagine yourself doing better, you may soon see improvement in what you really can do.

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

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1) Sports and Athletes | 2) Mind and Body |
| 3) Achievement and Improvement | 4) Positive and Negative Thinking |

94- The main idea of paragraph 2 is that

- 1) athletes can achieve what they want only by physical exercises
- 2) emotional preparation is the most important factor to win a race
- 3) receiving an Olympic medal can be a result of both exercising and positive thinking
- 4) athletes can live up to their promises by just thinking positively

95- Creating pictures in mind is

- 1) a procedure that helps many athletes to win
- 2) a great help to the instructors
- 3) a physical procedure which helps athletes think positively
- 4) a big help to both trainers and athletes

96- According to the writer, an important aspect of winning seems to be

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1) positive thinking | 2) a good instructor |
| 3) self-training | 4) an Olympic gold medal |

Passage 2

Have you ever heard someone use the phrase “once in a blue moon?” People use this expression to describe something that they do not do very often. For example, someone might say that he tries to avoid eating sweets because they are unhealthy, but will eat chocolate “once in a blue moon.” Or someone who does not usually like to go to the beach might say “I visit the shore once in a blue moon.” While many people use this phrase, not everyone knows the meaning behind it.

The first thing to know is that the moon itself is never actually blue. This is just an expression. The phrase “blue moon” actually has to do with the shape of the moon, not the color.

As the moon travels around the earth, it appears to change shape. We associate certain names with certain shapes of the moon. For example, when we can see a small part of the moon, it is called a crescent moon. A crescent is a shape that looks like the tip of a fingernail. When we cannot see the moon at all, it is called a new moon. When we can see the entire moon, it is called a full moon. Usually, there is only one full moon every month. Sometimes, however, there will be two full moons in one month. When this happens, the second full moon is called a “blue moon.”

Over the next 20 years, there will only be 15 blue moons. As you can see, a blue moon is a very rare event. This fact has led people to use the expression “once in a blue moon” to describe very rare events in their lives.

97- When does a blue moon happen in nature?

- 1) when there are two full moons in one month
- 2) when the moon has a blue color
- 3) when we cannot see the moon at all
- 4) when we can only see a small part of the moon

98- As described in paragraph 3, what is another example of something that has a crescent shape?

- 1) your thumb
- 2) a distant star
- 3) the letter “C”
- 4) the letter “H”

99- In the final paragraph, the author states: “Over the next 20 years, there will only be 15 blue moons.” This means that over the next 20 years, a blue moon will happen

- 1) once a year
- 2) less than once a year
- 3) more than once a year
- 4) not enough information is provided

100- In the final paragraph the author writes, “As you can see, a blue moon is a very rare event.” The purpose of this statement is to

- 1) answer an earlier question
- 2) provide an example
- 3) support an upcoming conclusion
- 4) challenge a previous statement

دفترچه اختصاصی

رشته تجربی

نظام جدید

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دفترچه شماره ۲
صبح جمعه
۹۹/۵/۲۴



آزمون جامع چهارم (۲۴ مرداد)

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی نظام جدید تجربی

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

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

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

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



دفترچه سؤال

آزمون ۲۴ مرداد ماه ۹۹

نظام جدید تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - معصومه خسرو نژاد - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - آرین فلاح اسدی - مهرداد نوری زاده - آزاده وحیدی موثق

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - سهیل حسن خان پور - آریان حیدری - محمد امین روانبخش - بابک سادات - علی اصغر شریفی - سید محمد صالح ارشاد
فرشاد صدیقی فر - شایان عباچی - حمید علیزاده - اکبر کلاهملکی - محمد جواد محسنی - علی مقدم نیا - سروش موثینی - جهانبخش نیک نام - وحید ون آبادی

زیست شناسی

یاسر آرامش اصل - علیرضا آروین - امیر حسین بهروزی فرد - محمد امین بیگی - امیر رضا جشانی پور - دانش جمشیدی - علی جوهری - سجاد خادم نژاد - علیرضا ذاکر - سهیل رحمان پور
پیمان رسولی - محمد رضائیان - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - امین ستوده - فاضل شمس - اسفندیار طاهری - مجتبی عیسایی - فرید فرهنگ - حسن قائمی
حسن محمدنشتایی - امیر حسین میرزایی - سینا نادری

فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - محمد اسدی - بابک اسلامی - محمد اکبری - علی ایرانشاهی - زهره آقامحمدی - امیر حسین برادران - علیرضا سلیمانی - محمد رضا شریفی - روح اله علی پور
بهادر کامران - کیانوش کیان منش - محمد صادق مام سیده - فاروق مردانی - سید جلال میری - بهنام نوبخت - شادمان ویسی

شیمی

عین اله ابوالفتحی - فرزین بوستانی - حامد پویان نظر - علی جدی - احمد رضا جشانی پور - کامران جعفری - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - مرتضی خوش کیش - حسن رحمتی کوکنده
محمد رضا زهرهوند - رضا سلیمانی - جواد سوری لکی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی زواره - روح اله علیزاده - محمد پارسا فراهانی - هادی قاسمی اسکندر - فاضل قهرمانی فرد
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	بهزاد سلطانی - آرین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	مهدی ملازمضانی - ایمان چینی فروشان - علی مرشد - علی ونکی - مهدی نیکزاد	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره مجتبی عطار	سجاد حمزه پور - محمد حسین راستی - محمد سجاد ترکمان آریا خضریو - محمد امین عرب شجاعی - رحمت اله اصفهانی رمی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمشری محمد امین عمودی نژاد - علی ونکی	آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	امیر حسین معروفی - مرتضی خوش کیش - محمد رضا یوسفی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

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

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

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

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

	C	
	D	
	A	E
	F	B
	M	

۱۰۱- کدام گزینه سن نسبی لایه‌های زیر را، از جدید به قدیم بازگو می‌کند؟

(۱) C - D - E - A - B - F - M

(۲) M - F - E - D - C - B - A

(۳) B - A - M - F - E - D - C

(۴) M - F - E - D - B - A - C

۱۰۲- کدام مورد، در ارتباط با حرکات زمین، نادرست است؟

(۱) شب و روز حاصل حرکت محور زمین به دور خودش می‌باشند.

(۲) بین افزایش عرض جغرافیایی و اختلاف شب و روز ارتباط مستقیم وجود دارد.

(۳) پیدایش فصل‌ها حاصل حرکت زمین به دور خورشید در مدارهای دایره‌ای شکل هستند.

(۴) اختلاف زاویه تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف ناشی از کروی بودن زمین است.

۱۰۳- نخستین آثار کدام جانداران را در سنگ‌های رسوبی دوران مزوزوئیک می‌توان یافت؟

(۱) پرندگان، خزندگان (۲) خزندگان، دوزیستان (۳) پستانداران، دایناسورها (۴) پستانداران، دوزیستان

۱۰۴- دستگاه‌های لرزه‌نگار به‌طور متوسط هر روز یک زلزله روی چین‌خوردگی زاگرس ثبت می‌کنند. زلزله‌های این منطقه به کدام

پدیده مرتبط است؟

(۱) بازشدن خلیج فارس (۲) گسترش بستر دریای سرخ

(۳) دورشدن ورقه عربستان از ورقه اروپا - آسیا (۴) بازشدن قاره آسیا از اقیانوس هند تا دریای سیاه

۱۰۵- در کدام یک از عرض‌های جغرافیایی همواره و در تمام مدت سال سایه وجود دارد؟

(۱) ۲۱ درجه شمالی (۲) ۱۰ درجه جنوبی (۳) ۲۵ درجه جنوبی (۴) ۵ درجه شمالی

۱۰۶- به کمک کدام یک از روش‌های زیر نمی‌توان ذخایر زیرسطحی و پنهان را شناسایی کرد؟

(۱) بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی (۲) خواص مغناطیسی سنگ‌ها (۳) رسانایی الکتریکی سنگ‌ها (۴) تغییرات میدان گرانش

۱۰۷- معروف‌ترین سیلیکات بریلیم و زبرجد به ترتیب چه رنگی دارند؟

(۱) سبز - بنفش (۲) سبز - سبز زیتونی (۳) سبز زیتونی - سبز (۴) سبز زیتونی - قرمز

۱۰۸- نیروگاه برق شهرستان زرنند برای تولید برق از زغال سنگ استفاده می‌کند. فرض کنید ۴ معدن با توضیحات جدول زیر در

نزدیکی این نیروگاه قرار دارد. بهره‌برداری از کدام معدن جهت تولید برق مطلوب‌تر است؟ (فرض کنید سایر فاکتورهای اقتصادی

نام معدن	کیفیت زغالسنگ
A	۶۰٪ آنتراسیت و ۴۰٪ لیگنیت
B	۶۰٪ آنتراسیت و ۴۰٪ بیتومینه
C	۵۰٪ آنتراسیت و ۵۰٪ لیگنیت
D	۵۰٪ آنتراسیت و ۵۰٪ تورب

در ۴ معدن یکسان است.)

(۱) A

(۲) B

(۳) C

(۴) D

۱۰۹- کمیت و کیفیت آب‌های زیرزمینی از چه طریقی در معرض تهدید است؟

- (۱) کیفیت به‌وسیلهٔ کودهای کشاورزی و کمیت از طریق بهره‌برداری زیاد
- (۲) کمیت به‌وسیلهٔ فاضلاب‌های صنعتی و کیفیت از طریق بهره‌برداری زیاد
- (۳) کمیت از طریق فاضلاب‌های شهری و کیفیت به‌وسیلهٔ کودهای شیمیایی
- (۴) کیفیت به‌وسیلهٔ بهره‌برداری زیاد و کمیت از طریق کودهای شیمیایی

۱۱۰- عمق سطح ایستابی با افزایش بارندگی و بهره‌برداری زیاد به ترتیب از راست به چپ چه تغییری می‌کند؟

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

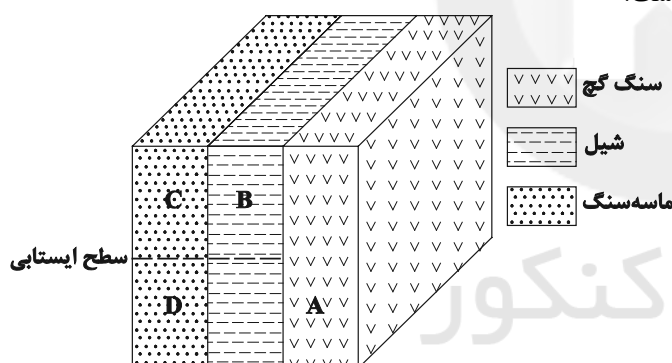
۱۱۱- در مورد «مخروط افت»، کدام توصیف مناسب‌تر است؟

- (۱) فرورفتگی مخروطی‌شکل سطح پی‌زومتری در آبخوان تحت فشار در اطراف چاهی که از آن بهره‌برداری می‌شود.
- (۲) فرورفتگی مخروطی‌شکل خاک‌های نزدیک چاه حفر شده در مناطق پست و دشت‌های ممنوعه
- (۳) فرورفتگی مخروطی‌شکل سطح ایستابی در آبخوان تحت فشار که بر اثر حفر چاه و بهره‌برداری از آن صورت می‌گیرد.
- (۴) فرونشست زمین‌های اطراف چاه که بر اثر تخلیهٔ بیش از حد آب از آن صورت می‌گیرد.

۱۱۲- مهم‌ترین ویژگی بارندگی که در فرسایش زمین مؤثر است، کدام یک می‌باشد؟

- (۱) زاویه بارش و فصل بارش
- (۲) شدت و مدت بارش
- (۳) نوع و فصل بارش
- (۴) شدت و زاویهٔ بارش

۱۱۳- با توجه به شکل زیر، احداث تونل در کدام محل مناسب‌تر است؟



- A (۱)
- B (۲)
- C (۳)
- D (۴)

۱۱۴- در بخش به عنوان مورد استفاده قرار می‌گیرد.

- (۱) شن و ماسه - اساس - لایهٔ مقاوم
- (۲) شن و ماسه - زیراساس - لایهٔ زهکش
- (۳) سنگ‌های شکسته - روسازی - لایهٔ مقاوم
- (۴) آسفالت - آستر و رویه - لایهٔ زهکش

۱۱۵- در مورد مقاومت انواع سنگ‌ها در برابر تنش، کدام عبارت درست است؟

- (۱) همهٔ انواع سنگ‌های آذرین و دگرگونی می‌توانند تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌های سنگین باشند.
- (۲) هورنفلس که از انواع سنگ‌های آذرین است، تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌ها محسوب می‌شود.
- (۳) انواعی از ماسه‌سنگ‌ها مانند شیست‌ها، استحکام لازم برای ساخت سازه را دارند.
- (۴) سنگ گابرو و کوارتزیت مقاومت کافی در برابر تنش را دارا می‌باشند.

۱۱۶- ارتباط بین بی‌هنجاری مثبت کدام عنصر زمین‌زاد و نوع بیماری حاصل از آن، صحیح نیست؟

- (۱) روی، کوتاهی قد (۲) آرسنیک، دیابت (۳) کادمیم، ایتای‌ایتای (۴) فلوئور، خشکی استخوان

۱۱۷- کدام مورد از اثرات غبارهای زمین‌زاد نیست؟

- (۱) افزایش دمای کره زمین (۲) افزایش بیماری‌های ریوی (۳) انتقال مواد سمی (۴) کاهش کیفیت هوا

۱۱۸- کدام شاخه از علم زمین‌شناسی به مطالعه شیوه‌های رفع و انتقال آلاینده‌ها می‌پردازد؟

- (۱) زمین‌شناسی پزشکی (۲) زمین‌شناسی زیست‌محیطی (۳) زمین‌شناسی مهندسی (۴) هیدروژئولوژی

۱۱۹- دامنه امواج زلزله‌ای با بزرگی ۶ ریشتر چند برابر دامنه امواج زلزله ۴ ریشتری است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۴ (۳) ۱/۵ (۴) ۱۰۰۰

۱۲۰- در مورد امواج زمین‌لرزه‌ای، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) امواج درونی در کانون زمین‌لرزه ایجاد می‌شوند و در داخل زمین منتشر می‌شوند.
(۲) هرچه تراکم سنگی بیش‌تر باشد، امواج اولیه سریع‌تر حرکت می‌کنند.
(۳) در امواج سطحی سرعت امواج لاو از سرعت امواج ریلی بیش‌تر است.
(۴) امواج سطحی فقط از برخورد امواج عرضی با طولی ایجاد می‌شوند.

۱۲۱- مواد جامد خارج شده از دهانه یک آتشفشان شامل کدام موارد زیر هستند؟

- (۱) تفرآ، لاوا، فومرول (۲) قطعه‌سنگ، لاپیلی و خاکستر
(۳) فومرول و خاکسترهای آتشفشانی (۴) توف و گدازه‌های آتشفشانی

۱۲۲- شدت زمین‌لرزه است.

- (۱) همان مقدار انرژی آزاد شده از کانون زمین‌لرزه است.
(۲) در تمام نقاط روی زمین مقداری ثابت است.
(۳) برحسب واحد مرکالی که از ۱ تا ۱۲ طبقه‌بندی می‌گردد.
(۴) به کمک اطلاعات دستگاه لرزه‌نگار تعیین می‌شود.

۱۲۳- کدام یک از موارد زیر درباره فواید آتشفشان به تشکیل هواکره اشاره دارد؟

- (۱) فعالیت آتشفشانی منجر به تشکیل برخی رگه‌های معدنی مانند طلا، نقره، مس و آهن می‌شود.
(۲) خاکستر و گدازه آتشفشانی از دهانه آتشفشان خارج می‌شود و خاک حاصلخیزی ایجاد می‌کند.
(۳) بخش زیادی از گازهای درون زمین از طریق فعالیت آتشفشان‌ها از شکستگی‌ها و منافذ سنگ‌ها و لایه‌های آبدار خارج شدند.
(۴) بخشی از گازهای خروجی از آتشفشان‌ها با یکدیگر ترکیب شده و حاصل آن‌ها فرورفتگی‌های سطح زمین را پر کرده است.

۱۲۴- قدیمی‌ترین سنگ‌های ایران در کدام پهنه زمین‌ساختی واقع هستند؟

- (۱) البرز (۲) سهند - سیرجان (۳) زاگرس (۴) ایران مرکزی

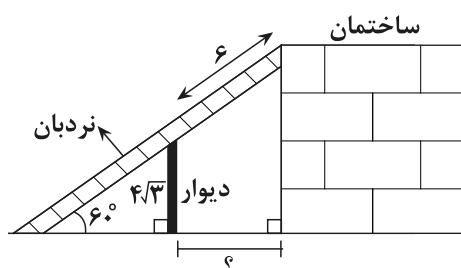
۱۲۵- کدام یک از گسل‌های زیر طول بیش‌تری نسبت به بقیه دارد؟

- (۱) گسل مشا (۲) گسل ارس (۳) گسل هلیل‌رود (۴) گسل انار

۱۲۶- در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول ۳ و مجموع سه جمله بعدی ۳۹ است. جمله بیستم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۷۳ (۲) ۷۵ (۳) ۷۶ (۴) ۷۷

۱۲۷- مطابق شکل زیر نردبانی را به ساختمانی تکیه داده‌ایم. فاصله پای ساختمان تا پای دیوار چه قدر است؟



- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

۱۲۸- بازه $(1, 2)$ بزرگترین بازه‌ای است که تابع $f(x) = ax^2 + bx - 2$ در آن بالای منحنی $y = x + 1$ است. مقدار a کدام است؟

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

۱۲۹- مساحت ناحیه محدود بین نمودار تابع $y = |x - 2| - 1$ و خط $y = 3$ کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۱۳۰- تعداد اعداد چهار رقمی که مجموع دو رقم وسط آن‌ها ده باشد، کدام است؟

- (۱) ۴۵۰ (۲) ۹۰۰ (۳) ۸۱۰ (۴) ۷۲۰

۱۳۱- دو تاس را پرتاب می‌کنیم. احتمال این که مجموع اعداد ظاهر شده عددی اول و بزرگ‌تر از ۶ باشد، چه قدر است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{5}{18}$ (۴) $\frac{11}{36}$

۱۳۲- نقاط $A(1, -2)$ ، $B(7, -2)$ ، $C(x, 2)$ و $D(4, y)$ رؤس متوازی‌الاضلاع ABCD هستند. محیط این متوازی‌الاضلاع کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۲ (۳) ۲۴ (۴) ۳۶

۱۳۳- اگر $\frac{2 + \sqrt{7}}{3}$ و $\frac{2 - \sqrt{7}}{3}$ ریشه‌های معادله درجه دوم $ax^2 + bx + 2 = 0$ باشند، حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) -۱

۱۳۴- در ۶۰ کیلومتری تبریز روستای زیبای کندوان قرار دارد. در آخر هفته ساعت ۸ صبح با یک تور دوچرخه‌سواری از تبریز به

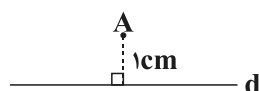
کندوان رفتیم و برگشتیم. سرعت (ثابت) برگشت ما از کندوان دو واحد (کیلومتر بر ساعت) بیش‌تر از سرعت ثابت رفت بود و

زمان برگشت ۱ ساعت کوتاه‌تر شده بود. با این وجود، ساعت چند وارد شهر کندوان شده‌ایم؟

- (۱) ۱ بعد از ظهر (۲) ۴ بعد از ظهر (۳) ۲ بعد از ظهر (۴) ۳ بعد از ظهر

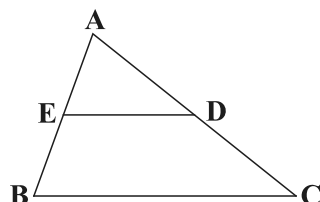
محل انجام محاسبات

۱۳۵- نقطه A به فاصله یک سانتی متری از خط d قرار دارد. حداکثر چند نقطه وجود دارد که از خط d به فاصله ۲cm و از نقطه A به فاصله ۳cm باشد؟



- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

۱۳۶- در مثلث ABC در شکل زیر، $BC = ۸$ و مساحت دوزنقه ۳ برابر مساحت مثلث کوچک تر است. اندازه پاره خطی که وسط دو ساق دوزنقه را به یکدیگر وصل می کند، چه قدر است؟



- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۶
(۴) ۷

۱۳۷- در مثلث قائم الزویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، $AB = ۱۲$ و $AH = ۶$ ارتفاع وارد بر وتر است. اگر AM میانه وارد بر BC باشد، مقدار HM چه قدر است؟

- (۱) $۲\sqrt{۳}$
(۲) $۳\sqrt{۲}$
(۳) $۴\sqrt{۳}$
(۴) $۶\sqrt{۲}$

۱۳۸- توابع خطی $f(x) = ۳x + b$ و $g(x) = ax - \frac{۴}{۳}$ وارون یکدیگرند. $a + b$ کدام است؟

- (۱) $\frac{۱۱}{۳}$
(۲) $\frac{۱۳}{۳}$
(۳) $\frac{۸}{۳}$
(۴) $\frac{۷}{۳}$

۱۳۹- اگر $\cot \alpha = ۲$ باشد، آن گاه حاصل $\frac{\sin(\alpha - \pi) - \cos(\alpha + ۳\pi)}{\cos(\frac{۳\pi}{۲} + \alpha) - \sin(\frac{۳\pi}{۲} - \alpha)}$ کدام است؟

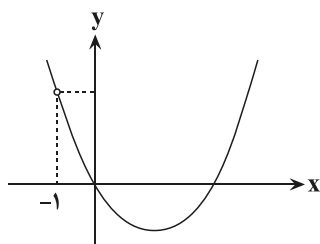
- (۱) $\frac{۱}{۳}$
(۲) $-\frac{۱}{۳}$
(۳) $\frac{۲}{۳}$
(۴) $-\frac{۲}{۳}$

۱۴۰- از معادله ${}^2\log^x = \sqrt{0.125}$ ، حاصل $\log_x^9$ کدام است؟

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

۱۴۱- نمودار تابع $f(x) = \frac{۲x^۳ - ax + b}{x + ۱}$ به صورت زیر است. مقدار $a + ۳b$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴



محل انجام محاسبات

۱۴۲- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 9}{2|x - 3|}; & x \neq 3 \\ -3 & x = 3 \end{cases}$ از نظر پیوستگی در نقطه $x = 3$ چگونه است؟

(۱) فقط از چپ پیوسته (۲) فقط از راست پیوسته

(۳) از چپ و راست پیوسته (۴) از چپ و راست ناپیوسته

۱۴۳- در ظرفی ۳ مهره سفید و ۲ مهره سیاه وجود دارد؛ مهره‌ای از ظرف خارج می‌کنیم و سپس بدون رؤیت آن، مهره دیگری خارج می‌کنیم؛ با کدام احتمال مهره دوم سفید است؟

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

۱۴۴- احتمال موفقیت فرد A در کنکور تجربی، $\frac{3}{4}$ و احتمال موفقیت فرد B در کنکور تجربی، $\frac{1}{3}$ است. احتمال این که نه فرد A و نه فرد B در کنکور موفق شوند، کدام است؟ (موفقیت فرد A و B مستقل هستند.)

(۱) $\frac{5}{6}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۴۵- قدرمطلق اختلاف از میانگین داده‌هایی با میانگین ۱۰ به ترتیب ۱، ۳، ۳، ۵، ۵ و ۵ است. ضریب تغییرات این داده‌ها کدام است؟

(۱) $0/3$ (۲) $0/4$ (۳) $0/5$ (۴) $0/6$

۱۴۶- تابع $f(x) = x^2|x|$ در بازه $x \in [-1, 1]$ چگونه است؟

(۱) نزولی (۲) صعودی

(۳) ابتدا نزولی، سپس صعودی (۴) ابتدا صعودی، سپس نزولی

۱۴۷- اگر تابع $x - (x-1)^2 = f(2x+3)$ مفروض باشد، نمودار تابع $f(x)$ از چند ناحیه مختصات عبور می‌کند؟

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

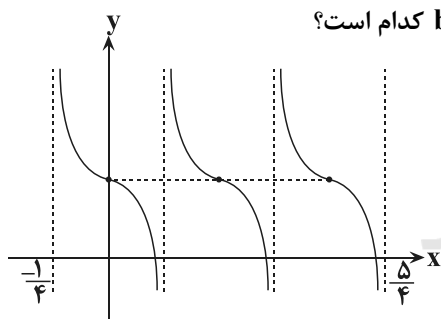
۱۴۸- شکل زیر مربوط به نمودار تابع $y = a \tan(b\pi x) - 3a$ در بازه $(-\frac{1}{4}, \frac{5}{4})$ است. b کدام است؟

(۱) -۲

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) ۲

(۴) $-\frac{2}{3}$



۱۴۹- در بازه $(0, 2\pi)$ معادله $\sin^4 x - \cos^4 x = \cos^3 x$ ، چند جواب دارد؟

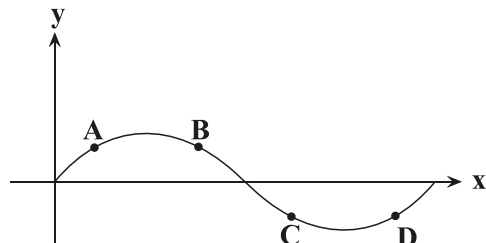
(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

محل انجام محاسبات

۱۵۰- اگر $a \in [2\pi, 4\pi]$ و داشته باشیم: $\lim_{x \rightarrow a} \frac{1}{b + \sin x} = -\infty$ ، حاصل ab کدام است؟

- (۱) $-\frac{7\pi}{2}$ (۲) $\frac{5\pi}{2}$ (۳) $-\frac{5\pi}{2}$ (۴) $\frac{7\pi}{2}$

۱۵۱- با توجه به منحنی تابع $f(x) = \sin x$ در شکل زیر، از بین نقاط ثابت A, B, C, D ، کدام نقطه دارای بیشترین حاصل



$f'(x) - f(x)$ است؟

- (۱) A
(۲) B
(۳) C
(۴) D

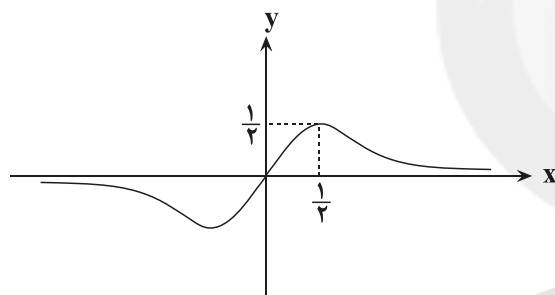
۱۵۲- در چند نقطه از منحنی $f(x) = \frac{x+2}{2x-1}$ خط مماس بر منحنی، بر خط $x - 5y = 4$ عمود است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۵۳- اگر $f(x) = (x + \sqrt{x})^{10}$ و $g(x) = (x - \sqrt{x})^{-10}$ باشد، آنگاه حاصل $f'(4)g(4) - g'(4)f(4)$ کدام است؟

- (۱) $17/5 \times 3^9$ (۲) 35×3^9 (۳) $8/75 \times 3^9$ (۴) $9/5 \times 3^9$

۱۵۴- شکل زیر نمودار تابع $y = \frac{ax}{bx^2 + 1}$ را نشان می‌دهد. a کدام است؟



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

۱۵۵- غلظت یک داروی شیمیایی در خون، t ساعت پس از تزریق، از رابطه $c(t) = \frac{3t^2}{t^3 + 4}$ به دست می‌آید. بیشترین غلظت این

دارو در خون، چند ساعت پس از تزریق خواهد بود؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\sqrt[3]{\frac{7}{3}}$ (۴) $\sqrt[3]{9}$

محل انجام محاسبات

۱۵۶- در یک زن سالم کدام گزینه نمی‌تواند نتیجه فعالیت نوعی غده درون‌ریز واقع در زیر دیافراگم باشد؟

- (۱) افزایش مصرف آب در یاخته‌های کبدی
- (۲) افزایش ورود سدیم به یاخته‌های ریزپرزدار نفرون
- (۳) رشد و نمو دستگاه عصبی مرکزی در کودکی
- (۴) افزایش ضخامت دیواره داخلی اندام گلابی شکل بدن

۱۵۷- در انسان، بافت پیوندی سست بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای).....

- (۱) برخلاف - همواره بافت‌های پوششی را پشتیبانی می‌کند.
- (۲) همانند - دارای مقاومت کم و انعطاف‌پذیری زیادی است.
- (۳) همانند - دارای رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای است.
- (۴) برخلاف - فضای بین یاخته‌ای بیش‌تری نسبت به بافت پوششی دارد.

۱۵۸- کدام عبارت در مورد نوعی نقص ایمنی اکتسابی بدن انسان نادرست است؟

- (۱) به‌طور معمول، مستقیماً، باعث مرگ فرد مبتلا نمی‌شود.
- (۲) نوعی بیماری خودایمنی است.
- (۳) باعث اختلال در تولید پادتن می‌شود.
- (۴) این بیماری ممکن است ۲۰ ماه در بدن فردی نهفته باقی بماند.

۱۵۹- کدام گزینه جمله زیر را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

«واکنش‌های در متوقف (یا کم) می‌شوند.»

- (۱) چرخه کربس - حضور مقدار زیاد ATP
- (۲) گلیکولیز - حضور اکسیژن
- (۳) تولید استیل کوآنزیم A - نبود پیرووات
- (۴) زنجیره انتقال الکترون - نبود اکسیژن

۱۶۰- در انسان لوله پیوسته‌ای از دهان تا مخرج ادامه دارد که بخش‌های مختلف آن توسط ماهیچه‌هایی از هم جدا می‌شوند. کدام

گزینه درباره این ماهیچه‌ها صحیح است؟

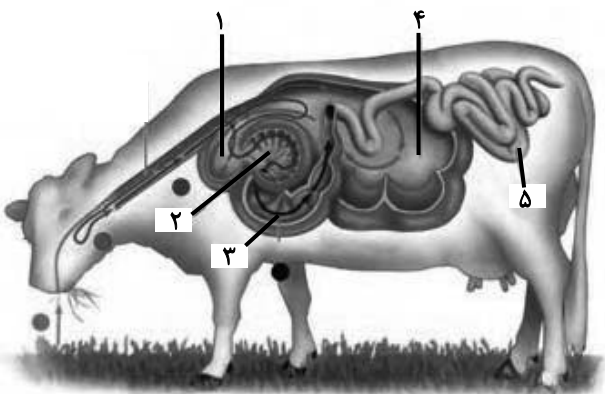
- (۱) به‌طور طبیعی فقط هنگام عبور غذا باز می‌شوند.
- (۲) همگی از نوع ماهیچه‌های صاف حلقوی و دارای انقباض غیرارادی هستند.
- (۳) همگی تحت کنترل اعصاب هم‌حس (سمپاتیک) و پادهم‌حس (پاراسمپاتیک) قرار دارند.
- (۴) فعالیت همه این ماهیچه‌ها تحت کنترل مجموعه‌ای از یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) در بدن قرار دارند.

۱۶۱- کدام گزینه درباره همه آنزیم‌های بدن یک مرد سالم، صحیح است؟

- (۱) به مقدار زیادی از آن‌ها برای انجام واکنش نیاز است.
- (۲) برهم‌کنش‌های آبگریز بین آمینواسیدها در ساختار آن نقش دارد.
- (۳) توانایی تجزیه مولکول (های) مختلف را دارند.
- (۴) همواره سرعت واکنش‌های شیمیایی بدن را افزایش می‌دهند.

۱۶۲- کدام عبارت، درباره گروهی از مولکول‌های لیپوپروتئینی درست است که در آن‌ها، میزان پروتئین از کلسترول بیشتر است؟

- (۱) توسط یاخته‌های اندامی با توانایی تولید صفرا، ساخته می‌شوند.
- (۲) با ورود به مویرگ‌های لنفی، لیپیدها را به بافت‌ها منتقل می‌کنند.
- (۳) با فرایند برون‌رانی از یاخته‌های پرز به مایع بین یاخته‌ای وارد می‌شوند.
- (۴) می‌توانند در ممانعت از رسیدن اکسیژن به یاخته‌های قلبی مهم‌ترین نقش را داشته باشند.

۱۶۳- در شکل مقابل، یاخته‌های دیواره بخش یاخته‌های دیواره بخش


- (۱) «۳» برخلاف - «۲»، مواد غذایی گوارش یافته را با مکانیسم‌های مختلف وارد محیط داخلی می‌کنند.
- (۲) «۳» همانند - «۴»، مواد غذایی را به کمک آنزیم‌های مترشحه خود، گوارش شیمیایی می‌دهند.
- (۳) «۴» برخلاف - «۱»، می‌توانند در غیاب مولکول‌های اکسیژن، آدنوزین تری فسفات تولید کنند.
- (۴) «۵» همانند - «۲»، می‌توانند نوعی ماده (مواد) را از لوله گوارش به محیط داخلی بدن جذب کنند.

۱۶۴- در رابطه با تنفس انسان می‌توان گفت، حجمی از هوا که با برابر است.

- (۱) در یک دم عادی وارد دستگاه تنفس می‌شود - مقدار هوایی که در یک بازدم عادی خارج می‌شود
- (۲) در پی یک دم معمولی با دمی عمیق وارد شش‌ها می‌شود - حجمی از هوا که در پی یک بازدم معمولی با بازدمی عمیق از آن‌ها خارج می‌شود
- (۳) حتی بعد از یک بازدم عمیق، در شش‌ها باقی می‌ماند - مقدار هوای موجود در شش‌ها که به بخش مبادله‌ای وارد نمی‌شود
- (۴) به آن حجم ذخیره‌ای گفته می‌شود - حجمی از هوا که پس از یک بازدم عادی در شش‌ها باقی می‌ماند

۱۶۵- در رابطه با هر سامانه تبدیل انرژی (فتوسیستم) موجود در غشای تیلاکوئید، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) برخورد نور به آنتن‌های گیرنده نور، سبب برانگیختن الکترون آن‌ها و انتقال آن به مرکز واکنش می‌شود.
- (۲) در مرکز واکنش، کاروتنوئید و سبزینه (کلروفیل) a در بستری پروتئینی قرار دارند.
- (۳) کمبود الکترونی هر کلروفیل a مستقیماً از تجزیه مولکول آب جبران می‌شود.
- (۴) انتقال الکترون فقط از مرکز واکنش این سامانه‌ها صورت می‌گیرد.

۱۶۶- کدام مورد، در ارتباط با همه جانورانی که از شبکه مویرگی زیر پوست خود جهت تبادل گازهای تنفسی استفاده می‌کنند، صحیح است؟

- (۱) بخشی از تبادلات گازی خود را از طریق ساختارهای ویژه‌ای در درون بدن انجام می‌دهند.
- (۲) در سامانه اختصاصی گردش مواد آن‌ها، قلب‌ها، مایعی را برای جابه‌جایی مواد پمپ می‌کنند.
- (۳) در سامانه گردش مواد آن‌ها، خون در شبکه‌ای از سه نوع رگ مرتبط با هم جریان دارد.
- (۴) در ساختار لوله گوارش آن‌ها، معده در گوارش شیمیایی مواد غذایی نقش دارد.

۱۶۷- در رابطه با وقایع پس از لقاح در بدن انسان، قبل از رخ می‌دهد.

- (۱) ترشح هورمون HCG - شروع تشکیل پرده‌های محافظت‌کننده از جنین
- (۲) پاره شدن جدار لقاحی - تخریب جدار رحم بر اثر آنزیم‌ها
- (۳) جایگزینی مورولا - تشکیل لایه‌های زاینده جنینی
- (۴) شروع تقسیمات سلول تخم - تشکیل جدار لقاحی

۱۶۸- صفت رنگ در نوعی ذرت صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره دارند و دگره‌های بارز مربوط به رنگ قرمز و

دگره‌های نهفته مربوط به رنگ سفید است. در رابطه با کدام گزینه زیر، تنوع ژنوتیپی بیشتری قابل تصور است؟

- (۱) ذرت‌هایی با بیش از ۳ دگره مربوط به رنگ قرمز
- (۲) ذرت‌هایی که تنها در ۲ جایگاه ژنی خالص‌اند.
- (۳) ذرت‌های ناخالص از نظر هر ۳ جایگاه ژنی
- (۴) ذرت‌هایی با توانایی تولید فقط یک نوع کامه (گامت)

۱۶۹- کدام عبارت، درباره همه جانورانی صادق است که در ساختار اسکلت درونی خود فاقد بافت استخوانی می‌باشند؟

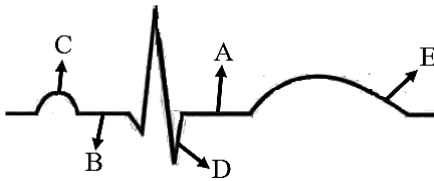
- (۱) خون تیره پیش از ورود به دهلیزهای آن‌ها، از سینوس سیاهرگی عبور می‌کند.
- (۲) محلول سدیم کلرید بسیار غلیظ را از طریق غددی برون‌ریز به روده ترشح می‌کنند.
- (۳) دیواره ژله‌ای و چسبناک تخمک آن‌ها به عنوان غذای اولیه مورد استفاده جنین قرار می‌گیرد.
- (۴) از طریق سازوکار فشار مثبت، جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را در مجاورت سطح تنفسی برقرار می‌کنند.

۱۷۰- کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در مرحله‌ای از مهندسی ژنتیک که»

- (۱) جداسازی یاخته‌های تراژنی رخ می‌دهد، آنزیم رنابسپاراز (RNA پلیمراز) فعالیت می‌کند.
- (۲) برای نخستین بار تشکیل دنا (DNA) نو ترکیب اتفاق می‌افتد، آنزیم لیگاز کاربرد دارد.
- (۳) جداسازی قطعه‌ای از دنا اتفاق می‌افتد، به طور قطع محصولاتی از ژن‌های پروکاریوتی دخالت دارند.
- (۴) وارد کردن دنا نو ترکیب به یاخته میزبان اتفاق می‌افتد، به طور قطع باید منافذی در دیواره باکتری ایجاد شود.

۱۷۱- با توجه به منحنی نوار قلب مقابل، می‌توان گفت در حوالی نقطه نقطه

- (۱) همانند C، دریچه‌های بزرگتر قلب بسته‌اند و مانعی برای ورود خون به دهلیز وجود ندارد.
 (۲) برخلاف D، دریچه‌های دهلیزی - بطنی همانند دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها، باز هستند.



- (۳) همانند E، پیام الکتریکی تولید شده توسط گره بزرگتر شبکه هادی در حال انتشار در دهلیزها است.
 (۴) برخلاف A، فشار خون در حفره‌های کوچک قلب به دلیل انقباض ماهیچه‌ها در حال افزایش است.

۱۷۲- در هر گیاه فتوسنتزکننده و دارای آوند چوبی از نوع تراکئید، قطعاً

- (۱) عدد کروموزومی یاخته‌های آندوسپرم دانه با عدد کروموزوم رویان دانه متفاوت است.
 (۲) در طی گرده افشانی، دانه‌های گرده رسیده در روی کلاله گل(ها) قرار می‌گیرند.
 (۳) هر یاخته دارای سبزدیسه، دارای آنزیم(های) روبیسکو در سبزدیسه می‌باشد.
 (۴) منبع تأمین الکترون‌های لازم برای فتوسنتز، مولکول‌های آب می‌باشد.

۱۷۳- کدام عبارت، در مورد بخشی از ساقه مغز انسان که در شنوایی و بینایی نقش دارد، درست است؟

- (۱) پایین‌ترین بخش مغز محسوب می‌شود.
 (۲) عمدتاً از یاخته‌هایی فاقد پوشش میلین در اطراف خود ساخته شده است.
 (۳) در احساساتی مانند ترس، خشم و لذت نقش دارد.
 (۴) در مجاورت مستقیم مرکز اصلی تنظیم تنفس قرار گرفته است.

۱۷۴- در انسان، همه رگ‌هایی که بیش‌ترین حجم خون را درون خود جای می‌دهند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) خون حاوی کربن‌دی‌اکسید زیاد را به سمت حفرات بالایی قلب هدایت می‌کنند.
 (۲) دارای دریچه‌هایی هستند که جهت حرکت خون را در آن‌ها یک طرفه می‌کنند.
 (۳) با مقاومت کم دیواره خود و حفره داخلی گسترده، در برش عرضی بیشتر گرد دیده می‌شوند.
 (۴) در زیر گروهی از یاخته‌های دیواره آن‌ها، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی وجود دارد.

۱۷۵- درست در زمانی از چرخه جنسی یک زن سالم و بالغ که اختلاف غلظت هورمون‌های تخمدانی در بیش‌ترین مقدار خود است،

- (۱) خروج اووسیت ثانویه و نخستین جسم قطبی از تخمدان زن سالم، رخ داده است.
 (۲) حداکثر اندازه جسم زرد و روند کاهشی مقدار هورمون‌های FSH و LH در خون قابل مشاهده است.
 (۳) ترشح نوعی هورمون هیپوفیزی تحت تأثیر بازخورد مثبت هورمون استروژن در حال افزایش است.
 (۴) ضخامت آندومتر رحم شروع به افزایش می‌کند و میزان چین‌خوردگی‌ها و حفرات آن بیشتر می‌شود.

۱۷۶- کدام مورد درباره تنظیم دستگاه گردش خون بدن انسان نادرست است؟

- (۱) پیک‌های دوربرد نمی‌توانند باعث تنظیم موضعی جریان خون بافت‌ها شوند.
 (۲) ناقل‌های عصبی برخلاف کربن‌دی‌اکسید می‌توانند باعث تغییر جریان موضعی خون در بدن شوند.
 (۳) یون هیدروژن می‌تواند باعث افزایش هدایت جهشی پیام عصبی در گروهی از نورون‌های بدن شود.
 (۴) نوعی یون معدنی موجود در ماده زمینه‌ای بافت استخوانی، می‌تواند باعث تنگی رگ‌های خونی شود.

۱۷۷- کدام دو مورد از عبارات‌های زیر، درباره هر دو نوع گیاهان نهان دانه C_۴ و CAM صادق است؟

- الف - گروهی از یاخته‌های تثبیت‌کننده کربن، فاقد سبزینه می‌باشند.
 ب - نوعی تثبیت کربن در آن‌ها می‌تواند بدون مصرف برخی محصولات مرحله نوری فتوسنتز صورت بگیرد.
 ج - تثبیت کربن فقط در عدم حضور پرتوهای نور انجام می‌گیرد.
 د - احتمال وقوع تنفس نوری در شرایط دشوار بیش‌تر از گیاهان C_۳ نمی‌باشد.

(۴) الف - ب

(۳) ب - د

(۲) ج - د

(۱) الف - د

۱۷۸- کدام گزینه ویژگی مشترک مرحله(هایی) از فرآیند تشکیل ادرار انسان را بیان می‌کند که می‌تواند مستقیماً با صرف انرژی زیستی صورت گیرد؟

- (۱) نمی‌تواند تحت تأثیر ترشحات یاخته‌های درون ریز قرار گیرد.
- (۲) نیروی مورد نیاز برای خروج مواد از فشار خون تأمین می‌شود.
- (۳) در بخشی از گردیزه که یاخته‌های پادار(پودوسیت) وجود دارند، مشاهده نمی‌شود.
- (۴) به کمک یاخته‌های ریز پرزدار لوله پیچ‌خورده، بازگشت مواد به محیط داخلی انجام می‌شود.

۱۷۹- در زنبورهای عسل، برای هریک از صفت‌های مستقل از جنس طول شاخک و طول بال دو دگره کوتاه و بلند وجود دارد و دگره بلند دگره بارز است. در این صورت، کدام عبارت درباره تولیدمثل ملکه‌ای که شاخک‌های بلند و بال‌های کوتاه دارد صحیح است؟ (هریک از صفت‌ها مستقل از دیگری به ارث می‌رسد.)

- (۱) در صورتی که به تنهایی تولیدمثل کند، ایجاد زاده‌هایی با شاخک‌ها و بال‌های بلند ممکن است.
 - (۲) در صورتی که به تنهایی تولیدمثل کند، ایجاد زاده‌هایی با رخ‌نمود کاملاً مشابه مربوط به این صفات با والد ماده، غیرممکن است.
 - (۳) در آمیزش با زنبوری با رخ‌نمود کاملاً متفاوت مربوط به این صفات، ایجاد زاده‌هایی با طول بال‌های متفاوت با والد نر ممکن است.
 - (۴) در آمیزش با زنبوری با رخ‌نمود کاملاً مشابه مربوط به این صفات، ایجاد زاده‌هایی با طول بال‌های متفاوت با والد ماده غیرممکن است.
- ۱۸۰- در بدن یک فرد سالم و بالغ، نوعی هورمون ترشح شده از بخش پیشین غده زیرمغزی (هیپوفیز)، که پس از تولد نوزاد وی در یاخته‌های نوعی غده برون ریز دارای گیرنده است، ممکن است همانند هورمون

- (۱) اکسی‌توسین، تحت کنترل هورمون مهارکننده قرار گیرد.
 - (۲) FSH، در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل این فرد نقش داشته باشد.
 - (۳) کورتیزول، عملکرد دستگاه ایمنی بدن را تحت تأثیر قرار دهد.
 - (۴) ضد ادراری، از محل ساخته شدن خود به درون خون آزاد شوند.
- ۱۸۱- در یک یاخته پوششی زنده و فعال معده انسان، فرایند پیرایش برخلاف ویرایش چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) درون هسته صورت می‌گیرد.
 - (۲) با مصرف مولکول آب صورت می‌گیرد.
 - (۳) با حذف نوکلئوتید(های) حاوی قند پنج کربنی سنگین‌تر همراه است.
 - (۴) بدون شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی رخ می‌دهد.
- ۱۸۲- چند مورد، درباره ماده بسیار سمی که در نتیجه تجزیه آمینواسیدها و نوکلئوتیدها به دست می‌آید، صادق نیست؟

- تجمع آن در خون به سرعت به مرگ می‌انجامد.
- تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور زیاد است.
- امکان انباشته شدن و دفع با فواصل زمانی آن وجود دارد.
- فراوان‌ترین ماده دفعی آلی موجود در ادرار محسوب می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۳- در رابطه با یاخته‌های سرطانی دیواره روده انسان و مراحل رشد و دگرنشینی آن‌ها، کدام عبارت درست است؟

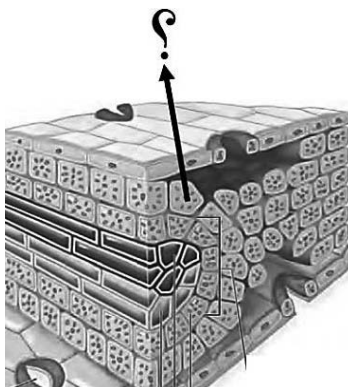
- (۱) در شرایطی که تومور به اندازه کافی بزرگ نشود، به بافت‌های مجاور خود آسیب نمی‌رساند.
- (۲) قبل از گسترش یاخته‌های تومور در هر بافت، یاخته‌های سرطانی وارد لنف یا خون می‌شوند.
- (۳) بلافاصله پس از ورود این یاخته‌ها به لنف، موجب سرطانی شدن بافت‌های دیگر می‌شوند.
- (۴) در حین دسترسی یاخته‌های سرطانی به بخش‌های لنفی، تهاجم به بافت‌های سالم نیز رخ داده است.

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

«یاخته نشان داده شده در شکل مقابل،»

- الف - در غیاب مولکول‌های اکسیژن، توانایی تولید NADH دارد.
- ب - در هر بار چرخه کالوین، دو مولکول NADPH مصرف می‌شود.
- ج - سبب کاهش فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو در برگ می‌شود.
- د - با آزادسازی CO₂ از اسید چهار کربنی، قندهای سه کربنی می‌سازد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۸۵- براساس پژوهش‌های انجام شده توسط امکان ندارد

- (۱) ویلکینز و فرانکلین - مولکول دنا ساختار سه رشته‌ای مارپیچی داشته باشد
 - (۲) چارگاف - تعداد بازهای پورینی با بازهای پیریمیدینی فقط در هر رشته هر مولکول دنا برابر باشد.
 - (۳) ایوری و همکارانش - انتقال صفت پس از افزودن آنزیم‌های پروتئاز به عصاره استخراج‌شده از باکتری‌ها صورت گیرد.
 - (۴) گریفیت - باکتری‌های استرپتوکوکوس نومونیای دارای پوشینه موجب بروز بیماری در بدن نوعی از موش‌ها شود.
- ۱۸۶- کدام عبارت دربارهٔ مسطح شدن پردهٔ ماهیچه‌ای دیافراگم در هنگام یک دم معمولی در بدن انسان، به درستی بیان شده است؟
- (۱) شروع کاهش طول سارکومر به دنبال فعالیت آنزیمی سر میوزین و تبدیل شدن ADP به ATP رخ می‌دهد.
 - (۲) پل اتصال بین مولکول‌های اکتین و میوزین زمانی شکل می‌گیرد که مولکول ADP از میوزین رها گردیده است.
 - (۳) به دنبال تجزیهٔ ATP متصل به سر میوزین به ADP، اتصال سر میوزین با رشته اکتین سست شده و از هم جدا می‌شوند.
 - (۴) پیش از حرکت سر میوزین به همراه رشته‌های اکتین، ADP حاصل از فعالیت آنزیمی، از سر میوزین جدا شده است.
- ۱۸۷- چند مورد فقط دربارهٔ گروهی از بافت‌های حاصل از تقسیم‌های بن‌لاد چوب پنبه‌ساز، به‌درستی بیان شده است؟
- الف - با از دست دادن هسته، در حفاظت از گیاه نقش دارند.

ب- دارای طرح‌های مختلفی از رسوب لیگنین می‌باشند.

ج- دارای توانایی عبور از نقطهٔ واریسی G_۲ می‌باشند.

د- در باز و بسته شدن روزنه‌های هوایی به‌طور مستقیم نقش دارند.

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

۱۸۸- هر یاخته‌ای از برگ گیاه لوبیا که در آن، ژن(های) مربوط به آنزیم روبیسکو وجود دارد، در فتوسنتز به پروتئین‌هایی وابسته است که ژن‌های آن‌ها در هسته قرار دارند.

(۱) دارد، در فتوسنتز به پروتئین‌هایی وابسته است که ژن‌های آن‌ها در هسته قرار دارند.

(۲) ندارد، طی چوبی شدن دیواره، پروتوپلاست خود را از دست داده است.

(۳) دارد، فضای بین روپوست و بافت آوندی را در درون پهنک برگ پر می‌کند.

(۴) ندارد، فاقد توانایی تولید آدنوزین تری فسفات به روش نوری است.

۱۸۹- در یک یاختهٔ گیاهی زنده و دارای دیوارهٔ پسین، بخشی از ساختار دیوارهٔ یاخته‌ای که فاصله را از پروتوپلاست دارد، بیش‌ترین - دارای نوعی پلی‌ساکارید با آرایش منظم و ضخامت کاملاً یکنواخت می‌باشد.

(۱) بیش‌ترین - دارای نوعی پلی‌ساکارید با آرایش منظم و ضخامت کاملاً یکنواخت می‌باشد.

(۲) کم‌ترین - جهت‌گیری رشته‌های سلولزی در لایه‌های مختلف آن نسبت به یکدیگر یکسان است.

(۳) بیش‌ترین - در محل همهٔ لان‌ها قابل مشاهده است.

(۴) کم‌ترین - مسن‌ترین بخش دیوارهٔ یاخته‌ای است.

۱۹۰- دربارهٔ بیرونی‌ترین سلول‌های استوانهٔ آوندی ریشهٔ گیاهان دولپه، کدام مورد درست بیان شده است؟

(۱) در برش عرضی ریشهٔ گروهی از گیاهان دولپه، در بین آن‌ها، یاخته‌هایی با ظاهر نعلی یا U شکل مشاهده می‌شود.

(۲) به آوندهای چوبی قطور نسبت به آوندهای چوبی باریک‌تر موجود در ریشه، نزدیک‌تر هستند.

(۳) برای ایجاد نوعی عامل مؤثر بر حرکت مواد در جریان توده‌ای، انرژی زیستی مصرف می‌کنند.

(۴) در طی بارگیری چوبی، مواد مختلف را تنها از راه پلاسمودسم‌ها منتقل می‌کنند.

۱۹۱- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

« فاگوسیت‌هایی که در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط هستند، یافت می‌شوند، ممکن است »

الف - موجب تغییر قطر دیوارهٔ رگ‌های خونی شوند.

ب - از دیوارهٔ برخی رگ‌های بدن انسان عبور کنند.

ج - قسمت(هایی) از میکروپ را در سطح خود قرار دهند.

د - یاخته‌های مردهٔ بافت‌های بدن را از بین ببرند.

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

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

« با توجه به فرایند گونه‌زایی هم میهنی می‌توان گفت »

- (۱) رخداد فرایند شارش ژنی باعث کندشدن روند این نوع گونه‌زایی می‌شود.
 - (۲) بین جمعیت‌های گونه‌های نزدیک به هم در زیستگاه‌های مختلف روی می‌دهد.
 - (۳) در اثر خطای میوزی در والد دیپلوئید گیاه مورد مطالعه هوگودوری، گونه جدید به صورت ناگهانی ایجاد شد.
 - (۴) این گونه‌زایی منجر به تولید زاده‌هایی می‌شود که در صورت لقاح با گونه نیایی خود توانایی تولید فرزند زایا و زیستا را دارند.
- ۱۹۳- چند مورد ویژگی مشترک هر نوع بافت پیوندی محافظتی اطراف مغز انسان بالغ است که دارای رشته‌های کلاژن می‌باشد؟

- الف- در شیار عمیق بین نیمکره‌های مخ مشاهده می‌شود.
- ب- در ایجاد سد خونی-مغزی در اطراف مغز انسان نقش ندارند.
- ج- دارای یاخته‌های ترشح‌کننده مایع مغزی- نخاعی است.
- د- ساختاری مشابه با بافت پیوندی کیسه محافظت‌کننده قلب دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۴- کدام گزینه، در مورد انتخاب طبیعی نادرست است؟

- (۱) از فراوانی افراد ناسازگار با محیط می‌کاهد.
 - (۲) تفاوت‌های فردی و گوناگونی را افزایش می‌دهد.
 - (۳) نتیجه آن، سازگاری بیشتر جمعیت با محیط است.
 - (۴) فراوانی دگرها را در خزانه ژنی جمعیت تغییر می‌دهد.
- ۱۹۵- از ازدواج مردی هموفیل با گروه خونی B با زنی سالم با گروه خونی O، نخستین فرزند آن‌ها پسری فقط مبتلا به تحلیل عضلانی دوشن (صفت وابسته به X و نهفته) و فنیل کتونوری و دومین فرزند آن‌ها پسری فقط هموفیل با گروه خونی O است. با توجه به این موارد، تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن نیست؟ (بدون در نظر گرفتن جهش)

- (۱) پسری با مشکلات انعقادی و مبتلا به تحلیل عضلانی و فنیل کتونوری و فاقد کربوهیدرات گروه خونی روی گویچه قرمز
 - (۲) دختری با مشکلات انعقادی و سالم از نظر تحلیل عضلانی و فنیل کتونوری، فاقد کربوهیدرات گروه خونی روی گویچه قرمز
 - (۳) دختری با انعقاد خون طبیعی و مبتلا به تحلیل عضلانی و فنیل کتونوری و دارای کربوهیدرات گروه خونی روی گویچه قرمز
 - (۴) پسری با انعقاد خون طبیعی و مبتلا به تحلیل عضلانی و فنیل کتونوری و دارای کربوهیدرات گروه خونی روی گویچه قرمز
- ۱۹۶- در نوعی یاخته زنده گیاهی، به منظور تغییر محصول نهایی گلیکولیز طی فرایند تخمیر الکلی، لازم است تا این ترکیب ابتدا،
 (۱) از ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم خارج شود.
 (۲) با گرفتن الکترون (ها) به اتانال تبدیل شود.
 (۳) یک مولکول کربن‌دی‌اکسید را از دست بدهد.
 (۴) در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، باعث تولید NAD^+ شود.

۱۹۷- کدام گزینه ویژگی مشترک همه یاخته‌هایی از بدن انسان سالم است که مستقیماً توسط مولکول‌های بودار آزاد شده از سطح گل محمدی، تحریک می‌شوند؟

- (۱) به کمک آسه بلند خود از منافذ استخوان جمجمه عبور می‌کنند و وارد پیاز بویایی می‌شوند.
- (۲) با حرکات ضربانی خود ماده مخاطی و ناخالصی‌های به دام افتاده را به سمت نای می‌رانند.
- (۳) در بین یاخته‌های پوششی مژکدار موجود در سقف حفره بینی قرار دارند.
- (۴) در اتصال با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی مربوط به یاخته‌های خود قرار دارند.

۱۹۸- کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان، لایه‌ای از کره چشم که است، یاخته‌هایی دارد که می‌باشند.»

- (۱) بخشی از آن به صورت شفاف درآمده- با ماده ژله‌ای و شفاف درون کره چشم، فاقد تماس
- (۲) رنگدانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی - در تغییر همگرایی عدسی دارای نقش
- (۳) توسط تارهای آویزی به عدسی متصل - در محل نقطه کور قابل مشاهده
- (۴) فاقد تماس با مایع شفاف زلالیه - در آن‌ها امکان تجزیه ماده حساس به نور موجود

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

« به طور معمول، هر لنفوسیت بالغی که پس از شناسایی آنتی‌ژن در خون، تکثیر می‌شود، پس از تمایز، یاخته‌هایی را ایجاد می‌کند. همهٔ این یاخته‌های ایجاد شده می‌توانند »

- (۱) B - با عبور از نقاط واریسی چرخهٔ یاخته‌ای تقسیم شوند.
- (۲) T - با عبور از دیوارهٔ مویرگ‌ها، از جریان خون خارج شوند.
- (۳) T - با آزادسازی آنزیم‌هایی موجب مرگ برنامه‌ریزی شدهٔ یاخته‌ها شوند.
- (۴) B - با داشتن مولکول‌هایی پروتئینی در سطح خود، آنتی‌ژن‌ها را شناسایی کنند.

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

«در زنجیرهٔ انتقال الکترون در میتوکندری، هر مولکولی که الکترون‌های پر انرژی را مستقیماً از دریافت می‌کند، همواره »

- (۱) $FADH_2$ - اولین مولکول در این زنجیره است که الکترون می‌گیرد.
 - (۲) $FADH_2$ - با انتقال الکترون به اکسیژن مولکولی، آن را به یون اکسید تبدیل می‌کند.
 - (۳) $NADH$ - پروتون‌ها را با صرف انرژی از بخش داخلی به فضای بین دو غشا منتقل می‌کند.
 - (۴) $NADH$ - الکترون‌ها را به مولکولی منتقل می‌کند که در سرتاسر عرض غشا قرار گرفته است.
- ۲۰۱- چه تعداد از موارد زیر، ویژگی مشترک همهٔ مهره‌دارانی است که نحوه لقاح آن‌ها مشابه سخت‌پوستان آبی می‌باشد؟

- الف- مراحل ابتدایی رشد یاخته تخم، درون بدن یکی از دو جنس نر یا ماده انجام می‌گیرد.
- ب- دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته برای انجام لقاح در آن‌ها یافت می‌شود.
- ج- وجود حفرهٔ ماهیچه‌ای رحمی برای رشد و نمو جنین ضروری می‌باشد.
- د- اسپرم‌ها وارد دستگاه تولیدمثلی فرد ماده می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۲- کدام گزینه در رابطه با بخشی که خروج آن اولین علامت رویش دانه در گیاهان تک لپه‌ای می‌باشد، به درستی بیان شده است؟

- (۱) نمی‌تواند تحت تأثیر فعالیت هورمونی که ترشح آنزیم‌های گوارشی لایهٔ گلوتن‌دار را تحریک می‌کند، قرار گیرد.
- (۲) به کمک یاخته‌هایی به هم فشرده، سامانهٔ بافتی مؤثر در ترابری مواد را ایجاد می‌کند.
- (۳) تحت تأثیر هر هورمونی که مانع رشد جوانهٔ جانبی می‌شود، رشد سریعی پیدا می‌کند.
- (۴) بخش کوچکی را ایجاد می‌کند که در اثر رشد و نمو از خاک خارج می‌شود.

۲۰۳- کدام عبارت، دربارهٔ نوعی ترکیب فرار که از یاخته‌های آسیب دیدهٔ برگ گیاه تنباکو متصاعد می‌شود، درست است؟

- (۱) موجب کاهش جمعیت نوعی زنبور وحشی می‌شود.
- (۲) سبب مسمومیت نوزاد کرمی شکل حشرهٔ گیاه‌خوار می‌گردد.
- (۳) موجب فراخوانی زنبورهای دارای گیرنده‌هایی با قابلیت ایجاد تصاویر موزائیکی می‌شود.
- (۴) مانع از حملهٔ مورچه‌ها به زنبورهای گرده افشان می‌شود.

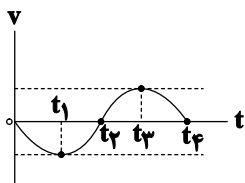
۲۰۴- در یاخته‌های میانبرگ اسفنجی گل رز، پروتئینی که توسط ریبوزوم‌های ساخته می‌شود ممکن نیست

- (۱) آزاد در سیتوپلاسم - قبل از اتمام تشکیل ساختار اول، شروع به تشکیل ماریچ انجام دهد.
- (۲) چسبیده به شبکه آندوپلاسمی - به دنبال آگزوسیتوز به سمت دستگاه گلژی حرکت کند.
- (۳) آزاد در سیتوپلاسم - به منظور آغاز فعالیت خود از هیچ لایهٔ فسفولیپیدی عبور کند.
- (۴) چسبیده به شبکه آندوپلاسمی - پس از عبور از کیسه‌های دستگاه گلژی، در یاخته باقی بماند.

۲۰۵- هر نوع جهش فام‌تنی از نوع ساختاری که در آن به طور حتم

- (۱) فقط یک کروموزوم نقش دارد - منجر به مرگ یک یاخته یا جاندار می‌شود.
- (۲) دو کروموزوم همتا نقش دارد - سبب دوبرابر شدن تعداد بعضی از ژن‌ها در یاخته می‌شود.
- (۳) ممکن است طول کروموزوم هیچ تغییری نکند - قطعه جدا شده در جای قبلی خود قرار می‌گیرد.
- (۴) قطعاً همواره دو کروموزوم دچار تغییر می‌شوند - در آن کروموزوم‌ها، جایگاه‌های ژنی به یکدیگر شباهت دارند.

۲۰۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، در شکل زیر داده شده است. کدام گزینه صحیح است؟



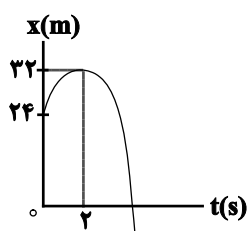
(۱) بردار شتاب متوسط در بازه زمانی t_1 تا t_2 در خلاف جهت محور x است.

(۲) در بازه زمانی t_1 تا t_3 اندازه کمیت های مسافت و جابه جایی با هم برابر است.

(۳) در لحظه های t_1 و t_3 جهت حرکت متحرک عوض شده است.

(۴) در بازه زمانی t_3 تا t_4 بردار شتاب در خلاف جهت محور x و نوع حرکت متحرک کندشونده است.

۲۰۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی خطی راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. در لحظه ای که این



متحرک از مبدأ مکان عبور می کند، تندی آن چند متر بر ثانیه است؟

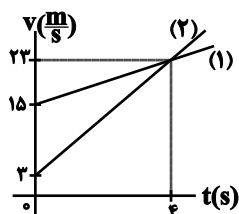
(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۸

(۴) ۱۶

۲۰۸- نمودار سرعت - زمان دو متحرک به جرم های $m_1 = 2\text{ kg}$ و $m_2 = 1\text{ kg}$ که روی خطی راست در حال حرکتند، مطابق شکل زیر



است. در چه لحظه ای بر حسب ثانیه، اندازه تکانه این دو متحرک برابر می شود؟

(۱) ۱۸

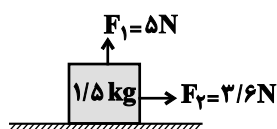
(۲) ۱۵

(۳) ۲۰

(۴) ۲۷

۲۰۹- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $1/5\text{ kg}$ روی سطحی افقی با ضریب اصطکاک ایستایی $0/4$ در حال سکون قرار دارد. اگر به

جسم نیروهای $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ مطابق شکل زیر وارد شوند، کدام حالت رخ می دهد؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



(۱) جسم در آستانه حرکت قرار می گیرد و اندازه نیروی اصطکاک وارد بر آن 6 N است.

(۲) جسم در آستانه حرکت قرار می گیرد و اندازه نیروی اصطکاک وارد بر آن 4 N است.

(۳) جسم ساکن می ماند و اندازه نیروی اصطکاک وارد بر آن 4 N است.

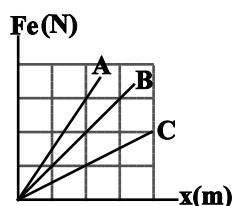
(۴) جسم ساکن می ماند و اندازه نیروی اصطکاک وارد بر آن $3/6\text{ N}$ است.

محل انجام محاسبات

۲۱۰- گلوله‌ای را در راستای قائم از سطح زمین به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر مدت زمانی که حرکت گلوله تندشونده است $\frac{3}{2}$ برابر مدت زمانی باشد که حرکت گلوله کندشونده است، اندازه نیروی مقاومت هوا چند برابر اندازه وزن گلوله است؟ (اندازه نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت است).

(۱) $\frac{5}{13}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{3}{7}$ (۴) $\frac{4}{13}$

۲۱۱- نمودار اندازه نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول، برای سه فنر مجزای A، B و C با ثابت فنرهای متفاوت مطابق شکل زیر است. فنرها را از سه نقطه آویزان می‌کنیم و به سر دیگر هر کدام از آن‌ها یک وزنه وصل می‌کنیم. از فنر A جسمی به جرم $3m$ ، از فنر B جسمی به جرم $2m$ و از فنر C جسمی به جرم m آویزان می‌کنیم. پس از رسیدن به تعادل، کدام گزینه صحیح است؟ (از جرم فنرها صرف نظر شود).



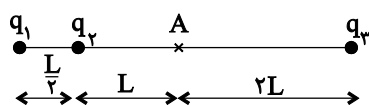
(۱) تغییر طول فنر B، ۳ برابر تغییر طول فنر A است.

(۲) تغییر طول فنر B، ۳ برابر تغییر طول فنر C است.

(۳) تغییر طول فنر B، $\frac{1}{3}$ تغییر طول فنر C است.

(۴) تغییر طول هر سه فنر یکسان است.

۲۱۲- در شکل زیر سه بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 ، $q_2 = -\lambda nC$ و $q_3 = -\lambda nC$ در نقاط نشان داده شده ثابت شده‌اند. اگر میدان الکتریکی بر ایند این سه بار در نقطه A صفر باشد، بار q_1 چند نانوکولن است؟



(۱) $\frac{9}{4}$ (۲) $-\frac{9}{4}$

(۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{1}{4}$

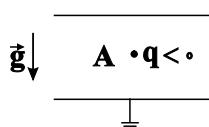
۲۱۳- اگر بار q با جرم m و تندی v را در جهت خط‌های میدان الکتریکی یکنواختی پرتاب کنیم، بار پس از طی مسافت d متوقف می‌شود. اگر بار $2q$ را با جرم $\frac{m}{2}$ و تندی $2v$ در خلاف جهت خط‌های همان میدان الکتریکی پرتاب کنیم، با فرض آن که تنها نیروی وارد بر هر دو بار نیروی میدان الکتریکی باشد، پس از طی مسافت d انرژی جنبشی بار $2q$

(۱) صفر می‌شود. (۲) پنجاه درصد کاهش می‌یابد.

(۳) پنجاه درصد افزایش می‌یابد. (۴) ۱۰۰ درصد افزایش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

۲۱۴- در شکل زیر، بار $q < 0$ در نقطه A در فضای بین دو صفحه خازن که از مولد جدا شده، در حالت تعادل قرار دارد. اگر صفحه پایین خازن را کمی به سمت پایین جابه‌جا کنیم، چند مورد از موارد زیر رخ می‌دهد؟



(آ) بار همچنان ساکن می‌ماند.

(ب) بزرگی میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن کاهش می‌یابد.

(پ) بار q به سمت پایین شروع به حرکت می‌کند.

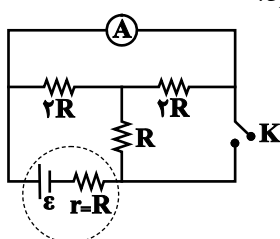
(ت) پتانسیل الکتریکی نقطه A افزایش می‌یابد.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۱۵- اگر از یک مقاومت الکتریکی ۴ اهمی ۱۰۰ کولن بار الکتریکی عبور کند، گرمای تولید شده در آن برابر با 2 kJ می‌شود. مدت زمان عبور این مقدار بار در کل چند ثانیه است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۴۰ (۴) ۲۰

۲۱۶- در مدار شکل زیر اگر کلید K بسته شود، عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چند برابر می‌شود؟



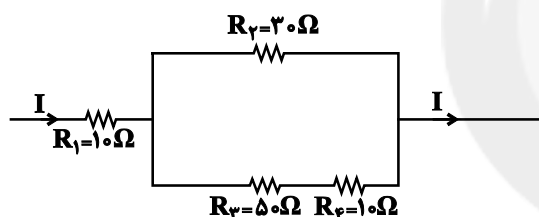
- (۱) ۳

- (۲) ۶

- (۳) ۲

- (۴) ۴

۲۱۷- شکل مقابل قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. توان مصرفی کدام مقاومت بیش تر است؟



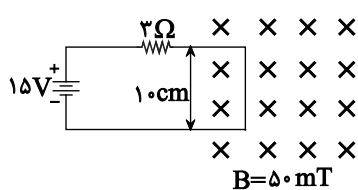
- (۱) R_1

- (۲) R_2

- (۳) R_3

- (۴) R_4

۲۱۸- مطابق شکل زیر، یک مدار از سمت راست خود در یک میدان مغناطیسی به بزرگی 50 mT قرار دارد. بزرگی نیروی مغناطیسی



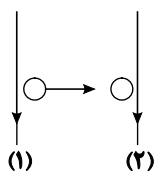
خالص وارد بر این قسمت از مدار برحسب نیوتون چند و جهت آن به کدام سمت است؟

- (۱) صفر (۲) 25×10^{-2} ، راست

- (۳) 25×10^{-2} ، راست (۴) $0/25$ ، چپ

محل انجام محاسبات

۲۱۹- مطابق شکل زیر از دو سیم مستقیم، بلند و موازی (۱) و (۲) جریان‌های ثابتی در یک جهت عبور می‌کند. اگر حلقه‌ای را در فضای بین دو سیم از مجاور سیم (۱) تا مجاور سیم (۲) جابه‌جا کنیم، جریان القایی در حلقه در چه جهتی است؟



(۱) پیوسته ساعتگرد

(۲) پیوسته پادساعتگرد

(۳) ابتدا ساعتگرد، سپس پادساعتگرد

(۴) ابتدا پادساعتگرد، سپس ساعتگرد

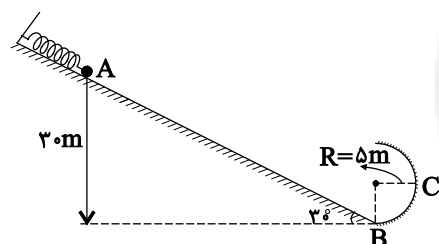
۲۲۰- معادله جریان متناوب عبوری از پیچ‌های در SI به صورت $I = 0.4 \sin(200\pi t)$ است. این پیچ در هر ۱۰ ثانیه چند دور کامل می‌چرخد و در چه لحظه‌ای بعد از $t = 0$ بر حسب ثانیه برای اولین بار جریان عبوری از پیچ صفر می‌شود؟

(۱) $\frac{1}{200}, 100$ (۲) $\frac{1}{200}, 1000$ (۳) $\frac{1}{100}, 100$ (۴) $\frac{1}{100}, 1000$

۲۲۱- مرتبه بزرگی مساحت سطح کره زمین بر حسب دسی متر مربع کدام است؟ (شعاع کره زمین = 6400 km)

(۱) 10^{21} (۲) 10^{16} (۳) 10^{12} (۴) 10^{19}

۲۲۲- مطابق شکل زیر توسط گلوله‌ای به جرم 4 kg ، فکری به جرم ناچیز را طوری فشرده کرده‌ایم که در آن 250 J انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده است. اگر مسیر AB دارای اصطکاک بوده و به ازای هر متر حرکت گلوله روی آن، $7/5 \text{ J}$ از انرژی مکانیکی گلوله تلف شود، با رها کردن گلوله از نقطه A، تندی گلوله در نقطه C چند متر بر ثانیه می‌شود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و مسیر BC بدون اصطکاک است).



BC بدون اصطکاک است.)

(۱) ۱۵

(۲) ۲۰

(۳) $10\sqrt{5}$

(۴) ۲۵

۲۲۳- شکل زیر خروج قطره‌های روغن با دمای متفاوت را از دهانه دو قطره‌چکان نشان می‌دهد. آزمایش

شکل زیر نشان می‌دهد که افزایش دما سبب نیروهای بین مولکول‌های روغن می‌شود.



(۱) کاهش، دگرچسبی

(۲) افزایش، هم‌چسبی

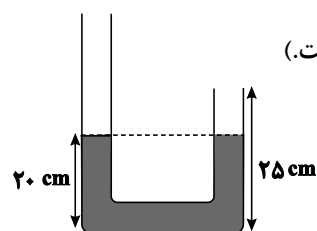
(۳) کاهش، هم‌چسبی

(۴) افزایش، دگرچسبی

سایت کنکور
Konkur.in

محل انجام محاسبات

۲۲۴- مطابق شکل زیر، آب در یک لوله U شکل که سطح مقطع لوله در سراسر آن یکسان است، در حال تعادل است. اگر در شاخه سمت چپ روغن بریزیم، حداکثر ارتفاع آب و روغن در شاخه سمت چپ چند سانتی متر باشد تا آب در شاخه سمت راست



لبریز نشود؟ ($\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و شاخه سمت چپ به اندازه کافی بلند است.)

(۱) ۲۷/۵

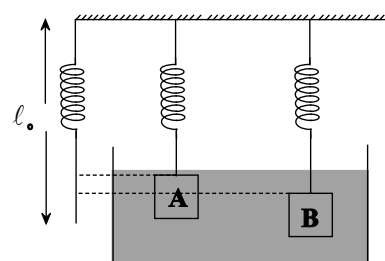
(۲) ۲۶/۲۵

(۳) ۲۱/۲۵

(۴) ۳۲/۵

۲۲۵- دو جسم توپر و هم حجم A و B را به انتهای دو فنر مشابه با طول اولیه ℓ_0 می بندیم و

درون ظرفی که از مایع C پر شده است قرار می دهیم. اگر نحوه قرارگیری دو جسم پس از رسیدن به تعادل، مطابق شکل زیر باشد، کدام گزینه در مورد چگالی ها صحیح است؟



(۱) $\rho_C > \rho_B > \rho_A$

(۲) $\rho_B > \rho_A > \rho_C$

(۳) $\rho_A > \rho_B > \rho_C$

(۴) $\rho_C > \rho_A > \rho_B$

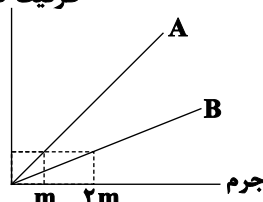
۲۲۶- جسم جامدی در دمای 25°C دارای چگالی $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اگر ضریب انبساط طولی این جسم $\frac{1}{K} \times 10^{-5}$ باشد، در چه

دمایی بر حسب درجه سلسیوس تقریباً چگالی آن نسبت به حالت اول $24 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ افزایش می یابد؟

(۱) ۴۰۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۲۰۰

۲۲۷- نمودار ظرفیت گرمایی بر حسب جرم دو مایع A و B مطابق شکل زیر است. اگر ۴۰ گرم از مایع A با دمای 80°C را با ۲۰

ظرفیت گرمایی



گرم از مایع B با دمای 20°C مخلوط کنیم، دمای تعادل چند درجه سلسیوس می شود؟

(۱) ۶۸

(۲) ۴۲/۵

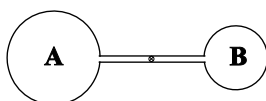
(۳) ۶۰

(۴) ۴۰

سایت کنکور
Konkur.in

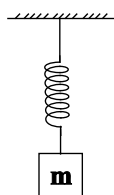
محل انجام محاسبات

۲۲۸- مطابق شکل زیر، مقداری گاز آرمانی در کره A با دمای 27°C قرار دارد و کره B خالی است. اگر شیر اتصال دو کره را باز کنیم، پس از رسیدن به تعادل، دمای گاز 100°C افزایش می‌یابد. در این حالت فشار گاز چند برابر می‌شود؟ (شعاع کره A دو برابر شعاع کره B است و حجم لوله اتصال ناچیز است)



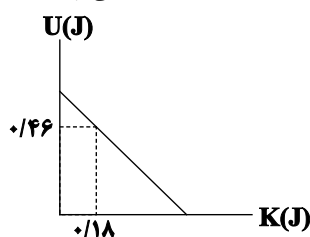
- (۱) $\frac{8}{9}$ (۲) $\frac{4}{27}$ (۳) $\frac{27}{4}$ (۴) $\frac{32}{27}$

۲۲۹- وزنه‌ای به جرم m به فنری با جرم ناچیز و ثابت k در راستای قائم متصل است و مجموعه در حال تعادل است. وزنه را از حالت تعادل به سمت پایین می‌کشیم و رها می‌کنیم تا مجموعه حرکت هماهنگ ساده انجام دهد. اگر بیشینه و کمینه طول فنر در این حالت به ترتیب ۱۲cm و ۸cm باشد، بیشینه تندی وزنه چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ (طول فنر در حالت عادی ۹cm است و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) $10\sqrt{10}$ (۲) $5\sqrt{10}$ (۳) $2\sqrt{10}$ (۴) $20\sqrt{10}$

۲۳۰- شکل زیر نمودار تغییرات انرژی پتانسیل کشسانی بر حسب انرژی جنبشی یک نوسانگر که بر روی پاره‌خطی به طول ۱۶ سانتی‌متر حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد را نشان می‌دهد. اگر جرم نوسانگر برابر با 500g باشد، دوره تناوب آن چند ثانیه است؟ ($\pi = 3$)



- (۱) 0.3 (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{10}{3}$ (۴) 0.6

۲۳۱- اگر سیم همگنی به طول L و جرم m را با نیروی F بکشیم، تندی انتشار موج عرضی در آن v می‌شود. در صورتی که این سیم را به‌طور یکنواخت بکشیم تا بدون تغییر جرم طولش ۲ برابر شود و آن را با نیروی ۳F بکشیم، تندی انتشار موج عرضی در آن چند برابر v می‌شود؟ (دما ثابت و یکسان فرض شود.)

- (۱) $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ (۲) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (۳) ۶ (۴) $\sqrt{6}$

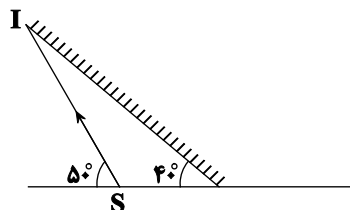
محل انجام محاسبات

۲۳۲- اگر شدت صوتی را ۱۰ برابر کنیم، تراز شدت صوت ۴ برابر می‌شود. تراز شدت صوت در حالت دوم چند دسی‌بل بوده است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{10}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{40}{3}$

۲۳۳- در شکل زیر، پرتو SI که با افق زاویه 50° می‌سازد به سطح آینه تخت برخورد می‌کند. زاویه بین امتداد پرتو بازتاب با سطح

افق چند درجه است؟



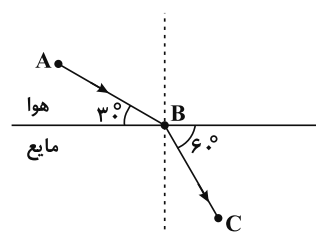
(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۳۰

(۴) ۵۰

۲۳۴- در شکل زیر $\overline{AB} = 2\overline{BC}$ است. اگر پرتو نور از A تا B را در مدت t_1 طی کند، مسافت BC را در چه مدت طی می‌کند؟



(۱) t_1

(۲) $2t_1$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}t_1$

(۴) $\sqrt{3}t_1$

۲۳۵- کوتاه‌ترین طول موج گسیلی از اتم هیدروژن در ناحیه فروسرخ در سری ... و مقدار آن برابر ... نانومتر است.

نام رشته	مقدار n'
لیمان	۱
بالمر	۲
پاشن	۳
براکت	۴
پفوند	۵

($R = 0.1 \text{ nm}^{-1}$)

(۱) پفوند، $\frac{9000}{11}$

(۲) پفوند، ۲۵۰۰

(۳) پاشن، $\frac{14400}{7}$

(۴) پاشن، ۹۰۰

سایت کنکور
Konkur.in

محل انجام محاسبات

۲۳۶- کدام گزینه دربارهٔ اتم X که ۱۱ الکترون با $I = 1$ دارد، نادرست است؟

- (۱) به گروه ۱۷ و دوره سوم جدول دوره‌ای تعلق دارد.
 (۲) شمار الکترون‌های ظرفیتی آن با شمار الکترون‌های ظرفیتی ^{55}Mn برابر است.
 (۳) اتم X با گرفتن یک الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب دوره قبل از خود می‌رسد.
 (۴) مجموع $n + l$ الکترون‌های خارجی‌ترین زیرلایهٔ آن برابر ۲۰ می‌باشد.

۲۳۷- چند مورد از عبارات زیر در مورد ایزوتوپ‌های هیدروژن نادرست است؟

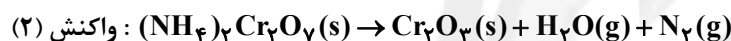
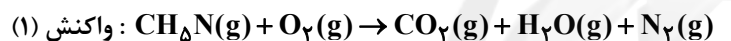
- (آ) شمار ایزوتوپ‌های ساختگی بیش‌تر از ایزوتوپ‌های طبیعی است.
 (ب) سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی آن، سه نوترون دارد.
 (پ) تمام ایزوتوپ‌های ساختگی آن ناپایدارند.
 (ت) یکی از ایزوتوپ‌های طبیعی آن رادیوایزوتوپ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۸- اگر در یون $^{2+}_{56}\text{A}$ نسبت تعداد الکترون‌ها به نوترون‌ها برابر $8/10$ باشد، تعداد الکترون‌های ظرفیت عنصر A چند برابر تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های s عنصر $^{64}_{29}\text{Cu}$ می‌باشد؟

(۱) ۱ (۲) $\frac{6}{7}$ (۳) $\frac{8}{5}$ (۴) $\frac{8}{7}$

۲۳۹- با توجه به واکنش‌های زیر، پس از موازنهٔ معادلهٔ آن‌ها نسبت ضریب H_2O به N_2 در واکنش (۱) چند برابر واکنش (۲) است؟



(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۲۴۰- کدام یک از موارد زیر صحیح‌اند؟

- (آ) گاز آرگون با ایجاد محیط بی‌اثر در هنگام جوشکاری، باعث افزایش طول عمر و استحکام فلز جوشکاری شده، می‌شود.
 (ب) واکنش‌پذیری و میزان مقاومت در برابر خوردگی فلز Al بیشتر از فلز Fe می‌باشد.
 (پ) از بین آلاینده‌های حاصل از سوخت‌های فسیلی، کربن‌دی‌اکسید و گوگرد دی‌اکسید بیشترین نقش را در تولید باران اسیدی دارند.
 (ت) زمین تمام پرتوهای تابیده شده از خورشید را جذب می‌کند و تمام آن را به‌صورت پرتوهای فروسرخ از دست می‌دهد.
 (ث) کربن‌دی‌اکسید مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای است که با کاهش ردپای آن، دمای کرهٔ زمین بالا می‌رود.

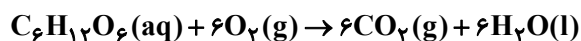
(۱) (پ) و (ت) (۲) (آ) و (ب) (۳) (ب) و (ث) (۴) (آ) و (ت)

۲۴۱- مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در ساختار لوویس کدام گونه بیشتر است؟



۲۴۲- اگر واکنش اکسایش گلوکز در دمای 0°C و فشار 4atm انجام شود، برای واکنش کامل 3g گلوکز، چند لیتر گاز اکسیژن مورد

نیاز است و چند گرم فراورده تولید می‌شود؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)



۲۴۳- کدام گزینه درست است؟

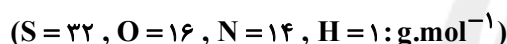
(۱) در همهٔ نمک‌ها با افزایش دما، انحلال‌پذیری افزایش می‌یابد.

(۲) باریم سولفات یک نمک محلول در آب در نظر گرفته می‌شود و معادله انحلال آن به صورت $\text{BaSO}_4(\text{s}) \rightarrow \text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ است.

(۳) مولکول‌های CO_2 برخلاف NO ناقطبی‌اند، بنابراین در فشار 1atm و در هر دمایی گاز CO_2 انحلال‌پذیری کمتری نسبت به NO دارد.

(۴) انحلال‌پذیری گاز NO در شرایط یکسان دما و فشار از انحلال‌پذیری گازهای O_2 و N_2 بیشتر است.

۲۴۴- در ۲ تن از محلول آمونیوم سولفات با غلظت 396ppm ، چند گرم یون آمونیوم وجود دارد؟



۲۴۵- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(آ) فراوردهٔ فرایند هابر در میدان الکتریکی از سمت اتم مرکزی خود به سمت صفحه‌ای با بار منفی جهت‌گیری می‌کند.

(ب) در گروه‌های ۱۴ تا ۱۷ جدول دوره‌ای، ترکیب هیدروژن‌دار عنصر اول گروه، نقطهٔ جوش بالاتری نسبت به عنصر دوم این گروه دارد.

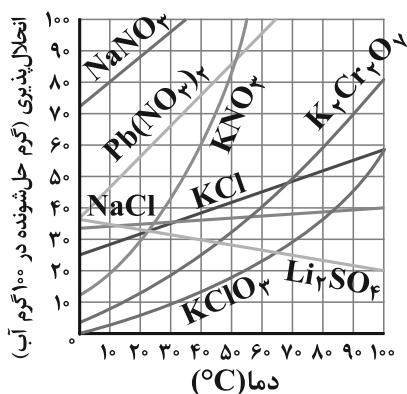
(پ) در جرم‌های برابری از آب دریای مدیترانه و آب اقیانوس آرام، جرم نمک در آب اقیانوس آرام بیش‌تر است.

(ت) در 0.25 مول از ترکیب آهن (III) کربنات، $2/408 \times 10^{24}$ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.



محل انجام محاسبات

Konkur.in



۲۴۶- محلول سیرشده پتاسیم دی کرومات ($K_2Cr_2O_7$) به جرم ۳۴ گرم در

دمای $90^\circ C$ را به سرعت سرد می کنیم تا به دمای معینی برسد. اگر پس از جدا

کردن رسوبها جرم محلول به ۲۸ گرم رسیده باشد، دمای نهایی محلول با توجه به

نمودار مقابل چند درجه سلسیوس بوده است؟

(۱) ۷۰

(۲) ۶۰

(۳) ۴۰

(۴) ۳۰

۲۴۷- کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

(۱) اتانول و روغن گیاهی می توانند به وسیله جانداران ذره بینی به مواد ساده تر تجزیه شوند.

(۲) انرژی همانند ماده در نگاه ماکروسکوپی پیوسته و در نگاه میکروسکوپی گسسته است.

(۳) در همه شرکت های فولاد جهان، برای استخراج آهن از کربن استفاده می شود.

(۴) عبور گاز اتن از محلول بی رنگ برم موجب تولید «۱، ۲- دی برم اتان» می شود.

۲۴۸- کدام گزینه در مورد مولکول های بنزن و نفتالن درست است؟

(۱) هر دو جزو هیدروکربن های حلقوی و غیرآروماتیک هستند.

(۲) تعداد پیوندهای دو گانه در نفتالن دو برابر بنزن است.

(۳) در مولکول بنزن برخلاف نفتالن همه اتم های کربن به یک اتم هیدروژن متصل هستند.

(۴) هر مولکول بنزن و نفتالن، با گرفتن تعداد مولکول های یکسانی از هیدروژن، به ترکیب های سیرشده تبدیل می شوند.

۲۴۹- از واکنش ۵ گرم $LiAlH_4(s)$ ناخالص با خلوص ۸۰٪ با آب طبق معادله موازنه نشده زیر، تقریباً چند لیتر گاز در شرایط STP

($Al = 27, Li = 7, H = 1 : g.mol^{-1}$)

تولید می شود؟ (بازده درصدی واکنش ۹۰٪ است.)



(۴) ۱۰/۶۱

(۳) ۱۱/۸

(۲) ۹/۴۳

(۱) ۸/۴۹

محل انجام محاسبات

۲۵۰- کدام مورد (موارد) از مطالب زیر نادرست است؟

- (آ) تعداد عناصری از تناوب سوم که رسانایی الکتریکی بالایی دارند، یکی کم‌تر از تعداد عناصری از گروه ۱۴ است که شکننده هستند.
 (ب) در آرایش الکترونی ${}^{56}\text{Fe}$ شمار الکترون‌های ظرفیتی، برابر با شمار الکترون‌های با $l = 0$ است.
 (پ) شمار اتم‌های کربن در هیدروکربنی که به عنوان ضد بید استفاده می‌شود، ۲ برابر شمار اتم‌های کربن در گاز فندک است.
 (ت) در برج تقطیر، آلکنی با ۴ اتم کربن نسبت به آلکانی با ۸ اتم هیدروژن از سینی‌های تعبیه شده در قسمت‌های بالاتر برج خارج می‌شود.

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

۲۵۱- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (آ) علامت ΔH در فرایندهای تبخیر اتانول، فرازش ید و ذوب نمک خوراکی یکسان است.
 (ب) میانگین آنتالپی پیوند کربن - کربن در اتین از نیتروژن - نیتروژن در گاز نیتروژن بیشتر است.
 (پ) مونومر سازنده ظروف یکبار مصرف، دارای یک پیوند دوگانه است.

(ت) گاز کلر در دمای ۲۵ درجه سلسیوس، به آرامی با گاز H_2 واکنش می‌دهد.

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

۲۵۲- آهنگ مصرف انرژی در فعالیت تنیس برابر $27/5 \text{ kJ} \cdot \text{min}^{-1}$ است. فردی با خوردن ۱۲۰ گرم تخم‌مرغ و نوشیدن ۲۰۰ گرم

شیر، چند دقیقه می‌تواند تنیس بازی کند؟ (ارزش سوختی تخم‌مرغ و شیر به ترتیب برابر ۶ و ۳ کیلوژول بر گرم می‌باشد.)

(۱) ۴۸ (۲) ۲۵ (۳) ۷۰ (۴) ۵۵

۲۵۳- کدام مورد درست است؟

- (۱) محیط‌های گرم و خشک برای نگهداری مواد غذایی مناسب‌تر هستند.
 (۲) روغن در ظرف شفاف و روشن، ماندگاری بیشتری دارد.
 (۳) جرقه باعث کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش گازهای اکسیژن و هیدروژن می‌شود.
 (۴) هر چه آهنگ واکنش شیمیایی برای ماده‌ای بیشتر باشد، تأمین شرایط نگهداری از آن دشوارتر است.

محل انجام محاسبات

Konkur.in

۲۵۴- مجموع آنتالپی پیوندها در یک مول متان ۱۶۴۰ کیلوژول، مجموع آنتالپی پیوندها در یک مول اتان ۲۸۱۰ کیلوژول و مجموع آنتالپی پیوندها در یک مول آب ۹۲۰ کیلوژول می‌باشد. اگر میانگین آنتالپی پیوند (C-O) برابر ۳۸۰ کیلوژول بر مول باشد، مجموع آنتالپی پیوندها در یک مول اتانول (C₂H₅OH) کدام است؟ (همه مواد حالت گازی دارند).

(۱) ۳۲۴۰ (۲) ۳۴۲۰ (۳) ۳۸۱۰ (۴) ۳۱۸۰

۲۵۵- اگر در واکنش کلسیم کربنات با محلول HCl طبق جدول زیر، سرعت متوسط مصرف HCl از ابتدا تا پایان واکنش ۰/۰۹۶ مول بر دقیقه باشد، جرم مخلوط واکنش در ابتدا چند گرم بوده است؟ (C = ۱۲ : g.mol⁻¹ , O = ۱۶) (واکنش موازنه شود).



زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)	m	۶۵/۳۲	۶۴/۸۸	۶۴/۶۶	۶۴/۵۵	۶۴/۵۰	۶۴/۵۰

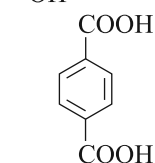
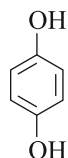
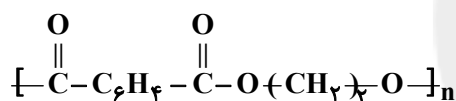
(۱) ۶۶/۶۱۲ (۲) ۶۵/۳۸ (۳) ۶۶/۲۶ (۴) ۶۵/۵۵۶

۲۵۶- مونومر سازنده پلیمری که برای تهیه پتو استفاده می‌شود نسبت به مونومر سازنده پلی اتن سبک، نقطه جوش داشته و مونومر سازنده تفلون، در میدان الکتریکی جهت گیری

(۱) بالاتری - مانند - می‌کند (۲) بالاتری - برخلاف - می‌کند

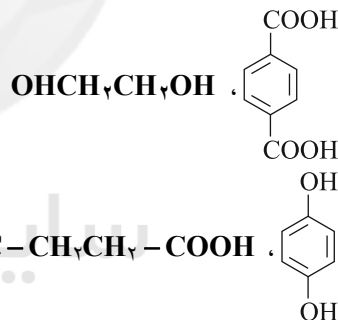
(۳) پایین‌تری - مانند - نمی‌کند (۴) پایین‌تری - برخلاف - نمی‌کند

۲۵۷- ساختار مقابل به یک مربوط است که مونومرهای سازنده آن و می‌باشد.



(۲) پلی استر، HOOC-CH₂CH₂-COOH

(۴) پلی آمید، OH-CH₂CH₂-OH



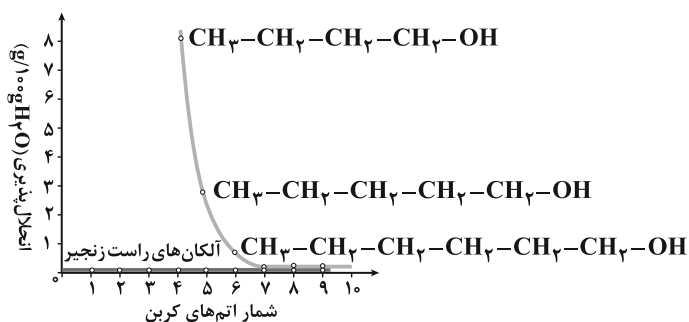
(۱) پلی استر، OHCH₂CH₂OH

(۳) پلی آمید، HOOC-CH₂CH₂-COOH

محل انجام محاسبات

Konkur.in

۲۵۸- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟ ($C = ۱۲, H = ۱, N = ۱۴, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$)



آ) با توجه به نمودار روبه‌رو می‌توان نتیجه گرفت که الکل‌ها تا شش کربن در آب محلول هستند.

ب) هر دو ویتامین A و D دارای هیدروکسیل هستند و در هر دو ترکیب، بخش ناقطبی بزرگ‌تر از بخش قطبی است.

پ) بوی آناناس به دلیل وجود ترکیبی استری است که می‌توان آن را از بوتانول و اتانویک اسید تهیه کرد.

ت) از واکنش ساده‌ترین دی‌اسید با سه اتم کربن و ساده‌ترین دی‌آمین با یک اتم کربن پلی‌آمیدی تولید می‌شود که جرم مولی واحد تکرارشونده آن برابر ۱۱۴ گرم بر مول است.

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

۲۵۹- همه عبارتهای زیر درست‌اند، به جز:

۱) یک مولکول اسیدچرب، با آنیون صابون تولیدشده از آن، یک گرم بر مول، تفاوت جرم دارد.

۲) اسیده‌های چرب، کربوکسیلیک اسیدهایی با زنجیر بلند کربنی هستند.

۳) مخلوط‌های ناهمگن همگی رسوب می‌کنند.

۴) $RCOONa$ با زنجیره هیدروکربنی بلند، نمک سدیم یک اسید چرب بوده که از واکنش یک اسید با باز تولید می‌شود و محلول سدیم هیدروکسید کاغذ pH را به رنگ آبی درمی‌آورد.

۲۶۰- ۵/۶ گرم پتاسیم هیدروکسید را در یک لیتر آب حل کرده و ۱۰۰ میلی‌لیتر از این محلول را با ۱۵۰ میلی‌لیتر از محلولی که حاوی

۴ گرم سدیم هیدروکسید در یک لیتر آب است مخلوط می‌کنیم، در نهایت ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید با غلظت

۰/۲ مول بر لیتر را به مخلوط اضافه می‌کنیم. pH محلول نهایی کدام است؟

($Na = ۲۳, K = ۳۹, O = ۱۶, H = ۱ : g.mol^{-1}, \log 5 \approx 0.7$)

۱) ۲/۵ ۲) ۲/۱ ۳) ۱/۶ ۴) ۱/۳

محل انجام محاسبات

Konkur.in

۲۶۱- درباره محلول استیک اسید و محلول هیدروکلریک اسید با مولاریته برابر در دمای یکسان، می توان گفت pH:

(۱) هر دو محلول یکسان است، زیرا مولاریته آن ها برابر است.

(۲) محلول اولی بزرگ تر است، زیرا غلظت مولی یون هیدرونیوم در آن کم تر است.

(۳) محلول دومی بزرگ تر است، زیرا غلظت یون هیدرونیوم در آن بیشتر است.

(۴) هر دو محلول یکسان است، زیرا مولکول هر یک از این اسیدها، می تواند یک پروتون آزاد کند.

۲۶۲- تیغه ای از جنس منیزیم را در ۵۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $\text{pH} = ۱$ قرار می دهیم و واکنش موازنه

نشده $\text{Mg(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ ، $\Delta H = -۱۲۰ \text{kJ}$ ، اگر با انجام واکنش جرم تیغه به اندازه

$\frac{۰}{۳}$ گرم تغییر کند، pH نهایی محلول کدام است و چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟ ($\log ۵ \approx ۰.۷$) ($\text{Mg} = ۲۴ \text{g.mol}^{-1}$)

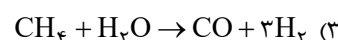
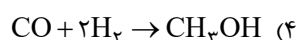
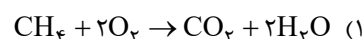
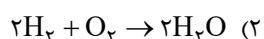
(۴) $۲ - ۱/۳$

(۳) $۲ - ۱/۲$

(۲) $۱/۵ - ۱/۳$

(۱) $۱/۵ - ۱/۲$

۲۶۳- در کدام واکنش تغییر عدد اکسایش عنصری که کاهش می یابد، بیشتر است؟



۲۶۴- در مورد سلول گالوانی که واکنش کلی آن به صورت $\text{Al(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$ است، چند مورد از مطالب

بیان شده زیر درست می باشد؟ (واکنش موازنه نشده است.) ($\text{Al} = ۲۷$, $\text{Cu} = ۶۴ \text{g.mol}^{-1}$)

(آ) جهت جریان الکترون ها از تیغه آلومینیم به سوی تیغه مس است.

(ب) به ازای $۱/۳۵$ گرم تغییر جرم در تیغه آلومینیم، $۳/۲$ گرم تغییر جرم در تیغه مس ایجاد می شود.

(پ) کاتیون Cu^{2+} اکسند و کاتیون Al^{3+} کاهنده است.

(ت) در سری الکتروشیمیایی، فلز آلومینیم نسبت به فلز مس جایگاه بالاتری دارد.

(۴) ۴

(۳) ۳

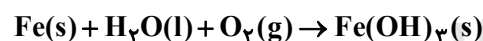
(۲) ۲

(۱) ۱

۲۶۵- در واکنش کلی زنگ زدن آهن، اگر جرم آهن اکسایش یافته برابر $۲۲/۴$ گرم باشد، چند گرم Fe(OH)_3 به دست می آید و در

صورت مصرف $۵/۴$ میلی لیتر آب، تعداد الکترون های مبادله شده برابر با چه قدر است؟

(معادله واکنش موازنه نشده است.) ($\text{Fe} = ۵۶$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{H} = ۱ \text{g.mol}^{-1}$) $d(\text{H}_2\text{O}) = \frac{\text{g}}{\text{mL}}$



(۴) $۱/۸۰۶ \times ۱۰^{۲۳} - ۲۱/۴$

(۳) $۳/۶۱۲ \times ۱۰^{۲۳} - ۲۱/۴$

(۲) $۱/۸۰۶ \times ۱۰^{۲۳} - ۴۲/۸$

(۱) $۳/۶۱۲ \times ۱۰^{۲۳} - ۴۲/۸$

محل انجام محاسبات

Konkur.in

۲۶۶- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در سلول الکترولیتی با اعمال ولتاژ بیرونی معین، یک واکنش اکسایش - کاهش انجام می‌شود.
 (۲) در فرایند آبکاری قاشق مسی توسط فلز نقره از محلول AgNO_3 به عنوان الکترولیت استفاده می‌شود.
 (۳) نیم واکنش اکسایش در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن به صورت $\text{H}_2(\text{l}) \rightarrow 2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ است.
 (۴) در فرایند هال، مجموع ضرایب استوکیومتری برابر ۱۲ بوده و در اثر مصرف $1/2 \text{g}$ کربن، $4/4$ گرم فراورده گازی به دست می‌آید.

۲۶۷- چند مورد از مطالب زیر، در مورد سیلیسیم درست است؟

- (آ) پس از اکسیژن، دومین عنصر فراوان در کره زمین است.
 (ب) کوارتز، از جمله نمونه‌های خالص آن است.
 (پ) اکسید آن، بیشترین درصد جرمی را در بین مواد سازنده خاک رس دارد.
 (ت) فراوان‌ترین اکسید در پوسته جامد زمین را دارد که یک جامد مولکولی محسوب می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۸- کدام گزینه درست است؟

- (۱) آنتالپی فروپاشی، گرمای مصرف‌شده در فشار ثابت برای فروپاشی یک مول از شبکه یونی و تبدیل آن به اتم‌های گازی سازنده است.
 (۲) آنتالپی فروپاشی شبکه KCl بیش‌تر از آنتالپی فروپاشی شبکه NaCl است.
 (۳) عدد کوئوردیناسیون هر یک از یون‌های سازنده در بلور ترکیبات یونی با هم مساوی و برابر ۶ است.
 (۴) در یون‌های کلرید، سولفید، یتاسیم و کلسیم مقایسه شعاع یونی به صورت « $\text{Ca}^{2+} < \text{K}^+ < \text{Cl}^- < \text{S}^{2-}$ » می‌باشد.
 ۲۶۹- واکنش $2\text{AB}(\text{g}) \rightarrow \text{A}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g})$ به اندازه 180 kJ گرماده و انرژی فعال‌سازی رفت آن، 380 kJ است. اگر با به کار بردن کاتالیزگر مناسب، انرژی فعال‌سازی برگشت به اندازه ۲۰٪ کاهش یابد، انرژی فعال‌سازی رفت به چند کیلوژول می‌رسد؟

(۱) ۳۰۴ (۲) ۲۴۴ (۳) ۳۴۰ (۴) ۲۶۸

۲۷۰- کدام موارد از مطالب زیر نادرست هستند؟

- (آ) در مبدل‌های کاتالیستی، توده‌های فلزی با قطر ۲ تا ۱۰ میکرومتر به کار رفته است.
 (ب) برای افزایش کارایی مبدل کاتالیستی، سرامیک را به شکل دانه‌های ریز در می‌آورند و کاتالیزورها را روی سطح آن می‌نشانند.
 (پ) مبدل کاتالیستی برای مدت کوتاهی کار می‌کند، سپس کارایی خود را از دست می‌دهد و دیگر قابل استفاده نیست.
 (ت) با وجود مبدل کاتالیستی، هنگام روشن و گرم شدن خودرو در روزهای سرد، گازهای آلاینده بیش‌تری مشاهده می‌شود.

(۱) آ، ب (۲) پ، ت (۳) آ، پ (۴) ب، ت

محل انجام محاسبات

Konkur.in



دَفْتَرِ چَه پاسخ ✓

۲۴ مرداد ماه ۱۳۹۹

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، ریاضی، هنر و منحصرأ زبان

طراحان

فارسی	محسن اصغری، حنیف افخمی ستوده، امیرافضلی، احسان برزگر، مریم شمیرانی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، الهام محمدی، افشین محی‌الدین، مرتضی منشاری، حسن وسکری
زبان عربی	ابراهیم احمدی، نوید امساک، ولی برجی، محمد جهان‌بین، حسین رضایی، مرتضی کاظم شیرویدی، سید محمدعلی مرتضوی، الهه مسیح‌خواه، فاطمه منصورخاکی، مهدی نیک‌زاد، اسماعیل یونس‌پور
فرهنگ و معارف اسلامی	محمد آقاصالح، محبوبه ایتسام، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان‌پور، محسن بیاتی، محمد رضایی‌بقا، وحیده کاغذی، مرتضی محسنی‌کبیر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	ناصر ابوالحسنی، میرحسین زاهدی، علی عاشوری، امیرحسین مراد، حمید مهدیان‌راد

گزینشگران و ویراستاران

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

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرایی	زهره تاجیک
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



فارسی

۱- گزینه «۴»

(کافم کافمی)

معنی واژه‌هایی که نادرست آمده است:
خلنگ: نام گیاهی است، غلف جارو/ سنان: سر نیزه، تیزی هر چیز

(فارسی ۱، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه «۲»

(مریم شمیرانی)

گزینه «۱»: چله، زه، وتر/ گزینه «۳»: ملول: سست و ناتوان، آزرده / گزینه «۴»: سیادت: سروری، بزرگی

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تشریح گزینه‌های دیگر

معنی درست واژه‌ها:

گزینه «۱»: کربت: غم و اندوه

گزینه «۲»: قسیم: صاحب‌جمال

گزینه «۴»: باسق: بلند، بالیده

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۴- گزینه «۲»

(الوام مومری)

املائی صحیح کلمه «لحن» است.

(فارسی، املا، ترکیبی)

۵- گزینه «۱»

(مفسن اصغری)

غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها:

گزینه «۲»: آری ← عاری: فاقد، بی‌بهره

گزینه «۳»: وذر ← وزر: بار سنگین

گزینه «۴»: محمل ← مهمل: بیهوده و بی‌کار

(فارسی، املا، ترکیبی)

۶- گزینه «۲»

(امسان بزرگر - رامسر)

غلط‌های املائی عبارت‌اند از: (غربت، گزارد) که صورت صحیح آن‌ها، (قربت: نزدیکی)، (گذار: قرار دهد، رها کند)

(فارسی، املا، ترکیبی)

۷- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

«تحفه الاحرار» از جامی، «بوستان» از سعدی و «ماه نو و مرغان آواره» از رابیندرانات تاگور، «همگی» به نظم هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «روضة خلد» نثر آمیخته به نظم است.

گزینه «۲»: «روزها» به نثر نوشته شده است.

گزینه «۳»: «اسرار التوحید» به نثر است.

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۸- گزینه «۱»

(مریم شمیرانی)

«لاله و گل» مراعات نظیر / «آب چشم گردیدن» کنایه از «اشک آلود شدن چشم» و «گوهرنثار» کنایه از «بارنده» / «گوهر» استعاره از «باران» و «ابر گوهر نثار» استعاره و تشخیص / «علت ریزش باران از ابرها آن است که پرتو روی گل‌ها باعث اشک آلود شدن چشم ابرها می‌شود»: حسن تعلیل

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه «۱»

(مفسن اصغری)

تشبیهات بیت گزینه «۱»: «شراب معنی، شراب معنی رخشان چو طلعت یوسف، جام جهان‌نمای حروف» (سه مورد)

گزینه‌های ۲، ۳ و ۴، هر یک، دو تشبیه دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: مس وجود، کیمیای عشق

گزینه «۳»: تو نرگس هستی، باغ نظر

گزینه «۴»: آتش مهر، کانون سینه (کانون: آتشدان)

(فارسی، آرایه)

۱۰- گزینه «۲»

(کافم کافمی)

ایهام: ارزانی (۱- کم‌بها ۲) ارزنده، سزاوار، باارزش
تلمیح: اشاره دارد به داستان حضرت یوسف

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: حسن تعلیل: دلیل خندان بودن (شکفته شدن) پسته، تشبیه آن به دهان یار، دانسته شده است. / اسلوب معادله: ندارد.

گزینه «۳»: جناس: قیامت (رستاخیز) قیام (برخاستن تو) / حس آمیزی: ندارد.

گزینه «۴»: کنایه: «پرده دیدن» کنایه از «فاش کردن راز» / تناقض: ندارد.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۱- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

(ج) حسن تعلیل: چون چرخ نه طبقه قصد بوسیدن پایت را دارد، از آن‌رو پشتش خمیده است.

(د) تناقض: صدای درست (سالم بودن) که از جام شکسته می‌آید.

(ب) همان‌طور که شمع به دلیل زبان تیز، سرش را از دست می‌دهد، باید بدانیم که خوبی گفتار موجب حیات جاودان است.

(الف) پروانه: ایهام تناسب: (۱) مجوز (معنای مورد نظر شاعر) (۲) نام حشره‌ای زیبا (متناسب با شمع)

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۲- گزینه «۳»

(مفسن اصغری)

در این بیت فعل‌های «می‌گفت»، «بینی»، «پنداشت» و «هست» به مسند نیاز ندارند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «آمد» به معنای «شد» به کار رفته و نیاز به مسند دارد: فلک بلند (مسند) شد- گهر عزیز (مسند) شد.

گزینه «۲»: فعل «داشت» به معنای «به حساب آوردن» به مفعول و مسند نیاز دارد: (محترم: مسند)

گزینه «۴»: فعل «نامیدند» به معنای «خواندند و صدا کردند» نیاز به مفعول و مسند دارد: (عرش: مسند)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۷۱)

۱۳- گزینه «۱»

(منیف افخمی سوره)

صفت‌ها: ۱- «این ایام» صفت اشاره، ۲ و ۳- «شاگردان بسیار» و «پیروان بسیار» مضاف‌الیه‌ها: ۱- «شغل تدریس»، ۲- ش (حضورش)، ۳- «مردم روزگار»، ۴ و ۵- «تقوای او، زهد او»، ۶- «آفتاب عشق»، ۷- «شمس حقیقت»، ۸- ش «برابرش»

(فارسی ۱، زبان فارسی، صفحه ۱۳۸)

۱۴- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

سودای رخت: سودا: هسته / رخ: مضاف‌الیه / ت: مضاف‌الیه مضاف‌الیه

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: خار این وادی: خار: هسته / این: صفت مضاف‌الیه / وادی: مضاف‌الیه

گزینه «۲»: دل هر کس: دل: هسته / هر: صفت مضاف‌الیه / کس: مضاف‌الیه

گزینه «۴»: خون صد بهار: خون: هسته / صد: صفت مضاف‌الیه / بهار: مضاف‌الیه

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۱۵- گزینه «۱»

(مفسن خدایی - شیراز)

بیت (ج): «واو» در مصراع اول، عطف و «عقل» معطوف است. (نقش تبعی)

بیت (الف): «واو» در مصراع اول، ربط است.

بیت (د): فعل «است» در مصراع اول حذف شده است.

بیت (ب): در هر دو مصراع، «متمم» بعد از فعل آمده، بیت شیوه بلاغی دارد.

(فارسی، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۶- گزینه «۱»

(مریم شمیرانی)

«ساختم» در گزینه «۱»، در معنی «سازگاری کردم» آمده است؛ اما در گزینه‌های دیگر «ساختم» در معنای «کردم، گردانیدم، نمودم» فعل اسنادی است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۰۵)

۱۷- گزینه «۳»

(مفسن خدایی - شیراز)

در بیت این گزینه، شاعر باغ عذار معشوق یا چهره معشوق را توصیف می‌کند که بی‌گراف، صد فصل در چهره معشوق وجود دارد. مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های ۱، ۲ و ۴: دگرگونی و تغییر روزگار است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سبزه و بلبل در بهار جای خود را به خشکی و زاغ خزان می‌دهد.

گزینه «۲»: خزان جای خود را به بهار می‌دهد.

گزینه «۴»: بهار و خزان جای خود را با هم عوض می‌کنند.

(فارسی ۱، مفهوم، مشابه صفحه ۳۴)



زبان عربی

۱۸- گزینه ۳

(مفسر اصفهانی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: لزوم به‌کارگیری همت و اراده در انجام دادن کارها و نتیجه‌بخش بودن آن.

مفهوم بیت گزینه ۳: لزوم پیروی از پیر و مرشد در طی طریق.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: اگر چه کار دشوار است، اما همت آن را آسان می‌کند.

گزینه ۲: چون در همت مردانه قصوری نیست پس از کاری که دشوار است، فرار مکن.

گزینه ۴: مانند شبی با همت و اراده خود به آسمان می‌رسم (بلند مرتبه می‌شوم) در فکر کمک گرفتن از خورشید (دیگران) نیستم. (فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۱۶)

۱۹- گزینه ۲

(مرتضی منشاری - اردبیل)

گزینه ۲: بیانگر زمینه قهرمانی است.

وجود «سیمرغ» در گزینه ۱، و «عمر طولانی و بیش از ششصد ساله زال» در گزینه ۳، «دیو سپید» در گزینه ۴ بیانگر زمینه خرق عادت حماسه هستند.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۱۰۶)

۲۰- گزینه ۴

(افشین می‌الدین)

در گزینه ۴ همانند بیت صورت سؤال سخن از شرمساری به دلیل بی‌ثمری است.

معنای بیت گزینه ۴: حاصل درخت بید، عرق شرم و خجالت از تهی‌دستی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: بی‌حاصلی سبب امنیت است.

گزینه ۲: عاقبت در دنیا وجود ندارد: در دنیا عاقبت پیدا می‌شود، اگر سرو و بید میوه دهند (کار غیرممکن، ممکن شود).

گزینه ۳: انسان ارزشمند متواضع است. (تکبر نسبت به زیردستان، دلیل بی‌حاصلی و بی‌ارزشی انسان است.) (فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۸۹)

۲۱- گزینه ۴

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در هر دو بیت به این مفهوم اشاره شده است که زخم، مرهم عاشق است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: هم زخم و هم مرهم من از معشوق است.

گزینه ۲: زخم سینه عاشق با مرهم درمان نمی‌شود.

گزینه ۳: دل به واسطه درمان شدن عاشقان دل‌سوخته، از غیرت و تعصب می‌سوخت. (فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۹۳)

۲۲- گزینه ۳

(امیر افشاری)

مفهوم سه بیت دیگر «بلاکشی عاشق» و «همراهی عشق با آزار» است. مفهوم بیت گزینه ۳ تأکید بر محافظت از حسن و زیبایی است و می‌گوید حضور خار، برای به تاراج رفتن گلزار لازم است. (فارسی ۱، مفهوم، مشابه صفحه ۵۸)

۲۳- گزینه ۲

(مفسر و سکر - ساری)

مفهوم عبارت بالا این است که در مقابل هر خوشی و ناخوشی باید تسلیم بود. این مفهوم جز گزینه ۲ در همه گزینه‌ها دیده می‌شود. گزینه ۲ می‌گوید که با دعا می‌توان از وقوع قضا جلوگیری کرد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: اگر دوست مرا هلاک کند یا بنوازد، من تسلیم هستم و او فرمانده است.

گزینه ۳: به قضا و قدر الهی خرسند و راضی باش.

گزینه ۴: هر شرایطی که ایجاد می‌کند، ما فقط به رضای تو می‌اندیشیم.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۷۴)

۲۴- گزینه ۴

(مفسر فرای - شیراز)

وجه اشتراک: در درگاه معشوق بین گدا و شاه و یا بندگان تمایزی نیست.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۴۹)

۲۵- گزینه ۲

(مفسر اصفهانی)

در شعر صورت سؤال، «دانایی» مورد نکوهش واقع شده است؛ مفهوم مقابل آن یعنی «ستایش دانایی» در بیت گزینه ۲ مشهود است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: نکوهش عقل و توصیه به روی آوردن به عشق

گزینه ۳: ترجیح عشق بر عقل (نفی عقل با تمام فضیلت‌های آن)

گزینه ۴: نکوهش عقل و ناگواربودن آن در زندگی

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۷۶)

۲۶- گزینه ۴

(مفسر جوادین - بین)

«لا یحزنک»: «(لا) نهی» مبدا تو را اندوهگین سازد (رد سایر گزینه‌ها) «قولهم»:

سخنشان / «العزة لله جميعا»: ارجمندی همه از آن خداست (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

(ترجمه)

۲۷- گزینه ۳

(نور امساک)

«للكلب ... سگ ... دارد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) «أذان»: گوش‌هایی / «بقدر بها»:

به‌وسیله آن‌ها می‌تواند (رد گزینه‌های ۲ و ۴) «علی سماع أصوات»: صداهایی را

بشنود / «لا تسمع عادة»: که معمولاً شنیده نمی‌شود (رد سایر گزینه‌ها) (ترجمه)

۲۸- گزینه ۱

(سیر مسموعی مرتضوی)

«لما تبین»: وقتی آشکار شد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) «کذبی للآخرین»: دروغم برای

دیگران / «أصبحت نادماً»: پشیمان شدم (رد گزینه ۲) «عاهدت الله»: با خدا پیمان

بستم (رد گزینه ۲) «علی أن لا أكذب مرة أخرى»: که بار دیگر دروغ نگویم (رد

گزینه‌های ۳ و ۴)

۲۹- گزینه ۳

(هسین رضایی)

«قد تمر»: گاهی گذر می‌کند (رد گزینه ۲) «أمام الإنسان»: از مقابل انسان (رد

گزینه ۱) «ذکریات الشباب»: خاطرات جوانی / «يشعر بالتدم من أخطائه»: از

خطاهایش احساس پشیمانی می‌کند (رد سایر گزینه‌ها) «آله»: زیرا / «ما كان له

عقل»: عقلی نداشته است (رد سایر گزینه‌ها) «كعقل هذا اليوم»: مانند عقل امروز

(رد گزینه ۴)

۳۰- گزینه ۲

(ولی بربری - اهر)

«هل كنت تعلم»: آیا می‌دانستی (رد گزینه ۴) «أنهم كانوا يصيدون الحوت»: که

آن‌ها نهنگ را شکار می‌کردند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «ليستخرجوا زيوئاً»: تا

روغن‌هایی استخراج کنند (رد سایر گزینه‌ها) / «من كبده»: از کبدش / «لصناعة مواد

التجميل»: برای ساختن مواد آرایشی

(ترجمه)

۳۱- گزینه ۲

(سیر مسموعی مرتضوی)

«لا شيء أنفع من الكتب»: (لا نفی جنس) هیچ چیزی سودمندتر از کتاب‌ها نیست

(رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «لتنفذا من الجهل»: برای اینکه ما را از جهل نجات دهد (رد

گزینه‌های ۱ و ۴) / «تزيد معرفتنا»: شناختمان را افزایش دهد (رد گزینه ۱) «طوبی

لمن يختار»: خوشا به حال کسی که انتخاب می‌کند (رد گزینه ۴) / «أفضلها»:

بهترینش را (رد گزینه ۳) «للقراءة»: برای خواندن

۳۲- گزینه ۴

(سیر مسموعی مرتضوی)

فعل امر «تذكر» باید به صورت «به یاد داشته باش» ترجمه شود، همچنین «بسیار»

معادلی در عبارت عربی ندارد.

۳۳- گزینه ۴

(ولی بربری - اهر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «كان أشار»: به صورت ماضی بعید، یعنی «اشاره کرده بود»، ترجمه می‌شود.

گزینه ۲: «أحد» مستثنی منه است که در جمله ذکر شده است، پس جمله نباید

به صورت اسلوب حصر ترجمه شود. همچنین «المباريات» جمع است. ترجمه صحیح

عبارت: «کسی جز فاطمه پرچم کشورمان را در این مسابقات بالا نبرده است»!

گزینه ۳: افعال بعد از «لو»، از نظر زمان نادرست ترجمه شده‌اند. ترجمه صحیح

عبارت: «اگر این پلیس‌ها نبودند، قطعاً آزدحام در خیابان‌ها شدید می‌شد!» (ترجمه)

۳۴- گزینه ۲

(هسین رضایی)

«توبسندة نام‌آور مصر»: کاتب مصر الشهير (رد گزینه ۳) / «انگلیسی را تنها ... فرا

گرفت»: (اسلوب حصر) ما تعلم الإنجليزيتة إلّا ... (رد سایر گزینه‌ها) / «از گردشگرانی

که ... من السائح الذين، من سائحین / «به کشورش می‌آمدند»: کانوا یأتون إلی

بلاده (رد گزینه ۴)



۳۵- گزینه ۲»

(ابراهیم احمدی - پوشهر)

ترجمه آیه: «آیا انسان می‌پندارد که بیهوده و پوچ رها می‌شود.» این آیه شریفه بر پوچ و بیهوده نبودن آفرینش انسان دلالت دارد. مفهوم این آیه به مفهوم گزینه ۲» (پروردگارا این (خلقت) را باطل نیافریدی) نزدیک‌تر است. (مفهوم)

ترجمه متن:

کشورهای اسلامی در عصر کنونی ما بیش‌ترین نیاز را به کار و کوشش دارند، زیرا آن‌ها از اصول قرآنی که به تلاش و پایداری تشویقشان می‌کند، دور شده‌اند. این یک اندیشه قرآنی است که پیشرفت، بزرگواری و سربلندی از آسمان به صورت آماده نازل نمی‌شود و تنها با آرزو کردن و دعا تحقق نمی‌یابد. پیشرفت نیاز به تلاش و ایثار دارد. امور بلند مرتبه شبیه به قلعه بلند است که چشم آن را نزدیک می‌بیند، اما رسیدن به آن کاری دشوار است که نیاز به حرکت کردن روی خارها و صخره‌ها دارد. ما باید در حرکت خود به سوی پیشرفت در هلاکت‌گاهی که غرب در آن افتاده است، نیفتیم، و آن رهسپار شدن به سمت زیاده‌روی مادی و فراموش کردن معنویات توسط انسان است. ما امروزه فرهنگ غربی را مبتنی بر تولید و مصرف می‌بینیم و توجه شایانی به ارزش‌های اخلاقی و انسانی وجود ندارد!

۳۶- گزینه ۳»

(فاطمه منصورفانی)

مطابق متن، رسیدن به پیشرفت، تنها با آرزو کردن و دعا محقق نمی‌شود!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» «مکانی که غرب بر آن ایستاده، کشنده است!»، درست است.
گزینه ۲» «پیشرفت کشور به تلاش و فداکاری نیاز دارد!»، درست است.
گزینه ۴» «امروزه کشورهای اسلامی از اصول قرآنی دور شده‌اند!»، درست است.
(درک مطلب و مفهوم)

۳۷- گزینه ۳»

(فاطمه منصورفانی)

در متن در مورد این که «غرب می‌خواهد ملت‌های دیگر را به تبعیت بکشانند!» صحبتی نشده است!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» «ما باید برخی سختی‌ها را برای به دست آوردن پیشرفت تحمل کنیم!»، در متن آمده است.
گزینه ۲» «عالم غرب در هلاکت‌گاه قرار دارد، چرا که آن، معنویات را فراموش کرده است!»، در متن آمده است.
گزینه ۴» «غرب از ارزش‌های اخلاقی و انسانی دور شده است!»، در متن آمده است.
(درک مطلب و مفهوم)

۳۸- گزینه ۴»

(فاطمه منصورفانی)

مناسب‌ترین عنوان برای متن، «کار و تلاش و نزدیک شدن به اصول قرآنی برای پیشرفت!» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» «کارهای سختی که به ما سود می‌رسانند!»، عنوان مناسبی برای متن نیست.
گزینه ۲» «تأثیر مادیات و معنویات در عالم غرب!»، عنوان مناسبی برای متن نیست.
گزینه ۳» «فرهنگ غربی و تأثیر آن بر کشورهای اسلامی!»، عنوان مناسبی برای متن نیست.
(درک مطلب و مفهوم)

۳۹- گزینه ۲»

(فاطمه منصورفانی)

متن، امور بلند مرتبه را به «قلای بلند» تشبیه کرده است.

۴۰- گزینه ۴»

(فاطمه منصورفانی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» «ماضیه: تشجّع» نادرست است.
گزینه ۲» «مجهول» و «فاعله محذوف» نادرست‌اند.
گزینه ۳» «لغائب» نادرست است.
(تعلیل صرفی و نحوی)

۴۱- گزینه ۳»

(فاطمه منصورفانی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» «من وزن «افتعل» نادرست است.
گزینه ۲» «من وزن «افتعل» نادرست است.
گزینه ۴» «علی وزن «افتعل» نادرست است.
(تعلیل صرفی و نحوی)

۴۲- گزینه ۲»

(فاطمه منصورفانی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» «فعله: رفع» نادرست است.
گزینه ۳» «علم، اسم مفعول» نادرست است.
گزینه ۴» «من الفعل المجرد الثلاثي» و «مفعول لفعّل» تشبیه» نادرست‌اند.
(تعلیل صرفی و نحوی)

۴۳- گزینه ۳»

(مهری نیک‌زار)

«معلمون» جمع مذکر سالم است و در آخر آن همیشه علامت فتحه می‌آید. فعل «تدرّس» مضارع معلوم از باب «تفعیل» است و باید به صورت «تدرّس» بیاید.
(قید مرکبات)

۴۴- گزینه ۲»

(الله مسیح‌فواه)

در گزینه ۲»، «بنی» و «صنّع» هر دو به معنای «ساخت» و مترادف هستند.
(مفهوم)

۴۵- گزینه ۳»

(سیر ممدعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «لَمْ يُضَيِّعَا» فعل مثنی است و برای «هؤلاء التّاجحون» مناسب نیست.
گزینه ۲» «تَشْكَلْنَ» فعل مخاطب است و مناسب جمله (که اسلوب غایب دارد) نیست.
گزینه ۴» «باید از «ستحصلین» (فعل مفرد مؤنث مخاطب) استفاده شود.
(قواعد فعل)

۴۶- گزینه ۳»

(ابراهیم احمدی - پوشهر)

باید به دنبال فعل مجهول بگردیم. در گزینه ۳» فعل «أُصْلِحَ» مجهول است و فاعل آن محذوف می‌باشد. ترجمه عبارت: هنگامی که پادشاه عادل بر آنان حکمرانی کرد، افراد فاسد از میان آن‌ها اصلاح شدند!
سایر فعل‌ها معلوم و دارای فاعل هستند.
(انواع جملات)

۴۷- گزینه ۳»

(سیر ممدعلی مرتضوی)

«المحاكم» جمع «المحكمة» و اسم مکان است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» «مصابب» جمع «مصيبة» است و اسم مکان نیست.
گزینه ۲» «مغرب» در این‌جا دلالت بر زمان دارد، نه مکان.
گزینه ۴» «موعد» در این‌جا دلالت بر زمان دارد، نه مکان.
(قواعد اسم)

۴۸- گزینه ۴»

(مرتضی کاظم شیروری)

در گزینه ۴»، «لن تذهبوا» فعل آینده منفی است ولی «قبل یومین» قید زمانی گذشته است و از نظر معنی با فعل آینده منفی سازگار نیست.
ترجمه عبارت: «با وجود ویروس کرونا به مدرسه نخواهید رفت مگر دو روز قبل!»
(قواعد فعل)

۴۹- گزینه ۲»

(اسماعیل یونس پور)

«لا»ی نفی جنس بر سر یک اسم نکره می‌آید. در گزینه ۲»، «طاقة» اسم نکره است که قبل از آن «لا»ی نفی جنس آمده است.
در سایر گزینه‌ها «لا» بر سر «تحنن»، «تطعموا»، «تأكلون» و «تستوا» آمده است که همگی آن‌ها فعل هستند.
(انواع جملات)

۵۰- گزینه ۳»

(ولی برپی - ابرو)

صورت سؤال، حالی را می‌خواهد که حالت مفعول را در هنگام وقوع فعل نشان دهد. در گزینه ۳»، «مُشَافِعین» حالت ضمیر «هم» را توصیف می‌کند که مفعول جمله است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» «شاکراً» حالت «أب» را توصیف می‌کند که فاعل جمله است.
گزینه ۲» «جاهلاً» حالت «هذا» را توصیف می‌کند که فاعل جمله است.
گزینه ۴» «مُشَفِّقین» حالت «المُعَلِّمون» را توصیف می‌کند که فاعل جمله است.
(حال)

دین و زندگی

۵۱- گزینه ۱»

(فیروز نژادنیف)

مصراع صورت سؤال و آیه گزینه ۱» هر دو بیانگر هدف جامع‌اند و بیانگر این نکته‌اند که با انتخاب خدا به عنوان اصلی‌ترین هدف، هم به دنیا می‌رسیم هم به آخرت.

(دین و زندگی ۱، درس ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۲۱)

۵۲- گزینه ۲»

(مهمبر رضایی‌نقا)

طبق آیه شریفه «أَلَمْ أَعِزِّدْكُمْ بِأَنِّي لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ وَ أَنْ أَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»: «ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست؟ و اینکه مرا پرستید [که] این راه مستقیم است؟»، پیمانی که خداوند از انسان در نهاد و فطرتش اخذ کرده است، نپرستیدن شیطان و پرستش خالصانه خدای یگانه است که راه درست زندگی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۳۳)

۵۳- گزینه ۳»

(مهمبر رضایی‌نقا)

زرق و برق و زینت دنیا و لذات و شهوات چنان در دل انسان‌های امروزی فزونی یافته که جایی برای خلوت انس با خدا و درک معنویت نیایش با پروردگار باقی نگذاشته است. گویی هوی و هوس و آن‌چه و آن‌کس که آنان را به هوس‌هایشان می‌رساند، بت و معبودشان شده و آن‌ها را می‌پرستند.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۷)

۵۴- گزینه ۲»

(محبوبه ایتسام)

چون خدا خالق جهان است (از او بودن مخلوقات) در نتیجه مالک نیز هست. شفای بیماران توسط پیامبر (ص) به اذن خدا، مؤید توحید در ربوبیت است.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۱۹ و ۲۴)

۵۵- گزینه ۱»

(مهمبر آقاصالح)

شیطان خود اقرار کرده است که توانایی فریب دادن مؤمنان با اخلاص (مخلص) را ندارد. شیطان سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت باز دارد.

(دین و زندگی ۱، درس ۲، صفحه ۳۳، دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۳۷)

۵۶- گزینه ۳»

(سیدامسان هنری)

در تعلیم دینی آمده است که صلوة رحم و محبت به خویشان و دادن صدقه، عمر را افزایش می‌دهد و در قرآن در آیه ۹۶ سورة اعراف، بیان شده است که تقوا و ایمان واقعی به خداوند عامل نزول برکات الهی می‌گردد.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۶۸ و ۷۶)

۵۷- گزینه ۲»

(مهمبر بیاتی)

برخی چنین پنداشته‌اند (پندار نادرست) که قضا و قدر الهی با اختیار انسان ناسازگار است و تصور می‌کنند تقدیر چیزی غیر از قانونمندی جهان و نظم آن و ورای آن‌هاست.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۸)

۵۸- گزینه ۱»

(مهمبر آقاصالح)

روایت امام صادق (ع): «ما أَحَبَّ إِلَهُ مَنْ غَصَاةً»: «کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد». بیانگر این است که تبعیت و پیروی از دستورات خداوند، شرط اصلی دوستی با اوست که آیه شریفه «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ»: «بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید (علت) تا خدا دوستتان بدارد...» نیز بیانگر پیروی از خداوند و آثار این پیروی دوست داشته‌شدن توسط خداوند است.

(دین و زندگی ۱، درس ۹، صفحه ۱۱۰)

۵۹- گزینه ۳»

(مهمبر رضایی‌نقا)

به این سبب بهشت را دارالسلام (سرای سلامتی) می‌نامند که در آنجا هیچ غصه‌ای، ترسی، عجزی، جهلی، هلاکتی و رنجی نیست؛ جایی که غصه‌ای نیست، معادل «لا هُم يَحْزَنُونَ» است و جایی که ترسی نیست: «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ» است که این ویژگی بهشت در آیه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ» ترسیم شده است.

(دین و زندگی ۱، درس‌های ۳ و ۷، صفحه‌های ۴۰ و ۸۱)

۶۰- گزینه ۲»

(فیروز نژادنیف)

آیه شریفه «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَ أَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ» بیانگر ضرورت معاد براساس حکمت الهی و هدفمند بودن وجود استعدادها در انسان است.

(دین و زندگی ۱، درس ۴، صفحه ۵۲)

۶۱- گزینه ۲»

(سیدامسان هنری)

«فهمیم» و «خبردهی» را از دقت در کلمه «یبنوا» و قیامت را از دقت در کلمه «یومئذ» درمی‌یابیم. ظرف زمان این آیه، قیامت است و بیانگر ارتباط عالم برزخ با دنیا و براساس بسته نشدن پرونده اعمال به واسطه آثار مآخراست.

(دین و زندگی ۱، درس ۵، صفحه ۶۲)

۶۲- گزینه ۳»

(ابوالفضل امیرزاده)

سورة آل عمران، آیات ۱۳۲ تا ۱۳۵:

«و شتاب کنید برای رسیدن به آموزش پروردگارتان و بهشتی که وسعت آن، آسمان‌ها و زمین است و برای متقیان آماده شده است؛ همان‌ها که در زمان توانگری و تنگدستی، انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند و از خطای مردم می‌گذرند و خدا نیکوکاران را دوست دارد و آن‌ها که وقتی مرتکب عمل زشتی می‌شوند، یا به خود ستم می‌کنند، به یاد خدا می‌افتند و برای گناهان خود طلب آموزش می‌کنند.»

سورة معارج، آیات ۳۲ تا ۳۵:

«و آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و آن‌ها که به راستی ادای شهادت کنند و آن‌ها که بر نماز مواظبت دارند، آنان در باغ‌های بهشتی گرمای داشته می‌شوند.»

(دین و زندگی ۱، درس ۷، صفحه ۸۲)

۶۳- گزینه ۳»

(محبوبه ایتسام)

استمرار و پیوستگی در دعوت ← ماندگاری یک پیام
تحریف تعلیمات پیامبران پیشین ← لزوم تکرار دعوت انبیا برای ابلاغ تعلیمات اصیل و صحیح

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۵)

۶۴- گزینه ۳»

(مهمبر رضایی‌نقا)

کسانی که به مردم فرمان می‌دهند و قانون‌گذاری می‌کنند درحالی که فرمان و قانونشان نشئت گرفته از فرمان الهی نیست، طاغوت نامیده می‌شوند و رجوع به آن‌ها حرام است که از آیه شریفه «يُرِيدُونَ أَن يُتَحَكَّمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَ قَدْ أَمَرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ» قابل فهم است. ولایت معنوی به معنای سرپرستی و رهبری معنوی انسان‌ها است که مرتبه‌ای بالاتر از ولایت ظاهری است.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۱ و ۵۲)



۶۵- گزینه «۱»

(ویدیه کاغذی)

به علت عدم توجه مسلمانان به هشدارهای امیرالمؤمنین (ع)، آن چه امام پیش‌بینی می‌کرد، به وقوع پیوست و بنی‌امیه بر مردم حاکم شدند و دنیای اسلام را تا حد زیادی به دوران جاهلیت بازگرداندند. با وجود این شرایط سخت و بحرانی، ائمه اطهار از پا نشستند و به شکل‌های گوناگونی با این حاکمان مبارزه کردند و در مقابل تفسیرهای غلط از اسلام و تحریف دین، آموزه‌های قرآن و سخنان واقعی پیامبر را در اختیار جامعه قرار دادند.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۰)

۶۶- گزینه «۴»

(ممنوع رضایی بقا)

طبق آیه شریفه «و ما محمد الا رسول قد خلت...» خداوند به مردم زمان پیامبر هشدار بازگشت به جاهلیت می‌دهد که از عبارت شریفه «انقلبتم علی اعقابکم» مستفاد می‌گردد و شاکرین ثابت‌قدمان در برابر سختی‌های راه هستند که به راه گذشته و جاهلیت بازنگردند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۸۹)

۶۷- گزینه «۲»

(امین اسیران پور)

وعدۀ قطعی و تخلف‌ناپذیر الهی در آیه شریفه «لیمکنن لهم دینهم الذی ارتضی» برای مؤمنان صالح: «الذین آمنوا منکم و عملوا الصالحات» ذکر گردیده است. (اشاره به وعده الهی برای آینده زندگی انسان)

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۴)

۶۸- گزینه «۳»

(امین اسیران پور)

در نظام اسلامی، مشارکت و همراهی مردم، پایه و اساس پیشرفت است و بدون حضور و مشارکت آنان حکومت اسلامی دستاوردی نخواهد داشت؛ همه ما باید ناظر بر فعالیت‌های اجتماعی باشیم و در صورت مشاهده گناه توسط هر کس، وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را با روش درست انجام دهیم، این مشارکت سبب می‌شود که رهبر، همه افراد جامعه را پشتیبان خود بیابد و هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی برای رهبر جامعه آسان‌تر شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۰ و ۱۳۱)

۶۹- گزینه «۱»

(غیروز نژادنیف)

این سخن امام باقر (ع) که می‌فرماید: «خداوند آنچه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش آورده است» مربوط به ویژگی جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن بوده و منظور آن حضرت پاسخ به نیازهای بنیادین انسان‌هاست.

(دین و زندگی ۲، درس‌های ۱ و ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۳۱)

۷۰- گزینه «۱»

(غیروز نژادنیف)

مسلمانان باید از اهانت به همدیگر خودداری کنند؛ برای این منظور باید اعتقادات خود را با دانش و استدلال ارتقا بخشند.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۷)

۷۱- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

انسان ذلیل کسی است که در برابر مستکبران و زورگویان تن به خواری می‌دهد و هر فرمانی را می‌پذیرد، همچنین تسلیم هوی و هوس خویش می‌شود و هر کاری را که موافق هوی و هوس او باشد انجام می‌دهد، هر چند که آن کار روحش را به گناه آلوده کند و آیه شریفه: «و الذین کسبوا السيئات جزاء سيئة بمثلها و ترهقهم ذلة: آنان که بدی پیشه کردند، جزای بد به اندازه عمل خود می‌بینند و بر چهره آنان غبار ذلت می‌نشیند.» به این موضوع اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۳۹)

۷۲- گزینه «۲»

(ممنوع رضایی بقا)

ادعای خانه‌نشینی کردن زنان و سلب آزادی آنان با نگاه قرآن کریم و سیره پیشوایان دین ناسازگار است. قرآن کریم عفت حضرت مریم (س) را در معبدی که همگان، چه زن و چه مرد، به پرستش می‌آیند، می‌ستاید.

(دین و زندگی ۱، درس ۱۲، صفحه ۱۴۵)

۷۳- گزینه «۱»

(مرتضی ممسنی کبیر)

امام صادق (ع) می‌فرماید: «هر کس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه، باید ببیند که نماز او را از گناه و زشتی باز داشته است یا نه (تنهی عن الفحشاء و المنکر). به هر مقدار که نمازش سبب دوری از گناه و منکر شود، این نماز قبول شده است (مقبول).»

اگر هنگام گفتن تکبیر به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم، به آنچه در مقابل خداوند قرار دارد، توجه نخواهیم کرد.

(دین و زندگی ۱، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۱ و ۱۲۴)

۷۴- گزینه «۱»

(ممنوع رضایی بقا)

اگر نماز را کوچک (سخیف) نشماریم و نسبت به آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم، درک صحیحی داشته باشیم، نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد.

مردار انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد (اعم از حلال یا حرام گوشت) نجس است.

(دین و زندگی ۱، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

۷۵- گزینه «۱»

(ممنوع آقاصالح)

ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی به‌منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی و مقابله با اندیشه‌های کفر آمیز و ابتذال اخلاقی، مستحب است و در مواردی واجب.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۳)



زبان انگلیسی

۷۶- گزینه «۱»

(عمید مهربان رار)

ترجمه جمله: «از وقتی که پدرم آن لامپهای کم مصرف و کولر جدید را برای دفتر کارش خریداری کرد، برق بسیار کمتری مصرف شده است.»

نکته مهم درسی

از آنجا که نقش "electricity" برای فعل "consume" تنها می تواند مفعولی باشد، از فعل مجهول استفاده می کنیم (رد گزینه های «۳» و «۴»). هم چنین، در جملات پیچیده، استفاده از کلمه ربط "since" در بند وابسته به معنای «از وقتی که» نشان دهنده لزوم استفاده از زمان حال کامل در بند مستقل می باشد (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۷۷- گزینه «۳»

(ناصر ابوالحسنی)

ترجمه جمله: «هنگامی که برادر کوچکش ناگهان شروع به گریه کرد، او در خانه درحال تماشای مسابقه فوتبال از تلویزیون بود.»

نکته مهم درسی

برای بیان عمل یا رویدادی که در گذشته در حال انجام بوده است و کار دیگری با آن تلاقی پیدا کرده است، از زمان گذشته استمراری به اضافه حرف ربط "when" استفاده می شود.

گذشته ساده + when + گذشته استمراری

(گرامر)

۷۸- گزینه «۳»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «آقای جیمز فکر می کند که مردم در مراسم های خیریه شرکت می کردند حتی اگر به اندازه کافی پول داشتند تا نیازهای اساسی خود را تأمین کنند، این طور نیست؟»

نکته مهم درسی

برای ساختن سؤال کوتاه از فاعل و فعل جمله پایه استفاده می کنند. در این سؤال فاعل جمله پایه "Mr James" است. در سؤال کوتاه از ضمیر متناسب با فاعل استفاده می کنیم. از طرفی زمان فعل جمله پایه یعنی "thinks" حال ساده است، در نتیجه از فعل کمکی "does" که با توجه به مثبت بودن مفهوم جمله به شکل منفی باید بیاید، استفاده می کنیم.

(گرامر)

۷۹- گزینه «۲»

(عمید مهربان رار)

ترجمه جمله: «خاله شارلوت که قبلاً از ایران دیدن کرده است، اعتقاد دارد که تعداد بسیار کمی از شهرها در سراسر آسیا می توانند با غنای فرهنگی شیراز برابری کنند.»

نکته مهم درسی

صفات شمارشی "much" و "little" پیش از اسامی قابل شمارش به کار نمی روند (رد گزینه های «۱» و «۳»). همچنین، قید "very" پیش از صفت شمارشی "many" نمی آید (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

۸۰- گزینه «۱»

(ناصر ابوالحسنی)

ترجمه جمله: «وقتی به یک کشور خارجی سفر می کنیم، باید به فرهنگ مردم احترام بگذاریم و مراقب رفتار خود باشیم.»

(۱) فرهنگ (۲) بازه، محدوده (۳) تعطیلات (۴) زائر

(واژگان)

۸۱- گزینه «۱»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «اربرت فراست، رمان های بسیاری نوشت و مجموعه داستان هایش در بین نوجوانان در دهه اول قرن بیستم بسیار محبوب بود.»

(۱) مجموعه (۲) تعریف (۳) توضیح (۴) مکالمه

(واژگان)

۸۲- گزینه «۱»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «گازهای گلخانه ای در طی بیش از یکصد سال به تدریج تشکیل شده اند که عمدتاً در نتیجه استفاده بشر از سوخت های فسیلی مثل ذغال سنگ و نفت برای تأمین انرژی است.»

(۱) به تدریج (۲) اصالتاً (۳) قدرتمندانه (۴) از نظر اقتصادی

(واژگان)

۸۳- گزینه «۲»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «بسیاری از افرادی که می خواهند به خارج بروند هیچ اطلاعاتی درباره مشکلاتی که وقتی به مقصدشان برسند با آن مواجه خواهند شد، ندارند.»

(۱) شریک شدن (۲) روبرو شدن (۳) ارزش نهادن (۴) اعتقاد داشتن

(واژگان)

۸۴- گزینه «۳»

(عمید مهربان رار)

ترجمه جمله: «اگرچه شما هنوز به زبان مادری ما مسلط نیستید، اما من برای تلاش جدی شما در جهت یادگیری دستور زبان پایه آن در طول اقامتتان ارزش قائلم.»

(۱) ارتباط برقرار کردن (۲) نشان دادن (۳) قدردانی کردن، ارزش قائل شدن (۴) انتظار داشتن

(واژگان)

۸۵- گزینه «۲»

(عمید مهربان رار)

ترجمه جمله: «ما خوش شانسیم که چنین معلمان بسیار ماهر و فداکاری داریم که ساعت ها وقت خود را صرف آماده سازی آزمون های استاندارد و پیشبرد تدوین فنون خلاقانه می کنند.»

(۱) در دسترس (۲) فداکار، متعهد (۳) باستانی (۴) پیچیده

(واژگان)

۸۶- گزینه «۲»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «رئیس شرکت تأکید کرد که بازارهای داخلی با محصولات شرکت ما کاملاً پر شده است.»

(۱) سالم (۲) داخلی، خانگی (۳) متعادل (۴) بی نظیر

(واژگان)

۸۷- گزینه «۴»

(عمید مهربان رار)

ترجمه جمله: «به توصیه پزشک خود، جورج عاقلانه تصمیم گرفت که از غذاهای ناسالم پرهیز کند و برای تنوع بخشیدن به رژیم غذایی خود، میوه ها و سبزیجات بیشتری مصرف نماید.»

(۱) نسبت (۲) احترام (۳) پرس، واحد (۴) تنوع

(واژگان)

ترجمه متن کلوز تست:

باکتری ها از ویروس ها بزرگ تر هستند. بر خلاف ویروس ها، باکتری ها برای تولیدمثل نیازی به چسبیدن به سلول ها ندارند. آن ها می توانند به تنهایی تکثیر شوند. باکتری ها از اولین اشکال حیات بودند که میلیاردها سال پیش روی زمین پدیدار شدند. آن ها میکروب های بسیار سختی هستند. برخی از آن ها می توانند در دماهای داغ در حال جوشیدن یا دماهای سرد در حال انجماد زندگی کنند. با این حال، بیشتر آن ها جایی که به طور مطبوعی گرم و مرطوب باشد را دوست دارند. به همین دلیل است که آن ها دوست دارند روی بدن و در بدن شما زندگی کنند. در واقع، هر سطحی از بدن شما دارای باکتری هایی است که در آنجا زندگی می کنند. این باکتری های بی ضرر، نرمال فلورا نامیده می شوند. باکتری های زیاد دیگری نیز وجود دارند که باعث بیماری می شوند. گلودرد به وسیله باکتری ایجاد می شود. خوردن غذایی که باکتری های مضر در آن رشد می کند ممکن است باعث مسمومیت غذایی شود.



۸۸- گزینه ۳»

- (۱) جایگزین کردن
(۳) تولیدمثل کردن

- (۲) تشخیص دادن
(۴) ترکیب کردن

(امیرحسین مراد)

(کلوز تست)

۸۹- گزینه ۲»

- (۱) یادآوری کردن
(۳) تولید کردن

- (۲) پدیدار شدن
(۴) تنظیم کردن

(امیرحسین مراد)

(کلوز تست)

۹۰- گزینه ۴»

- (۱) زیر
(۳) در حالی که

- (۲) اما
(۴) با این حال

(امیرحسین مراد)

نکته مهم درسی

بعد از "however" از ویرگول استفاده می‌کنیم.

(کلوز تست)

۹۱- گزینه ۱»

نکته مهم درسی

جمله به بیان واقعیت می‌پردازد، پس از زمان حال ساده استفاده می‌کنیم. در ضمن، "bacteria" اسم جمع است پس "which live" صحیح است.

(کلوز تست)

۹۲- گزینه ۲»

نکته مهم درسی

"by" نشانه مجهول بودن جمله است. جمله به بیان واقعیت می‌پردازد پس از زمان حال ساده استفاده می‌کنیم.

(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

دو دوندۀ در خط آغاز مسابقه کنار هم می‌ایستند. هر دو خیلی قوی و سریع به‌نظر می‌رسند. اما یک دوندۀ سرعت می‌گیرد و برنده مسابقه می‌شود. دیگری عقب می‌ماند. بعضی از ورزشکاران می‌توانند به اهداف بزرگی از قبیل گرفتن مدال طلای المپیک دست یابند. سایرین هرگز برای رسیدن به موفقیت آن‌طور که انتظار می‌رود تلاش نمی‌کنند. چه نوع آمادگی قبل از مسابقه یا رویدادهای دیگر این تفاوت را ایجاد می‌کند؟

هر کسی می‌داند که ورزشکاران برای قوی کردن بدنشان فعالیت ورزشی می‌کنند. اما یک تحقیق جدید نشان می‌دهد که قوی کردن ذهن ممکن است دقیقاً به همان اندازه مهم باشد. این مطالعه نشان می‌دهد که بعضی از ورزشکاران برنده می‌شوند عمدتاً به این دلیل که فکر می‌کنند می‌توانند برنده شوند. مثبت اندیشیدن به‌نظر می‌رسد در ورزش امتیازی برای موفقیت ارائه می‌دهد. افرادی که مرتب به خودشان می‌گویند: «می‌دانم من می‌توانم این کار انجام دهم»، غالباً متوجه می‌شوند که مزیتی برای برنده شدن را دارند.

فرآیندی که به بسیاری از ورزشکاران کمک می‌کند خلق کردن تصاویر در ذهن است. به آن‌ها گفته می‌شود که به حرکاتی که لزوماً به پیروزی آن‌ها منجر می‌شوند فکر کنند. بعضی‌ها از تصاویری خیالی‌تر استفاده می‌کنند. یک اسکیت‌باز دوست داشت تصور کند که در درونش ستاره‌ای منفجر می‌شود و او را پر از انرژی می‌کند. ورزشکار دیگری که می‌خواست احساس آرامش کند خودش را به‌عنوان برنده‌ای تصور می‌کرد که در هوا شناور است.

دفعه بعد که می‌خواهید کاری را خوب انجام دهید، سعی کنید ذهنتان را پرورش دهید تا به شما کمک کند. شاید معلم یا یک مربی بتواند به شما کمک کند تا تمرین کردن‌تان را برنامه‌ریزی کنید. اگر تصور کنید دارید کاری را بهتر انجام می‌دهید، شما به‌زودی ممکن است در آن‌چه که واقعاً می‌توانید انجام دهید پیشرفت ببینید.

۹۳- گزینه ۲»

(امیرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر می‌تواند بهترین عنوان برای متن باشد؟»
«ذهن و جسم» (درک مطلب)

۹۴- گزینه ۳»

(امیرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «ایده اصلی پاراگراف دوم این است که دریافت مدال المپیک می‌تواند نتیجه هم تمرین ورزشی و هم مثبت اندیشیدن باشد.»

۹۵- گزینه ۱»

(امیرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «خلق کردن تصاویر در ذهن فرآیندی است که به بسیاری از ورزشکاران کمک می‌کند تا پیروز شوند.» (درک مطلب)

۹۶- گزینه ۱»

(امیرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بر اساس [نظر] نویسنده، یک جنبه مهم پیروزی به‌نظر می‌رسد مثبت فکر کردن باشد.» (درک مطلب)

ترجمه درک مطلب ۲:

آیا تاکنون شنیده‌اید کسی از عبارت «مگر دری به تخته بخورد (یک بار در ماه آبی)» استفاده کند؟ مردم از این عبارت برای توصیف کاری استفاده می‌کنند که اغلب انجام نمی‌دهند. به عنوان مثال، ممکن است کسی بگوید که سعی می‌کند از خوردن شیرینی‌ها پرهیز کند زیرا آن‌ها ناسالم هستند، اما شکلات را «مگر دری به تخته بخورد» می‌خورد. یا کسی که معمولاً دوست ندارد به ساحل برود ممکن است بگوید «مگر دری به تخته بخورد که ساحل بروم». درحالی‌که بسیاری از افراد از این عبارت استفاده می‌کنند، همه افراد معنای آن را نمی‌دانند.

اولین چیزی که باید بدانید این است که در واقع ماه خودش هرگز آبی نیست. این فقط یک اصطلاح است. عبارت «ماه آبی» (در اصطلاح انگلیسی) در حقیقت با شکل ماه ارتباط دارد نه رنگ.

وقتی که ماه به دور زمین سفر می‌کند، به نظر می‌رسد شکلش تغییر می‌کند. ما نام‌های خاصی را برای اشکال معین ماه قرار می‌دهیم. به عنوان مثال، وقتی می‌توانیم بخش کوچکی از ماه را ببینیم، به آن قمر گفته می‌شود. هلال شکلی شبیه نوک ناخن به‌نظر می‌رسد. وقتی اصلاً ماه را نمی‌توانیم ببینیم، به آن ماه جدید گفته می‌شود. وقتی می‌توانیم کل ماه را ببینیم، به آن یک ماه کامل گفته می‌شود. معمولاً در یک ماه فقط یک ماه کامل وجود دارد. با این وجود، بعضی اوقات در یک ماه دو قمر کامل وجود دارد. وقتی این اتفاق بیفتد، به ماه دوم کامل «ماه آبی» گفته می‌شود.

طی ۲۰ سال آینده، فقط ۱۵ ماه آبی وجود خواهد داشت. همان‌طور که متوجه شدید، ماه آبی یک اتفاق بسیار نادر است. این واقعیت باعث شده است تا مردم برای بیان وقایع بسیار نادر در زندگی خود از عبارت «مگر دری به تخته بخورد (یک بار در ماه آبی)» استفاده کنند.

۹۷- گزینه ۱»

(امیرحسین مراد)

ترجمه جمله: «چه زمانی یک ماه آبی در طبیعت رخ می‌دهد؟»
«هنگامی که دو ماه کامل در یک ماه وجود دارد.» (درک مطلب)

۹۸- گزینه ۳»

(امیرحسین مراد)

ترجمه جمله: «همان‌طور که در پاراگراف ۳ توضیح داده شد، نمونه دیگری از چیزی که شکل هلال دارد چیست؟»
«حرف "C"» (درک مطلب)

۹۹- گزینه ۲»

(امیرحسین مراد)

ترجمه جمله: «در پاراگراف آخر، نویسنده می‌گوید: «طی ۲۰ سال آینده، فقط ۱۵ قمر آبی وجود خواهد داشت.» این بدان معناست که طی ۲۰ سال آینده [پدیده] یک ماه آبی کمتر از یک بار در سال اتفاق خواهد افتاد.» (درک مطلب)

۱۰۰- گزینه ۳»

(امیرحسین مراد)

ترجمه جمله: «در پاراگراف آخر نویسنده می‌نویسد: «همان‌طور که متوجه شدید، ماه آبی یک اتفاق بسیار نادر است.» هدف از این جمله این است که از نتیجه‌گیری در ادامه جمله حمایت کند.» (درک مطلب)



پاسخ تشریحی

آزمون ۲۴ مرداد ماه ۹۹

نظام جدید تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - معصومه خسرو نژاد - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - آرین فلاح اسدی - مهرداد نوری زاده - آزاده وحیدی موثق

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - سهیل حسن خان پور - آریان حیدری - محمد امین روانبخش - بابک سادات - علی اصغر شریفی - سید محمد صالح ارشاد
فرشاد صدیقی فر - شایان عباچی - حمید علیزاده - اکبر کلاه ملکی - محمد جواد محسنی - علی مقدم نیا - سروش موثینی - جهان بخش نیک نام - وحید ون آبادی

زیست شناسی

یاسر آرامش اصل - علیرضا آروین - امیر حسین بهروزی فرد - محمد امین بیگی - امیر رضا جشانی پور - دانش جمشیدی - علی جوهری - سجاد خادم نژاد - علیرضا ذاکر - سهیل رحمان پور
پیمان رسولی - محمد رضائیان - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - امین ستوده - فاضل شمس - اسفندیار طاهری - مجتبی عیسایی - فرید فرهنگ - حسن قائمی
حسن محمدنشتایی - امیر حسین میرزایی - سینا نادری

فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - محمد اسدی - بابک اسلامی - محمد اکبری - علی ایرانشاهی - زهره آقامحمدی - امیر حسین برادران - علیرضا سلیمانی - محمد رضا شریفی - روح اله علی پور
بهادر کامران - کیانوش کیان منش - محمد صادق مام سیده - فاروق مردانی - سید جلال میری - بهنام نوبخت - شادمان ویسی

شیمی

عین اله ابوالفتحی - فرزین پوستانی - حامد پویان نظر - علی جدی - احمد رضا جشانی پور - کامران جعفری - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - مرتضی خوش کیش - حسن رحمتی کوکنده
محمد رضا زهرهوند - رضا سلیمانی - جواد سوری لکی - مسعود طبر سا - رسول عابدینی زواره - روح اله علیزاده - محمد پارسا فراهانی - هادی قاسمی اسکندر - فاضل قهرمانی فرد
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	بهزاد سلطانی - آرین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	مهدی ملارمضانی - ایمان چینی فروشان - علی مرشد - علی ونکی - مهدی نیکزاد	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره مجتبی عطار	سجاد حمزه پور - محمد حسین راستی - محمد سجاد ترکمان آریا خضریو - محمد امین عرب شجاعی - رحمت اله اصفهانی رمی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمشی محمد امین عمودی نژاد - علی ونکی	آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	امیر حسین معروفی - مرتضی خوش کیش - محمد رضا یوسفی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

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

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



زمین‌شناسی

۱۰۱- گزینه ۴»

(معمومه فسرونزار)

لایه‌های رسوبی تا C به ترتیب از قدیم به جدید روی هم قرار گرفته‌اند و بعد از لایه نفوذی B، لایه‌های نفوذی A قرار می‌گیرد و در آخر که جدیدترین لایه C می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)

۱۰۲- گزینه ۳»

(بهزار سلطانی)

پیدایش فصل‌ها حاصل حرکت زمین بر روی مدار بیضوی به دور خورشید (حرکت انتقالی زمین) و انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۰۳- گزینه ۳»

(بهزار سلطانی)

آثار مربوط به نخستین پستانداران و نخستین دایناسور مربوط به دوران مزوزوئیک می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۷)

۱۰۴- گزینه ۲»

(سفر صارقی)

با گسترش دریای سرخ، ورقه عربستان از ورقه آفریقا جدا شده و به سمت ورقه ایران حرکت کرده و به آن برخورد کرده و رشته‌کوه زاگرس به وجود آمده است. در روی زاگرس و چین‌خوردگی‌های آن زمین‌لرزه‌های مکرری رخ می‌دهد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۰۵- گزینه ۳»

(آزاده وهیری موثق)

از آن‌جا که بین مدارهای ۲۳/۵ درجه شمالی و جنوبی در برخی از روزهای سال تابش عمودی خورشید وجود دارد. سایه‌ای از اجسام در آن روزها تشکیل نمی‌شود ولی روی مدارهای بالاتر تابش مایل خورشید وجود داشته و سایه تشکیل می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۱۰۶- گزینه ۱»

(آزاده وهیری موثق)

زمین‌شناسان با بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی و بازدیدهای صحرایی، مناطقی که احتمال تشکیل ذخایر معدنی در آن‌ها وجود دارد را شناسایی می‌کنند. آگاهی از ویژگی‌های فیزیکی کانسنگ‌ها مانند خواص مغناطیسی کانسنگ، رسانایی الکتریکی سنگ‌ها، تغییرات میدان گرانشی زمین و ... و با کمک روش‌های ژئوفیزیکی ذخایر زیرسطحی و پنهان را شناسایی می‌کنند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۱)

۱۰۷- گزینه ۲»

(معمور ثابت اقلیری)

زمرد معروف‌ترین و گران‌ترین سیلیکات بریلیم است که به رنگ سبز یافت می‌شود. به نوع شفاف و قیمتی کانی آلبوین، زبرجد می‌گویند. این کانی، سیلیکاتی و به رنگ سبز زیتونی است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۰۸- گزینه ۲»

(آرین فلاح اسری)

با فرض این که تمامی فاکتورهای اقتصادی یکسان است، معدنی مطلوبیت بیشتری دارد که زغال‌سنگی با کیفیت بهتر داشته باشد. می‌دانیم هرچه از تورب به سمت آنتراسیت می‌رویم کیفیت و توان تولید انرژی افزایش می‌یابد؛ لذا معدن B با ۶۰٪ آنتراسیت و ۴۰٪ بیتومینه کیفیت مطلوب‌تری دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۸)

۱۰۹- گزینه ۱»

(آزاده وهیری موثق)

کیفیت منابع آب زیرزمینی به وسیله کودهای کشاورزی، فاضلاب‌های صنعتی و شهری و همچنین کمیت آن‌ها از طریق بهره‌برداری زیاد در معرض تهدید است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۵)

۱۱۰- گزینه ۱»

(آزاده وهیری موثق)

فاصله بین سطح زمین تا سطح ایستابی را عمق سطح ایستابی می‌گویند که با افزایش بارندگی و بالا آمدن آب در زیرزمین عمق سطح ایستابی کاهش و با بهره‌برداری زیاد عمق آن افزایش می‌یابد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۵ و ۳۶)

۱۱۱- گزینه ۱»

(مهرادر نوری زاده)

با حفر چاه و آبکشی از آن، سطح ایستابی (در آبخوان آزاد) (رد گزینه ۳) یا سطح پیژومتریک (در آبخوان تحت فشار) در اطراف چاه رفته رفته پایین می‌رود و فرورفتگی مخروطی شکل به نام مخروط افت تشکیل می‌شود که رأس آن در چاه و قاعده آن در سطح ایستابی یا سطح پیژومتریک اولیه واقع است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۵۰)

۱۱۲- گزینه ۲»

(آرین فلاح اسری)

مهم‌ترین ویژگی بارندگی که در فرسایش زمین مؤثر می‌باشد، شدت و مدت بارش است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۵۶)

۱۱۳- گزینه ۳»

(بهزار سلطانی)

جریان و فشار آب زیرزمینی از عوامل مهم ناپایداری تونل‌ها و فضاها زیرزمینی است. به‌طور کلی، تونل‌هایی که در بالای سطح ایستابی قرار می‌گیرند، از پایداری بیش‌تری برخوردار هستند. ماسه‌سنگ‌ها استحکام لازم برای ساخت سازه را دارند. سنگ‌های تبخیری مانند سنگ گچ، نمک و شیل‌ها در برابر تنش مقاوم نیستند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۲، ۶۳، ۶۴ و ۶۵)

۱۱۴- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

بخش زیراساس به عنوان لایه زهکش عمل می کند و مخلوطی از شن و ماسه یا سنگ شکسته است.

(زمین شناسی، صفحه ۷۰)

۱۱۵- گزینه «۴»

(مهرداد نوری زاده)

بررسی همه گزینه ها:

گزینه «۱»: سنگ های آذرین، می توانند تکیه گاه مناسبی برای سازه ها باشند. بعضی از سنگ های دگرگونی، مانند کوارتزیت و هورنفلس که مقاومت بیش تری دارند می توانند تکیه گاه مناسبی برای سازه های سنگین باشند و برخی دیگر از آن ها مانند شیست ها، سست و ضعیف هستند و برای پی سازه ها مناسب نیستند.

گزینه «۲»: کوارتزیت و هورنفلس از انواع سنگ های دگرگونی هستند نه آذرین، گابرو نوعی سنگ آذرین است.

گزینه «۳»: شیست ها که جزو ماسه سنگ ها نیستند، شیست نوعی سنگ دگرگونی است و ماسه سنگ، نوعی سنگ رسوبی.

گزینه «۴»: پی سنگ سد امیرکبیر از جنس گابرو (سنگ آذرین) است. کوارتزیت نیز نوعی سنگ دگرگونی است که مقاومت قابل قبولی دارد و در برابر تنش مقاوم است.

(زمین شناسی، صفحه ۶۲)

۱۱۶- گزینه «۱»

(بهزار سلطانی)

کوتاهی قد در ارتباط با کمبود (بی هنجاری منفی) عنصر روی است.

(زمین شناسی، صفحه های ۷۹، ۸۰، ۸۱ و ۸۳)

۱۱۷- گزینه «۱»

(بهزار سلطانی)

توفان های گرد و غبار و ریزگردها (غبارهای زمین زاد) باعث افت کیفیت هوا، انتقال مواد سمی بازتاب گرمای خورشید و سرد شدن زمین می گردند و فراهم کردن مواد مغذی اساسی برای جنگل های بارانی مناطق گرمسیری می شوند.

(زمین شناسی، صفحه های ۸۴ و ۸۵)

۱۱۸- گزینه «۲»

(آرین فلاح اسری)

زمین شناسان زیست محیطی به مطالعه شیوه های انتقال و رفع آلاینده ها از محیط زیست می پردازند.

(زمین شناسی، صفحه ۸۶)

۱۱۹- گزینه «۱»

(روزبه اسحاقیان)

$$6 - 4 = 2$$

$$\log_{10} a = 2 \Rightarrow a = 10^2 \Rightarrow a = 100$$

(زمین شناسی، صفحه ۹۶)

۱۲۰- گزینه «۴»

(مهرداد نوری زاده)

امواج سطحی، در کانون تولید نمی شوند بلکه از برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه ها و سطح زمین ایجاد می شوند. متداول ترین آن ها امواج L و R هستند.

(زمین شناسی، صفحه های ۹۳ و ۹۴)

۱۲۱- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

مواد جامد خارج شده بر اثر فعالیت آتشفشان تفرا نام دارد که شامل ذرات خاکستر، لاپیلی، قطعه سنگ و اگر دوکی شکل باشند بمب هستند.

(زمین شناسی، صفحه ۹۹)

۱۲۲- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)

شدت زمین لرزه برحسب مرکالی است که میزان خرابی ها را از ۱ تا ۱۲ (در یک مقیاس ۱۲ درجه ای) توصیف می کند.

(زمین شناسی، صفحه ۹۵)

۱۲۳- گزینه «۳»

(آرین فلاح اسری)

در گذشته همراه با سرد شدن زمین، بخش زیادی از گازهای درون زمین از طریق فعالیت آتشفشان ها، از شکستگی ها و منافذ سنگ ها و لایه های آبدار خارج شدند و شرایط لازم برای تشکیل هواکره فراهم گردید.

(زمین شناسی، صفحه ۱۰۰)

۱۲۴- گزینه «۴»

(روزبه اسحاقیان)

قدیمی ترین سنگ های ایران در پهنه ایران مرکزی قرار دارند.

(زمین شناسی، صفحه های ۱۰۴ و ۱۰۷)

۱۲۵- گزینه «۳»

(آرین فلاح اسری)

با توجه به شکل ۵ - ۷ در میان گسل های نام برده گسل هلیل رود طولانی تر از سایر گسل های نام برده در گزینه های دیگر است.

(زمین شناسی، صفحه ۱۱۳)



ریاضی

۱۲۶- گزینه ۱

(پوانبش نیکنام)

فرض کنیم جمله اول دنباله a_1 و قدرنسبت d باشد:

$$a_1 + (a_1 + d) + (a_1 + 2d) = 3 \Rightarrow a_1 + d = 1$$

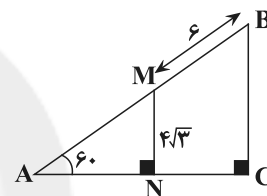
$$(a_1 + 3d) + (a_1 + 4d) + (a_1 + 5d) = 39 \Rightarrow a_1 + 4d = 13$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_1 + d = 1 \\ a_1 + 4d = 13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = -3 \\ d = 4 \end{cases} \Rightarrow a_{19} = -3 + 4 \times 19 = 73$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

۱۲۷- گزینه ۲

(عمیر علیزاده)



$$\Delta AMN \begin{cases} \sin 60^\circ = \frac{MN}{AM} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{4\sqrt{3}}{AM} \Rightarrow AM = 8 \\ \tan 60^\circ = \frac{MN}{AN} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{4\sqrt{3}}{AN} \Rightarrow AN = 4 \end{cases}$$

$$\Delta ABC: \cos 60^\circ = \frac{AC}{AB} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AC}{14} \Rightarrow AC = 7$$

$$\Rightarrow NC = AC - AN \Rightarrow NC = 7 - 4 = 3$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

۱۲۸- گزینه ۴

(سیرمهر صالح ارشار)

باید جواب نامعادله زیر بازه (۱،۲) باشد:

$$ax^2 + bx - 2 > x + 1 \Rightarrow \underbrace{ax^2 + (b-1)x - 3}_{P} > 0$$

باید عبارت P دو ریشه ۱ و ۲ داشته باشد و هم‌چنین مقدار a منفی باشد:

$$P(1) = a + b - 1 - 3 = 0 \Rightarrow a + b = 4$$

$$P(2) = 4a + 2b - 2 - 3 = 0 \Rightarrow 4a + 2b = 5$$

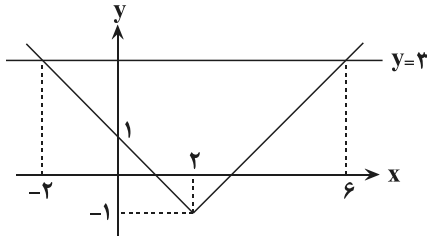
$$\Rightarrow \begin{cases} -2a - 2b = -8 \\ 4a + 2b = 5 \end{cases} \Rightarrow 2a = -3 \Rightarrow a = -\frac{3}{2}$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ و ۸۸ تا ۹۳)

۱۲۹- گزینه ۳

(اکبر کلامکی)

به کمک انتقال‌های افقی و عمودی نمودار تابع $y = |x-2| - 1$ را رسم می‌کنیم. مساحت خواسته شده مساحت یک مثلث است:



$$\begin{cases} y = |x-2| - 1 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow |x-2| - 1 = 3$$

$$\Rightarrow |x-2| = 4 \Rightarrow \begin{cases} x-2 = 4 \Rightarrow x = 6 \\ x-2 = -4 \Rightarrow x = -2 \end{cases}$$

$$\text{مساحت} = \frac{\text{قاعده} \times \text{ارتفاع}}{2} = \frac{4 \times 8}{2} = 16$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷)

۱۳۰- گزینه ۳

(امیر هوشنگ انصاری)

مطابق شکل زیر برای رقم یکان، ۱۰ انتخاب، برای رقم دهگان و صدگان روی هم ۹ انتخاب و برای رقم هزارگان نیز ۹ انتخاب داریم:

انتخاب ۱۰ انتخاب ۹ انتخاب ۹ انتخاب

۱	۹
۲	۸
...	...
۹	۱

$$\Rightarrow 9 \times 9 \times 10 = 810$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲)

۱۳۱- گزینه ۲

(امیر هوشنگ انصاری)

$$n(S) = 6 \times 6 = 36$$

جدول زیر، تعداد حالت‌هایی که در مجموع دو تاس به دست می‌آید را نشان می‌دهد:

مجموع دو تاس	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
تعداد حالات	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۵	۴	۳	۲	۱

آن‌هایی که جمع‌شان عددی اول و بزرگ‌تر از ۶ است (یعنی جمع‌شان ۷ یا ۱۱ است)، را مشخص کرده‌ایم، تعدادشان ۸ تاست.

$$P = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۵)

$$\Rightarrow t^2 - t - 30 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 6 \\ t = -5 \end{cases}$$

غلق

بنابراین زمان رفت ۶ ساعت بوده است و ساعت ۲ بعد از ظهر وارد کندوان شده‌ایم.

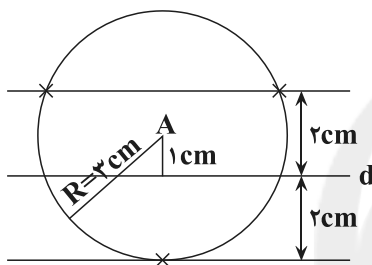
(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱، ۲۳ و ۲۴)

۱۳۵- گزینه «۲»

(شایان عباپی)

مجموعه نقاطی که از نقطه A به فاصله ۳cm هستند، یک دایره به مرکز A و شعاع ۳ است.

مجموعه نقاطی که از خط d به فاصله ۲cm هستند، دو خط موازی در دو طرف d هستند. اشتراک دایره و این دو خط موازی پاسخ مسئله خواهد بود یعنی ۳ نقطه.



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۱۳۶- گزینه «۳»

(شایان عباپی)

EDCB و ED || BC دوزنقه است.

$$S_{EDCB} = 3S_{AED}$$

$$S_{ABC} = S_{AED} + S_{EDCB} = 4S_{AED}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{AED}}{S_{ABC}} = \left(\frac{ED}{BC}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{ED}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow ED = 4$$

از طرفی طبق قضیه تالس اثبات می‌شود پاره خط GF = \frac{ED+BC}{2} است.

$$GF = \frac{4+6}{2} = 5$$

پس:

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

۱۳۷- گزینه «۱»

(شایان عباپی)

$$(BH)^2 = (AB)^2 - (AH)^2 = 144 - 36 \Rightarrow BH = 6\sqrt{3}$$

$$(AH)^2 = BH \cdot HC \Rightarrow 36 = 6\sqrt{3} \cdot HC \Rightarrow HC = 2\sqrt{3}$$

$$BC = BH + HC = 8\sqrt{3}, BM = \frac{BC}{2} = 4\sqrt{3}$$

(امیر هوشنگ انصاری)

۱۳۲- گزینه «۲»

چهارضلعی ABCD متوازی‌الاضلاع است، اگر و تنها اگر

$$\begin{cases} x_A + x_C = x_B + x_D \\ y_A + y_C = y_B + y_D \end{cases} \text{ باشد. پس:}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 1+x=7+4 \\ -2+y=7-2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+1=11 \Rightarrow x=10 \\ y-2=0 \Rightarrow y=2 \end{cases}$$

حال طول اضلاع AB و BC را می‌یابیم تا محیط متوازی‌الاضلاع را به دست آوریم.

$$AB = 7-1 = 6, BC = \sqrt{(7-1)^2 + (-2-2)^2} = \sqrt{9+16} = 5$$

$$\text{محیط} = 2(AB + BC) = 2(6 + 5) = 22$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۱۳۳- گزینه «۱»

(مهمان روائش)

طبق معادله $ax^2 + bx + 2 = 0$ حاصل ضرب ریشه‌ها برابر است با:

$$\frac{2}{a} = \frac{2+\sqrt{7}}{3} \times \frac{2-\sqrt{7}}{3} = \frac{4-7}{9} = -\frac{1}{3} \Rightarrow a = -6$$

و حاصل جمع ریشه‌ها برابر است با:

$$-\frac{b}{a} = \frac{b}{6} = \frac{2-\sqrt{7}}{3} + \frac{2+\sqrt{7}}{3} = \frac{4}{3} \Rightarrow b = 8$$

$$a + b = 8 - 6 = 2$$

پس:

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۳۴- گزینه «۳»

(علی مقدم‌نیا)

اگر سرعت رفت از تبریز به کندوان v و زمان رفت t باشد، داریم:

$$60 = vt \Rightarrow v = \frac{60}{t} \quad (I)$$

و با توجه به اطلاعات شده سرعت برگشت v+2 و زمان برگشت t-1 است و داریم:

$$60 = (v+2)(t-1) \Rightarrow v = \frac{60}{t-1} - 2 \quad (II)$$

حال براساس رابطه (I) و (II) خواهیم داشت:

$$\frac{60}{t} = \frac{60}{t-1} - 2 \Rightarrow \frac{60}{t} = \frac{62-2t}{t-1}$$

$$\Rightarrow 60t - 60 = 62t - 2t^2 \Rightarrow 2t^2 - 2t - 60 = 0$$

(بایک سادات)

۱۴۱- گزینه «۲»

اولاً نمودار از مبدأ مختصات عبور کرده، پس عدد ثابت صورت کسر صفر است:

$$b = 0$$

ثانیاً در نقطه به طول ۱-، حفره داریم و در این نقطه حد داریم. یعنی $x = -1$ ریشه مشترک صورت و مخرج کسر، است. بنابراین عبارت صورت به ازای $x = -1$ صفر است:

$$2(-1)^3 - a(-1) + b = 0 \Rightarrow a + b = 2 \xrightarrow{b=0} a = 2$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۶)

در نتیجه: $a + 2b = 2$

(بایک سادات)

۱۴۲- گزینه «۱»

برای محاسبه $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ از ضابطه بالایی استفاده می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)}{2|x-3|} \Rightarrow \begin{cases} \text{حد راست: } \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{(x-3)(x+3)}{2(x-3)} = 3 \\ \text{حد چپ: } \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{(x-3)(x+3)}{-2(x-3)} = -3 \end{cases}$$

چون حد چپ تابع در $x = 3$ با مقدار تابع در این نقطه برابر است، پس در این نقطه از چپ پیوسته است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۶)

(وهیر ون آباری)

۱۴۳- گزینه «۲»

مهره اول می‌تواند سفید یا سیاه باشد ولی مهره دوم باید سفید باشد:

سفید سفید + سفید سیاه

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} + \frac{3}{5} \times \frac{2}{4} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$$

نکته: رنگ مهره اول اهمیتی ندارد. بنابراین خواسته سؤال برابر است با احتمال این که یک مهره خارج می‌کنیم و آن مهره باید سفید باشد. بنابراین:

$$P = \frac{3}{5}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۵۲)

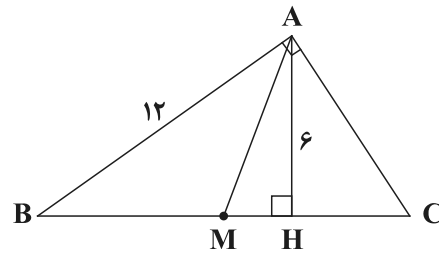
(امیر هوشنگ انصاری)

۱۴۴- گزینه «۳»

$$P(A) = \frac{3}{4} \Rightarrow P(A') = 1 - P(A) = \frac{1}{4}$$

$$P(B) = \frac{1}{3} \Rightarrow P(B') = 1 - P(B) = \frac{2}{3}$$

با توجه به شکل زیر داریم:



$$HM = BH - BM = 6\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۱۳۸- گزینه «۲»

(اکبر کلاه‌ملکی)

$$y = 3x + b \xrightarrow{\text{جای } x \text{ و } y \text{ را عوض می‌کنیم}} x = 3y + b \Rightarrow y = \frac{x-b}{3} = \frac{x}{3} - \frac{b}{3}$$

$$\Rightarrow g(x) = ax - \frac{4}{3} = \frac{x}{3} - \frac{b}{3} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{3} \\ b = 4 \end{cases} \Rightarrow a + b = \frac{13}{3}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

۱۳۹- گزینه «۱»

(سروش موئینی)

$$\sin(\alpha - \pi) = -\sin(\pi - \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(\alpha + 3\pi) = \cos(\alpha + \pi) = -\cos \alpha$$

$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = +\sin \alpha$$

$$\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = -\cos \alpha$$

$$\frac{-\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha} \xrightarrow{+\sin \alpha} \frac{-1 + \cot \alpha}{1 + \cot \alpha} = \frac{-1+2}{1+2} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۱۴۰- گزینه «۳»

(آریان هیدری)

$$\sqrt{0.125} = \sqrt{\frac{1}{8}} = \sqrt{2^{-3}} = 2^{-\frac{3}{2}}$$

$$4 \log_3^x = 2^{-\frac{3}{2}} \Rightarrow \log_3^x = -\frac{3}{4} \Rightarrow x = 3^{-\frac{3}{4}}$$

در نتیجه:

$$\log_x^1 = \log_3^{2^{-\frac{3}{2}}} = \frac{2}{-\frac{3}{2}} \log_3^2 = -\frac{4}{3} \times 1 = -\frac{4}{3}$$

پس:

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۴ و ۱۰۹ تا ۱۱۴)

$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{4}x^2 - \frac{5}{2}x + \frac{25}{4} - \frac{x}{2} + \frac{3}{2} \Rightarrow f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 3x + \frac{31}{4}$$

در ضابطه این تابع $\Delta > 0$ ، $P > 0$ و $S > 0$ است، بنابراین از سه ناحیه مختصات عبور می‌کند.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۱۴۸- گزینه «۳»

(همید علیزاده)

باتوجه به شکل داده شده، این تابع در سه دوره تناوب رسم شده است. پس:

$$\left. \begin{aligned} 3T &= \frac{5}{4} - (-\frac{1}{4}) \Rightarrow 3T = \frac{3}{2} \Rightarrow T = \frac{1}{2} \\ y &= a \tan(b\pi x) - 3a \Rightarrow T = \frac{\pi}{|b\pi|} = \frac{1}{|b|} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{|b|} \Rightarrow b = \pm 2$$

از طرفی $f(0) > 0$ و این یعنی $-3a > 0$ و در نتیجه $a < 0$. تابع تناوبت مفروض در هر دوره تناوب نزولی است، پس $ab < 0$ و در نتیجه $b > 0$ و $b = 2$.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۱)

۱۴۹- گزینه «۳»

(سروش موثینی)

طرف چپ معادله را ساده می‌کنیم:

$$\sin^4 x - \cos^4 x = (\sin^2 x - \cos^2 x) \times 1 = -\cos 2x$$

$$\cos 2x = -\cos 2x = \cos(\pi - 2x)$$

پس داریم:

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \pi - 2x \Rightarrow x = \frac{2k\pi + \pi}{4} \\ 2x = 2k\pi - \pi + 2x \Rightarrow x = 2k\pi - \pi \end{cases}$$

با توجه به جدول زیر در بازه $(0, 2\pi)$ ، پنج جواب داریم:

k	۰	۱	۲	۳	۴
x	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{7\pi}{4}$	$\frac{9\pi}{4}$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

۱۵۰- گزینه «۳»

(محمدرضا مفسنی)

چون $x \rightarrow a$ دارای همسایگی دوطرفه است، می‌توان نتیجه گرفت که مخرج کسر اطراف این نقطه تغییر علامت نمی‌دهد و با توجه به مثبت بودن صورت کسر و $-\infty$ بودن جواب، می‌توانیم نتیجه بگیریم که مخرج کسر به صورت 0^- است. تابع سینوس در اطراف $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{2}$ همواره کم‌تر از

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{1}{-1 + \sin x}$$

یک است؛ پس داریم:

درضمن A و B مستقل از یکدیگرند و می‌دانیم وقتی دو پیشامد مستقل باشند، متمم‌های آن‌ها نیز مستقل‌اند. پس:

$$P(A' \cap B') = P(A') \times P(B') = \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۲)

۱۴۵- گزینه «۲»

(سویل حسن‌قادر)

ضریب تغییرات داده‌ها برابر با نسبت انحراف معیار به میانگین است.

$$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

انحراف معیار به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$\sigma = \sqrt{\frac{5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2}{8}}$$

$$= \sqrt{\frac{128}{8}} = \sqrt{16} = 4$$

$$C.V = \frac{4}{10} = 0.4$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۶۰)

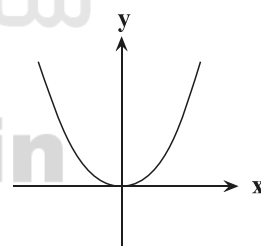
۱۴۶- گزینه «۳»

(علی‌اصغر شریفی)

با تعیین علامت تابع داده شده داریم:

$$f(x) = \begin{cases} x^3 & 0 \leq x \leq 1 \\ -x^3 & -1 \leq x < 0 \end{cases}$$

حال تابع فوق را رسم می‌کنیم:



طبق نمودار این تابع در بازه داده شده، ابتدا نزولی، سپس صعودی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۱۴۷- گزینه «۳»

(محمدرضا مفسنی)

$$2x + 3 = t \Rightarrow x = \frac{t-3}{2} \Rightarrow f(t) = \left(\frac{t-3}{2} - 1\right)^2 - \frac{t-3}{2}$$

$$\Rightarrow f(x) = \left(\frac{x-3}{2} - 1\right)^2 - \frac{x-3}{2} \Rightarrow f(x) = \left(\frac{x-5}{2}\right)^2 - \frac{x-3}{2}$$



۱۵۴- گزینه «۱»

(معمرمصطفی ابراهیمی)

نقطه $A(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ ماکزیمم نسبی تابع $f(x) = \frac{ax}{bx^2 + 1}$ است. پس در تابع صدق می‌کند:

$$f(\frac{1}{2}) = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\frac{a}{2}}{\frac{b}{4} + 1} = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{b}{4} + 1 \quad (I)$$

هم‌چنین مشتق در این نقطه برابر صفر است:

$$y' = \frac{a(bx^2 + 1) - 2bx(ax)}{(bx^2 + 1)^2} = 0$$

$$\xrightarrow{\text{صورت} = 0} abx^2 + a - 2abx^2 = 0$$

$$\Rightarrow a - abx^2 = 0 \Rightarrow a(1 - bx^2) = 0 \xrightarrow{x = \frac{1}{2}} 1 - \frac{b}{4} = 0 \Rightarrow b = 4$$

از رابطه (I) مقدار a برابر ۲ به دست می‌آید.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۲)

۱۵۵- گزینه «۲»

(معمرمصطفی ابراهیمی)

نقاط بحرانی تابع را به دست می‌آوریم:

$$c'(t) = \frac{6t(t^3 + 4) - 3t^2(3t^2)}{(t^3 + 4)^2} = \frac{3t(2t^3 + 8 - 3t^3)}{(t^3 + 4)^2} = \frac{3t(8 - t^3)}{(t^3 + 4)^2} = \frac{3t(2 - t)(4 + 2t + t^2)}{(t^3 + 4)^2}$$

$$c'(t) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 2 \end{cases}$$

و به ازای $t = \sqrt[3]{-4}$ ، تابع مشتق تعریف نشده است که چون در دامنه تابع قرار ندارد، بحرانی نیست. با توجه به تعیین علامت زیر داریم:

t	$\sqrt[3]{-4}$	۰	۲	
f'	-	+	-	
f	↘	↗	↘	↗

تابع c در $t = 2$ دارای ماکزیمم نسبی است، بنابراین بیشترین غلظت

دارو در $t = 2$ خواهد بود.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۲۰)

و در بازه $[2\pi, 4\pi]$ وقتی $x \rightarrow \frac{5\pi}{2}$ و $b = -1$ ، آن‌گاه مخرج کسر

$$a = \frac{5\pi}{2}, b = -1 \Rightarrow ab = -\frac{5\pi}{2}$$

به صورت 0^- درمی‌آید، بنابراین:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

۱۵۱- گزینه «۴»

(معمرمواری مفسنی)

نقطه D دارای $f'(x) > 0$ و $f(x) < 0$ است و $f'(x) - f(x)$ بیش‌ترین مقدار را خواهد داشت.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶)

۱۵۲- گزینه «۳»

(فرشار صدیقی‌فر)

شیب خط داده شده برابر $\frac{1}{5}$ است. پس شیب خط مماس بر منحنی باید -5 باشد:

$$f'(x) = -5 \Rightarrow \frac{-5}{(2x-1)^2} = -5$$

$$\Rightarrow (2x-1)^2 = 1 \Rightarrow 2x-1 = \pm 1 \Rightarrow x = 0, 1$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۹۲)

۱۵۳- گزینه «۱»

(فرشار صدیقی‌فر)

$$\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x)g(x) - g'(x)f(x)}{(g(x))^2}$$

می‌دانیم:

$$\Rightarrow f'(\frac{1}{2})g(\frac{1}{2}) - g'(\frac{1}{2})f(\frac{1}{2}) = \left(\frac{f}{g}\right)'(\frac{1}{2}) \times (g(\frac{1}{2}))^2$$

$$(I) \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{(x + \sqrt{x})^{10}}{(x - \sqrt{x})^{-10}} = (x^2 - x)^{10}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = 10 \times (2x-1)(x^2-x)^9 \xrightarrow{x=\frac{1}{2}} 10 \times (7) \times (12)^9$$

$$(II) (g(\frac{1}{2}))^2 = 2^{-20}$$

$$\xrightarrow{\text{حاصل}} \frac{2 \times 5 \times 7 \times 2^{18} \times 3^9 \times 2^{-20}}{1 \times 11} = \frac{5 \times 7 \times 3^9 \times 2^{-1}}{11} = 17 / 5 \times 3^9$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۹۲)

زیست‌شناسی

۱۵۶- گزینه ۳»

(سینا تدری)

در حالت طبیعی غدد لوزالمعده، فوق کلیه‌ها، بیضه‌ها و تخمدان‌ها در زیر دیافراگم قرار دارند (شکل ۴ فصل ۴ زیست‌شناسی ۲). هورمون T_3 که از هورمون‌های تیروئیدی است در نمو دستگاه عصبی مرکزی در دوران جنینی و کودکی نقش مهمی دارد. غده تیروئید در گردن قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هورمون گلوکاگون (مترشحه از لوزالمعده) سبب افزایش تجزیه گلیکوژن در یاخته‌های کبدی می‌شود. تجزیه گلیکوژن با فرآیند آب‌کافت صورت می‌گیرد که نیاز به مصرف آب دارد.

گزینه ۲: هورمون آلدوسترون (مترشحه از بخش قشری غدد فوق کلیه) سبب افزایش بازجذب سدیم از ادرار می‌شود. همان‌طور که می‌دانید یاخته‌های ریزپرزدار در لوله پیچ‌خورده نزدیک به فراوانی وجود دارد.

گزینه ۴: هورمون استروژن و پروژسترون باعث رشد دیواره داخلی رحم و ضخیم‌تر شدن آن می‌شوند. رحم یک اندام گلابی شکل و توخالی است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷، ۸۵ و ۸۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵، ۵۸، ۶۰ تا ۶۳ و ۱۰۷)

۱۵۷- گزینه ۳»

(امیرها پشانی‌پور)

گزینه ۱: بافت پیوندی سست، معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند؛ نه همواره.

گزینه ۲: بافت پیوندی سست دارای مقاومت کم و انعطاف‌پذیری زیاد است؛ درحالی که بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای) مقاومت زیاد و انعطاف پذیری کمی دارد.

گزینه ۳: بافت پیوندی سست همانند بافت پیوندی متراکم دارای رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای می‌باشد.

گزینه ۴: هر دوی این بافت‌ها نسبت به بافت پوششی فضای بین‌یاخته‌ای بیشتری دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱۵۸- گزینه ۲»

(علیرضا رهبر)

در بیماری خودایمنی، دستگاه ایمنی یاخته‌های خودی را بیگانه تلقی می‌کنند و به آن‌ها حمله می‌کند. نقص ایمنی اکتسابی (ایدز) نوعی بیماری خودایمنی نیست. (نادرستی گزینه ۲) در این بیماری نوعی ویروس به لنفوسیت‌های T کمک‌کننده حمله کرده و از این طریق در عملکرد سایر لنفوسیت‌های T و نیز لنفوسیت‌های B (تولید پادتن) اختلال ایجاد می‌کند. (درستی گزینه ۳) اختلال در عملکرد دستگاه ایمنی ممکن است باعث شود که حتی ابتلای فرد به کم خطرترین بیماری‌های واگیر به مرگ منجر شود؛ بنابراین ایدز به‌طور مستقیم باعث مرگ نمی‌شود بلکه با تضعیف سیستم ایمنی بدن، باعث می‌شود که بیماری‌های واگیر احتمال مرگ فرد را

افزایش دهند. (درستی گزینه ۱) ایدز ممکن است بین ۶ ماه تا ۱۵ سال در بدن فرد نهفته باقی بماند. (درستی گزینه ۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

۱۵۹- گزینه ۲»

(یاسر آرامش اصل)

واکنش‌های گلیکولیز مستقل از حضور اکسیژن هستند. زمانی که مقدار ATP در یاخته زیاد باشد، نیازی به تولید انرژی بیشتر درون یاخته وجود ندارد و واکنش‌های قندکافت یا چرخه کربس متوقف یا کم می‌شود (درستی گزینه ۱). از طرفی تولید استیل کوآنزیم A وابسته به پیش ماده آن یعنی پیرووات است (درستی گزینه ۳) و اگر اکسیژن به عنوان گیرنده نهایی الکترون حضور نداشته باشد، زنجیره انتقال الکترون غشای داخلی راکیزه متوقف می‌شود. (درستی گزینه ۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ و ۷۴)

۱۶۰- گزینه ۴»

(امین ستوده)

منظور سوال بنداره‌های لوله گوارش است. می‌دانیم تنظیم فعالیت‌های این بنداره‌ها می‌تواند تحت کنترل شبکه‌های یاخته‌های عصبی موجود در دستگاه عصبی باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بنداره ابتدای مری برای خروج گازهای بلعیده شده با غذا (بادگلو) نیز شل می‌شود.

گزینه‌های ۲ و ۳: ماهیچه بنداره ابتدای مری و بنداره خارجی مخرج از نوع مخطط است که به صورت ارادی کنترل می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸، ۲۰، ۲۱، ۲۴، ۳۲ و ۳۳)

۱۶۱- گزینه ۴»

(دانش همیشی)

آنزیم‌ها در واکنش‌های شیمیایی بدن جانداران که شرکت می‌کنند؛ سرعت واکنش را زیاد می‌کنند اما در پایان واکنش‌ها دست نخورده باقی می‌مانند تا بدن بتواند بارها از آن‌ها استفاده کند. به همین دلیل یاخته‌ها به مقدار کم به آنزیم‌ها نیاز دارند. بیشتر آنزیم‌ها پروتئینی هستند و برخی از آن‌ها از جنس رنا هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸ و ۱۸ تا ۲۰)

۱۶۲- گزینه ۱»

(فریدر فرهنگ)

گروهی از لیپوپروتئین‌ها کلسترول زیادی دارند و به آن‌ها لیپوپروتئین کم چگال (LDL) می‌گویند و در گروهی دیگر، پروتئین از کلسترول بیشتر است که لیپوپروتئین پر چگال (HDL) نام دارد. در کبد از لیپیدهای موجود در کیلومیکرون‌ها، مولکول‌های لیپوپروتئین (ترکیب لیپید و پروتئین) ساخته می‌شود. یاخته‌های کبد (جگر)، صفرا را می‌سازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: لیپوپروتئین‌ها لیپیدها را از خون به بافت‌ها منتقل می‌کنند.

گزینه ۳: مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به درون یاخته‌پرز، منتشر می‌شوند. درون یاخته‌های پرز، این مولکول‌ها دوباره ساخته می‌شوند.

آنجا سبب ایجاد الکترون برانگیخته در سبزینه a و خروج الکترون از آن می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: انرژی الکترون های برانگیخته حاصل از نور خورشید به مرکز واکنش انتقال داده می شود ولی خود الکترون های آنتن های گیرنده نور به مرکز واکنش منتقل نمی شوند.

گزینه ۲: مرکز واکنش شامل مولکول های کلروفیل a است که در بستری پروتئینی قرار دارند و شامل کاربوتنوئیدها نمی باشد.

گزینه ۳: کمبود الکترونی کلروفیل a در فتوسیستم ۲ از تجزیه آب جبران می شود ولی کمبود الکترونی کلروفیل a مرکز واکنش فتوسیستم ۱ از انتقال الکترون زنجیره انتقال الکترون به آن جبران می شود.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۸۰، ۸۲ و ۸۳)

۱۶۶- گزینه ۳

(علیرضا آروین)

کرم خاکی دارای شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ های فراوان است و گازها را با هوای درون فضاهای خالی بین ذرات خاک، تبادل می کند. در قورباغه ها، شبکه مویرگی یکنواخت و وسیعی در زیر پوست قرار دارد که تبادل گازها را با محیط آسان می کند. پس سؤال در ارتباط با کرم خاکی و قورباغه مطرح شده است. سامانه گردش مواد در کرم خاکی و قورباغه، از نوع سامانه گردش بسته است. در سامانه گردش بسته، خون در شبکه ای از سه نوع رگ مرتبط با هم جریان دارد. (دقت کنید در صورت سؤال گفته شده در زیر پوست، شبکه مویرگی وجود دارد؛ پس منظور فقط جانوران دارای گردش خون بسته است). بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در دوزیستان، بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است. این جانوران برای تنفس می توانند از شش نیز استفاده کنند که درون بدن قرار دارد، اما کرم خاکی تنها از پوست برای تبادلات گازی در تنفس استفاده می کند و فاقد ساختار ویژه ای در درون بدن برای انجام تبادلات گازی است.

گزینه ۲: دقت کنید در پیکر کرم خاکی، قلب اصلی و قلب های کمکی وجود دارد؛ اما در پیکر دوزیستان فقط یک قلب وجود دارد. (قلب ها نادرست است)

گزینه ۴: دقت کنید در لوله گوارش کرم خاکی، معده وجود ندارد.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۳۷، ۵۲، ۵۳، ۷۷ و ۷۸)

۱۶۷- گزینه ۲

(مهم رضا یان)

پاره شدن جدار لقاحی هنگام رسیدن توده سلولی به رحم و تبدیل مورولا به بلاستوسیست دیده می شود. تخریب جدار رحم در حین جایگزینی بلاستوسیست مورد انتظار است. بررسی نادرستی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: ابتدا پرده های محافظت کننده از جنین تشکیل شده و بعداً از لایه خارجی آن (کورین) هورمون HCG ترشح می شود.

گزینه ۳: دقت کنید توده سلولی که جایگزین می شود، بلاستوسیست است؛ نه مورولا!

گزینه ۴: جدار لقاحی بلافاصله بعد از شروع لقاح تشکیل می شود. شروع تقسیمات یاخته تخم، ۳۶ ساعت بعد از لقاح است.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

تری گلیسرید همراه با پروتئین ها و سایر لیپیدها به شکل کیلومیکرون (ذره هایی شامل تری گلیسرید، فسفولیپید، کلسترول و پروتئین) در می آیند و با برون رانی به مایع بین یاخته ای و سپس به مویرگ لنفی وارد می شوند.

گزینه ۴: کلسترول لیوپروتئین های کم چگال به دیواره سرخرگ ها می چسبد و به تدریج مسیر عبور خون را تنگ یا مسدود می کند. بسته شدن سرخرگ های اکلیلی توسط لخته یا سخت شدن دیواره آنها (تصلب شرایین)، ممکن است باعث سکت قلبی شود؛ چون در این حالت به بخشی از ماهیچه قلب، اکسیژن نمی رسد و یاخته های آن می میرند.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۲۶، ۳۱ و ۵۷)

۱۶۳- گزینه ۴

(مهم عیسی)

بخش های مشخص شده در شکل صورت سؤال عبارت اند از: ۱- نگاری، ۲- هزارلا، ۳- شیردان، ۴- سیرابی و ۵- روده. در روده گاو مواد غذایی و در هزارلا، آب مواد غذایی جذب محیط داخلی می گردد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: شیردان، در جذب مواد حاصل از گوارش نقش ندارد؛ در حالی که هزارلا در آبگیری توده غذایی نقش دارد.

گزینه ۲: شیردان، همان معده واقعی گاو می باشد. تنها بخشی از معده گاو که توانایی ترشح آنزیم های گوارشی را دارد، شیردان است و در سایر قسمت های معده، ترشح آنزیم های گوارشی از یاخته های لوله گوارش مشاهده نمی گردد. گوارش شیمیایی مواد غذایی در سیرابی توسط میکروب ها انجام می گیرد.

گزینه ۳: دقت کنید یاخته های زنده و فعال دیواره لوله گوارش، توانایی انجام گلیکولیز و تولید انرژی زیستی (ATP) در غیاب اکسیژن را دارند.

(زیست شناسی ۱، صفحه ۳۸)

(زیست شناسی ۳، صفحه ۶۶)

۱۶۴- گزینه ۱

(سویل رحمانپور)

به مقدار هوایی که در یک دم عادی وارد یا در یک بازدم عادی خارج می شود حجم جاری می گویند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: حجم ذخیره دمی حدوداً برابر با ۳۰۰۰ میلی لیتر و حجم ذخیره بازدمی حدوداً برابر با ۱۲۰۰ میلی لیتر است.

گزینه ۳: حجم باقی مانده حدوداً برابر با ۱۳۰۰ میلی لیتر و مقدار هوای مرده در حدود ۱۵۰ میلی لیتر است.

گزینه ۴: حجم ذخیره دمی حدوداً برابر با ۳۰۰۰ میلی لیتر و مجموع حجم های ذخیره بازدمی و باقی مانده حدوداً برابر با ۲۵۰۰ میلی لیتر است.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۴۸ و ۴۹)

۱۶۵- گزینه ۴

(امین ستوده)

در فتوستتر، انرژی الکترون های برانگیخته در رنگیزه های موجود در آنتن ها از رنگیزه ای به رنگیزه دیگر منتقل و در نهایت، به مرکز واکنش می رود و در

۱۶۸- گزینه «۲»

(معمداً بین یکی)

AABBCc/AAbBcC/aaBBCC/aabbCc
AABbCC/AABbcc/aaBbCC/aaBbcc
AaBBCC/AabbCC/AaBBcc/Aabbcc

در مجموع ۱۲ حالت ژنوتیپی ممکن است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

AABbCc/AaBBCC/AaBbCC/AABBcc/aaBBCC/
AABBCc/AABbCC/AaBBCC/AABBCC/AAbbCC/

گزینه «۳»:

AaBbCc

گزینه «۴»:

AAbbCC / AAbbcc / aabbcc/aabbCC/
AABBCC / AABbCc / aaBBcc/aaBBCC/

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۲، ۴۴ و ۴۵)

۱۶۹- گزینه «۲»

(غیر فرهنگ)

همه مهره‌داران اسکلت درونی دارند. در انواعی از ماهی‌ها مانند کوسه ماهی، جنس این اسکلت از نوع غضروفی است، ولی در سایر مهره‌داران اسکلت استخوانی است که غضروف نیز دارد.

ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفره ماهی‌ها) علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست رودهای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. ترشحات غده درون‌ریز به خون وارد می‌شود، اما غده برون‌ریز ترشحات خود را از طریق مجرای به سطح یا حفرات بدن می‌ریزد؛ بنابراین غدد راست رودهای از آن‌جا که ترشحات را به خون نمی‌ریزند، برون‌ریز محسوب می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ماهی‌ها خون تمام بدن از طریق سیاهرگ شکمی وارد دهلیز و سپس به بطن وارد می‌شود. قبل از دهلیز سینوس سیاهرگی قرار دارد؛ دقت کنید که ماهی‌ها گردش خون ساده دارند و قلب آنها از یک دهلیز (نه دهلیزها) و یک بطن تشکیل شده است.

گزینه «۳»: در جانورانی که لقاح خارجی دارند، تخمک دیواره‌ای چسبناک و ژله‌ای دارد که پس از لقاح، تخم‌ها را به هم می‌چسباند. این لایه ژله‌ای ابتدا از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت می‌کند و سپس به عنوان غذای اولیه مورد استفاده جنین قرار می‌گیرد. بعضی ماهی‌ها مثل کوسه ماهی لقاح داخلی دارند.

گزینه «۴»: بیشتر جانوران سازوکارهایی دارند که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی برقرار شود که به سازوکارهای تهویه‌ای شهرت دارند. سازوکار پمپ فشار مثبت در قورباغه‌های بالغ که دارای شش هستند دیده می‌شود و ماهیان بالغ و نوزاد دوزیستان آبشش دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳، ۵۴، ۷۸ و ۸۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۲، ۵۵، ۸۵ و ۱۱۷)

۱۷۰- گزینه «۴»

(سپار فارم‌نژار)

در مهندسی ژنتیک، میزبان می‌تواند باکتری نباشد می‌تواند برخی از یوکاریوت‌ها مانند مخمرها نیز باشد. بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: برای جداسازی یاخته‌های تراژنی، یکی از روش‌ها، استفاده از آنتی‌بیوتیک است. به این منظور هم، باید ژن مربوطه بیان شود. برای بیان شدن نیاز به آنزیم رنابسپاراز است.

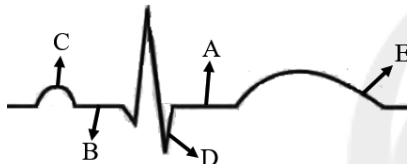
گزینه «۲»: برای اتصال قطعه دنا، جدا شده نیاز به آنزیم لیگاز هست. این آنزیم پیوند فسفودی استر ایجاد می‌کند.

گزینه «۳»: برای برش قطعات دنا، نیاز به آنزیم‌های برش‌دهنده است که آنزیم‌هایی باکتریایی می‌باشند و ژن‌هایشان روی دنا حلقوی قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

۱۷۱- گزینه «۴»

(اشکان زرنری)



دو عامل ۱- انقباض یاخته‌های ماهیچه قلب و ۲- افزایش حجم خون در آن‌ها باعث افزایش فشار خون در حفرات قلب می‌شود. از این دو، عامل اول تأثیری بیشتر بر افزایش فشار خون در قلب دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نقطه C که مربوط به شروع انقباض دهلیزهاست، دریچه‌های دهلیزی - بطنی (دریچه‌های بزرگتر نسبت به دریچه‌های سینی شکل) باز هستند.

گزینه «۲»: دریچه‌های قلبی می‌توانند در زمان شنیده شدن صداهای قلب هر دو باهم بسته باشند ولی هیچگاه هردو باهم باز نیستند.

گزینه «۳»: در مورد نقطه E که در محدوده استراحت عمومی قلب واقع شده است، صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۷ و ۶۰ تا ۶۳)

۱۷۲- گزینه «۴»

(امیرمسین بهروزی فرد)

صورت سوال درباره گیاهان آونددار و فتوسنتزکننده صحبت می‌کند. منبع تأمین الکترون این گیاهان، مولکول‌های آب می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۲) این مورد برای گیاهان بدون دانه مانند سرخس صادق نیست. گزینه ۳) دقت کنید در گیاهان C_۴، در یاخته‌های میانبرگ، اطراف غلاف آوندی سبزیسه وجود دارد اما آنزیم روبیسکو در آن یاخته‌ها حضور ندارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸، ۸۲ تا ۸۴، ۸۷ و ۸۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۲ و ۱۲۶ تا ۱۲۸)

۱۷۳- گزینه ۲»

(امیرمسین میرزایی)

مغز میانی در بالای پل مغزی قرار دارد و یاخته‌های عصبی آن، در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند.

بافت عصبی از یاخته‌های عصبی و یاخته‌های پشتیبان (نوروگلیا) تشکیل شده است. تعداد یاخته‌های پشتیبان، چندین برابر یاخته‌های عصبی است. بنابراین، در هر مرکز مغزی، یاخته‌های پشتیبان (که فاقد میلین هستند) فراوان‌ترند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» : پایین‌ترین بخش مغز، بصل النخاع است.

گزینه ۳» : سامانه کناره‌ای (لیمبیک) در احساساتی مانند ترس، خشم و لذت نقش دارد.

گزینه ۴» : مرکز اصلی تنظیم تنفس، بصل النخاع است. پل مغزی در مجاورت آن قرار می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲)

۱۷۴- گزینه ۴»

(علیرضا ذاکر)

منظور از رگ‌هایی که بیشترین حجم خون را در خود جای می‌دهند، همان سیاهرگ‌ها می‌باشند. لایه داخلی سیاهرگ‌ها از بافت پوششی است که در زیر یاخته‌های این لایه، غشای پایه (شبکه از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» : سیاهرگ‌های ششی که خون را از شش‌ها به دهلیز چپ وارد می‌کنند، دارای خون روشن و با فشار کم کربن دی اکسید می‌باشند.

گزینه ۲» : در بیشتر سیاهرگ‌های بدن درچه‌های یک طرفه کننده خون یا همان درچه‌های لانه کبوتری دیده می‌شود.

گزینه ۳» : این سرخرگ‌ها هستند که در برش عرضی بیشتر به صورت گرد دیده می‌شوند نه سیاهرگ‌ها.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۱۴ و ۱۸)

۱۷۵- گزینه ۳»

(اشکان زرنری)

منظور از هورمون‌های تخمدانی، هورمون‌های استروژن و پروژسترون هستند که حداکثر اختلاف غلظت آن‌ها در حدود روز سیزدهم (هفته دوم فولیکولی) است. در این روز حداکثر غلظت استروژن مشاهده می‌شود که طی بازخورد مثبت، ترشح هورمون LH در حال افزایش است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» : خروج اووسیت ثانویه به همراه نخستین گویچه قطبی در حدود روز چهاردهم صورت می‌گیرد. (درواقع درست همزمان با این قضیه، حداکثر غلظت استروژن رخ نمی‌دهد).

گزینه ۲» : حداکثر اندازه جسم زرد در انتهای هفته اول مرحله لوتئال دیده می‌شود.

گزینه ۴» : ضخامت لایه داخلی رحم در هفته اول فولیکولی (حدود روز پنجم) شروع به افزایش می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵ تا ۱۷)

۱۷۶- گزینه ۲»

(سپار فارم‌نژاد)

تنظیم موضعی جریان خون با اثر مستقیم موادی مانند CO_2 ، کلسیم و ... بر سرخرگ‌ها یا بنداره‌های ابتدای مویرگ اتفاق می‌افتد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» : هورمون‌ها در تنظیم گردش خون نقش دارند اما تغییر موضعی ایجاد نمی‌کنند.

گزینه ۳» : در سازوکارهای انعکاسی حفظ فشار سرخرگی، پس از تأثیر موادی مانند H^+ ، انعکاس‌هایی باعث حفظ فشار سرخرگی می‌شوند انعکاس جزو فعالیت‌های سریع بدن می‌باشد و وابسته به میلین می‌باشد.

گزینه ۴» : یون کلسیم می‌تواند با اثر مستقیم بر رگ‌های خونی باعث تنگی آنها و کاهش میزان جریان خون در آنها شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶ و ۱۶)

۱۷۷- گزینه ۳»

(مهدامین بیگی)

دقت کنید طبق متن و شکل ۱۰- ب صفحه ۸۷ زیست شناسی ۳، هر یاخته تثبیت کننده کربن در گیاهان C_4 و CAM سبزینه دارد. (نادرستی الف) در گیاهان C_4 و CAM، تثبیت اولیه CO_2 در قالب ترکیب ۴ کربنه بدون مصرف NADPH توسط آنزیمی غیر از روبیسکو صورت می‌پذیرد. (درستی ب)

فقط گیاهان CAM می‌توانند در شب، CO_2 را در قالب یک ترکیب ۴ کربنه تثبیت کنند. (نادرستی ج)

مکانیسم C_4 و CAM به منظور مقابله با تنفس نوری در شرایط سخت ایجاد شده‌اند. بنابراین امکان وقوع تنفس نوری در این گیاهان کمتر از گیاهان C_3 می‌باشد. (درستی د)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۸۶ تا ۸۸)

۱۷۸- گزینه ۳»

(علیرضا ذاکر)

فرایندهای بازجذب و ترشح می‌توانند با صرف انرژی زیستی صورت گیرند. که می‌دانیم هیچ کدام از آن‌ها درون کپسول بومن که دارای یاخته‌های پادار (پودوسیت) است، مشاهده نمی‌شود. در کپسول بومن فقط تراوش مواد دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» : باز جذب مواد در کلیه می‌تواند تحت تأثیر هورمون‌های ضداراری و آلدوسترون قرار گیرد.

گزینه ۲» : طبق متن کتاب درسی این تراوش است که نیروی لازم برای انجام آن از طریق فشار خون تأمین می‌شود.

گزینه ۴» : این مورد فقط در ارتباط با بازجذب صحیح است، و در ارتباط با ترشح نادرست می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷)

۱۷۹- گزینه «۴»

(فریر خرهنگ)

در هر دو صفت، دگره بلندی نسبت به دگره کوتاهی بارز است. اگر دگره بلندی شاخک را با A، دگره کوتاهی شاخک را با a، دگره بلندی بال را با W و دگره کوتاهی بال را با w نشان دهیم، ژن نمود ملکه به صورت AAww یا Aaww خواهد بود.

طبق شکل ۱۹ - الف، صفحه ۱۱۶ زیست شناسی ۲ تولیدمثل زنبور عسل به دو شکل لقاح بین گامت‌ها (برای ایجاد زاده‌های ماده) و بکرزایی (برای ایجاد زاده‌های نر) صورت می‌گیرد. بکرزایی، نوعی تولیدمثل جنسی است که فرد ماده به تنهایی تولیدمثل می‌کند. از میوز ملکه تخمک‌های تک‌لاد (هاپلوئید) ایجاد می‌شود که این تخمک‌ها یا با گامت‌های نر حاصل از میتوز زنبورهای نر آمیزش و زاده‌های دولد (دیپلوئید) ماده (زنبورهای کارگر یا ملکه) را ایجاد می‌کنند و یا بدون لقاح شروع به تقسیم می‌کنند و زنبورهای نر تک‌لاد (هاپلوئید) را ایجاد می‌کنند. با توجه به ژن نمود ملکه، تخمک‌های حاصل از میوز دارای ژن نمود Aw یا aw هستند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به اینکه در ژن نمود تخمک‌ها، وجود دگره بلندی بال ممکن نیست، پس ایجاد زاده‌هایی با بال‌های بلند از بکرزایی این ملکه غیرممکن است.

گزینه «۲»: اگر تخمکی که در نهایت به زاده نر تبدیل می‌شود، دارای ژن نمود Aw باشد، رخ نمود زاده حاصل از بکرزایی از لحاظ این صفات کاملاً مشابه با والد خود است. (شاخک بلند و بال کوتاه)

گزینه «۳»: از آمیزش ملکه با زنبور نری که شاخک‌های کوتاه و بال‌های بلند (aW) دارد، با توجه به ژن نمود تخمک‌ها، زاده‌های حاصل دارای ژن نمود AAww یا Aaww هستند و همگی بال‌های بلند دارند.

گزینه «۴»: از آمیزش ملکه با زنبور نری که شاخک‌های بلند و بال‌های کوتاه (Aw) دارد، با توجه به ژن نمود تخمک‌ها، زاده‌های حاصل دارای ژن نمود AAww یا Aaww هستند و همگی بال‌های کوتاه دارند.

(زیست شناسی ۲، صفحه ۱۱۶)

(زیست شناسی ۳، صفحه ۱۳۲)

۱۸۰- گزینه «۳»

(امیرمسین میرزایی)

هورمون مترشح از بخش پیشین غده زیرمغزی که پس از تولد نوزاد در نوعی غده برون ریز دارای گیرنده است، هورمون پرولاکتین است. این هورمون در عملکرد دستگاه ایمنی دارای نقش است. کورتیزول نیز توانایی تضعیف دستگاه ایمنی بدن را دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده بر میزان ترشح هورمون‌های بخش پیشین هیپوفیز تأثیر دارند. تنظیم ترشح هورمون‌های بخش پسین از جمله اکسی‌توسین توسط این هورمون‌ها کنترل نمی‌شود.

گزینه «۲»: توجه داشته باشید که این هورمون در بدن زنان در غدد برون ریز دارای گیرنده است و تولید شیر را تحریک می‌کند. این هورمون در مردان در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل نقش دارد. در نتیجه این دو نقش در بدن این فرد قابل مشاهده نیستند.

گزینه «۴»: هورمون ضد ادراری در زیربنج ساخته و در بخش پسین هیپوفیز، ذخیره و از این محل به مایع بین یاخته‌ای و خون ترشح می‌شود.

(زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۵۷، ۵۹، ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۸۱- گزینه «۳»

(امیرمسین میرزایی)

فعالیت نوکلئازی دنا سپاراز را که باعث رفع اشتباه در همانندسازی می‌شود، ویرایش می‌گویند. قند حذف شده دئوکسی‌ریبوز است که یک اکسیژن کم‌تر از قند ریبوز در مولکول رنا دارد.

در بعضی ژن‌ها، توالی‌های معینی از رنای ساخته شده، جدا و حذف می‌شود و سایر بخش‌ها به هم متصل می‌شوند (تشکیل پیوندهای کوالانسی بین نوکلئوتیدی) و یک رنای پیک یک‌پارچه می‌سازند. به این فرایند پیرایش گفته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دوی این فرایندها در درون هسته صورت می‌گیرند.

گزینه «۲»: در هر دوی این فرایندها، شکسته شدن پیوندهای کوالانسی از نوع فسفودی استر قابل مشاهده است. هیدرولیز این پیوندها با مصرف مولکول‌های آب همراه است.

گزینه «۴»: در هیچ‌یک از این دو فرایند پیوندهای هیدروژنی دچار شکستگی نمی‌شوند.

(زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۱۲، ۲۵ و ۲۶)

۱۸۲- گزینه «۳»

(علیرضا آروین)

تنها مورد اول صحیح است.

در نتیجه تجزیه آمینواسیدها و نوکلئوتیدها، آمونیاک (ماده نیتروژن دار) به دست می‌آید. بررسی موارد:

موارد اول و سوم) آمونیاک بسیار سمی است و تجمع آن در خون به سرعت به مرگ می‌انجامد و ویژگی سمی بودن اوره از آمونیاک بسیار کمتر است و بنابراین، امکان انباشته شدن آن و دفع با فواصل زمانی امکان پذیر است.

مورد دوم) اوریک اسید (نه آمونیاک) انحلال پذیری زیادی در آب ندارد؛ بنابراین تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور زیاد است.

مورد چهارم) فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار، اوره (نه آمونیاک) است.

(زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۱۸۳- گزینه «۴»

(علی پوهری)

مراحل رشد و دگرنشینی یاخته‌های سرطانی در شکل ۱۲ صفحه ۸۹ کتاب سال یازدهم، ذکر شده است. در مرحله ۳، یاخته‌های سرطانی به بخش‌های لنفی دسترسی پیدا می‌کنند که در این حین، یاخته‌های سرطانی شروع به تهاجم به یاخته‌های بافت‌های اطراف کرده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از ویژگی تومور بدخیم یا سرطان، حمله به بافت‌های مجاور است. این گزینه در رابطه با تومور خوش خیم است.

گزینه «۲»: یاخته‌های سرطانی می‌توانند ابتدا به بافت‌های مجاور خود گسترش پیدا کنند، سپس وارد لنف یا خون شوند.

۱۸۷- گزینه ۲»

(سپار فارم نزار)

عبارت های الف و ج درست است.

الف) بافت های حاصل از تقسیمات بن لاد چوب پنبه ساز شامل (بافت چوب پنبه - نرم اکنه) می باشد سلول های چوب پنبه ای به تدریج هسته خود را از دست داده و در حفاظت از گیاه نقش ایفا می کنند.

ب) طرح های مختلف رسوب لیگنین در آوندهای چوبی دیده می شود که حاصل فعالیت بن لاد آوند ساز هستند.

ج) سلول های نرم اکنه ای دارای توانایی تقسیم می باشند.

د) باز و بسته شدن روزنه هوایی به دلیل عملکرد سلول های نگهبان روزنه می باشد که جزو سلول های روپوست هستند و حاصل فعالیت بن لاد چوب پنبه ساز نیستند. می توان گفت در اثر فعالیت مرستم های پسین، روپوست گیاه از بین می رود و جای خود را به بافت های استحکامی چوب پنبه ای می دهد.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۹۹، ۱۰۲، ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۸۸- گزینه ۴»

(امیر حسین میرزایی)

در هر یاخته زنده هسته دار و فتوسنتز کننده در گیاهان، ژن (های) مربوط به آنزیم روبیسکو وجود دارند.

یاخته های مرده و یاخته های آوند آبکشی (زنده فاقد هسته) قدرت تولید ATP به روش نوری را ندارند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: «یاخته های غلاف آوندی موجود در برگ گیاهان دولپه ای مانند لوبیا فاقد سبزیسه و فاقد توانایی فتوسنتز هستند.

گزینه ۲: «یاخته های آوند آبکشی زنده بوده و فاقد دیواره پسین هستند.

گزینه ۳: «یاخته های بافت روپوستی و نیز یاخته های زنده هسته دار مربوط به بافت آوندی نیز دارای این ژن (ها) هستند.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۹۲ و ۹۹ و ۱۰۲)

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۳۱، ۳۳، ۴۵، ۷۸ و ۷۹)

۱۸۹- گزینه ۳»

(امیر رضا پشانی پور)

در این یاخته ها دیواره پسین نزدیک ترین بخش به پروتوپلاست یاخته است و تیغه میانی نیز دورترین بخش دیواره یاخته ای از پروتوپلاست آن یاخته می باشد. بررسی همه گزینه ها:

گزینه ۱: «با توجه به شکل های ۴ و ۵ الف در صفحه ۹۳ کتاب زیست شناسی ۱، ضخامت تیغه میانی در همه بخش ها یکسان نیست.

گزینه ۲: «مطابق شکل کتاب جهت گیری رشته های سلولزی در لایه های مختلف دیواره پسین متفاوت است.

گزینه ۳: «در محل همه لان ها تیغه میانی دیده می شود.

گزینه ۴: «دیواره پسین جوان ترین بخش دیواره یاخته ای در این یاخته ها است.

در این یاخته ها تیغه میانی مسن ترین بخش دیواره یاخته ای است.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۹۲ و ۹۳)

گزینه ۳: «برای سرطانی شدن بافت ها از طریق لنف، ابتدا باید این یاخته ها در بافت ها مستقر شوند، سپس موجب سرطانی شدن آن ها شوند.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۸۱ و ۸۹)

۱۸۴- گزینه ۲»

(مهمد عیسی)

موارد الف و ج صحیح اند.

شکل سؤال مربوط به برگ گیاه C₄ می باشد. یاخته نشان داده شده، یاخته میانبرگ می باشد که در اطراف یاخته های غلاف آوندی است. بررسی موارد:

الف) در این سلول ها در طی گلیکولیز در غیاب اکسیژن، NADH تولید می شود.

ب) دقت کنید این یاخته ها چرخه کالوین را انجام نمی دهند.

ج) این مکانیسم تثبیت دو مرحله ای برای کاهش تنفس نوری و فعالیت اکسیژنازی روبیسکو ایجاد شده است.

د) این مورد در این سلول ها رخ نمی دهد.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۶۶، ۷۳، ۷۸ و ۸۳ تا ۸۷)

۱۸۵- گزینه ۲»

(مجتبی عطاری)

چارگاف اثبات کرد در مولکول دنا دو رشته تعداد بازهای پورینی با تعداد بازهای پیریمیدینی برابر است. توجه شود که چارگاف در مورد هر رشته مولکول دنا که تک رشته ای است اظهار نظری نکرده بود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: «طبق تحقیقات ویلکینز و فرانکلین، مولکول دنا ساختار مارپیچی و بیش از یک رشته دارد. بنابراین طبق نظر آن ها می تواند ساختار دو یا سه رشته ای و مارپیچی داشته باشد.

گزینه ۳: «ایوری از طریق افزودن پروتئاز و تجزیه پروتئین ها و قرار دادن باکتری ها در محیط دارای نوکلئیک اسید نشان داد پروتئین ها عامل اصلی انتقال صفت نیستند و انتقال صفت پس از افزودن پروتئازها نیز انجام شد.

گزینه ۴: «باکتری های پوشینه دار باعث بروز بیماری در بدن موش ها می شود.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۲ تا ۶)

۱۸۶- گزینه ۴»

(اشکان زرنی)

دقت کنید در طی حرکت سر میوزین به همراه اکتین، مولکول ADP به سر میوزین متصل نمی باشد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: «در هنگام انقباض ATP تجزیه شده و به ADP تبدیل می شود.

گزینه ۲: «با توجه به شکل ۱۶ صفحه ۵۰ کتاب زیست شناسی ۲ پل اتصال زمانی شکل می گیرد که مولکول ADP هنوز از میوزین جدا نشده است.

گزینه ۳: «با توجه به شکل مورد نظر، سست شدن اتصال سر میوزین با رشته اکتین پیش از تجزیه ATP رخ می دهد.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۳۹ و ۵۰)

۱۹۰- گزینه ۳

(ممر مهری روزبانی)

منظور صورت سوال، لایه ریشه‌زا می‌باشد که خارجی‌ترین لایه استوانه آوندی است. این لایه با انتقال فعال یون‌ها به درون آوند چوبی در ایجاد فشار ریشه‌ای نقش دارد. فشار ریشه‌ای یکی از عوامل مؤثر بر جریان توده‌ای مواد می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید این مورد مربوط به آندودرم می‌باشد که در برخی گیاهان دارای یاخته‌های معبر می‌باشد.

گزینه ۲: مطابق شکل ۱۳ صفحه ۱۱۸ زیست شناسی ۱، یاخته‌های لایه ریشه‌زا به آوند‌های باریک‌تر نزدیک‌تر هستند.

گزینه ۴: دقت کنید که این مورد مربوط به لایه آندودرم می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

۱۹۱- گزینه ۴

(اسفندیار ظاهری)

همه موارد درست هستند. یاخته‌های دندریتی و ماستوسیت‌ها در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط هستند به فراوانی یافت می‌شوند. همچنین دقت کنید در این بخش‌ها ماکروفاژها نیز دیده می‌شوند. بررسی موارد:

الف) ماستوسیت‌ها می‌توانند با ترشح هیستامین، قطر رگ‌های خونی را افزایش دهند.

ب) یاخته‌های دارینه‌ای پس از قراردادن بخش‌هایی از میکروب در سطح خود وارد رگ لنفی می‌شوند؛ پس توانایی عبور از دیواره رگ لنفی را دارند.

ج) یاخته‌های دارینه‌ای قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند و در نهایت با رساندن خود به لنفوسیت‌ها، آن‌ها را فعال می‌کنند.

د) ماکروفاژها یاخته‌های مرده بافت‌ها را از بین می‌برند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۷۱)

۱۹۲- گزینه ۳

(اشکان زرنی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آنجا که در گونه‌زایی هم میهنی جدایی جغرافیایی رخ نمی‌دهد بنابراین رخداد شارش ژنی باعث کند شدن روند آن نمی‌شود.

گزینه ۲: گونه‌زایی هم میهنی بین جمعیت‌هایی که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند رخ می‌دهد.

گزینه ۴: گونه‌های تولید شده در اثر گونه‌زایی هم میهنی، نمی‌توانند در نتیجه آمیزش با افراد گونه نیایی خود زاده‌های زیست‌زا پیدا آورند، بنابراین یک گونه جدید به شمار می‌روند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۱۹۳- گزینه ۱

(ممر عیسانی)

بافت‌های پیوندی محافظتی اطراف مغز عبارتند از استخوان‌های جمجمه و پرده‌های مننژ. فقط مورد (ب) ویژگی مشترک این بافت هاست.

بررسی همه موارد:

الف) استخوان‌های جمجمه اطراف مغز قرار دارند و در شیارهای عمیق بین نیمکره‌های مخ دیده نمی‌شوند.

ب) سدخونی مغزی مربوط به یاخته‌های پوششی مویرگ‌های خونی مغز می‌باشد و ارتباطی به بافت پیوندی ندارد.

ج) مایع مغزی - نخاعی توسط شبکه‌های مویرگی مثلاً شبکه مویرگی موجود درون بطن‌های ۱ و ۲ مغز ترشح می‌شود.

د) استخوان‌های جمجمه ساختاری مشابه بافت پیوندی موجود در کیسه محافظت کننده قلب ندارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹ و ۱۱۴)

۱۹۴- گزینه ۲

(علیرضا آروین)

نتیجه انتخاب طبیعی، سازگاری بیشتر جمعیت با محیط است. با انتخاب شدن افراد سازگارتر، تفاوت‌های فردی و در نتیجه گوناگونی کاهش افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: انتخاب طبیعی افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند و از فراوانی دیگر افراد (افراد ناسازگار با محیط) می‌کاهد.

گزینه ۳: نتیجه انتخاب طبیعی، سازگاری بیشتر جمعیت با محیط است.

گزینه ۴: انتخاب طبیعی فراوانی دگرها را در خزانه ژنی تغییر می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۹۵- گزینه ۳

(حسن ممرنشاهی)

با توجه به اطلاعات صورت سوال ژن‌نمود والدین در رابطه با صفات هموفیلی و تحلیل عضلانی به صورت زیر است (الل بیماری تحلیل عضلانی b و الل سالم آن B):

$$X_B^h Y \times X_B^h X_b^H$$

آمیزش والدین را به کمک جدول پانت انجام می‌دهیم:

	X_B^h	Y
X_B^h	$X_B^h X_B^h$	$X_B^h Y$
X_b^H	$X_b^H X_B^h$	$X_b^H Y$

همان‌طور که در جدول می‌بینید ممکن نیست دختری سالم از نظر هموفیلی متولد شود که به تحلیل عضلانی هم مبتلا باشد. از طرف دیگر با توجه به اینکه در مورد بیماری فنیل کتونوری پدر و مادر صحبتی نشده باید آن‌ها را سالم و ناقل در نظر بگیریم. به همین علت از آمیزش این دو فرد هم فرزند سالم متولد می‌شود و هم فرزند بیمار و هر دو حالت ممکن است. در رابطه با گروه خونی هم پدر ژن‌نمود BO و مادر ژن‌نمود OO دارند و بچه‌ها هم می‌توانند ژن‌نمود BO یا OO داشته باشند.

در رابطه با گزینه یک دقت کنید اگر کراسینگ اور در طی میوز در بدن مادر رخ دهد، احتمال تولد پسر مبتلا به هموفیلی و تحلیل عضلانی وجود دارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۴۳ و ۴۵ و ۵۶)

۱۹۶- گزینه ۳

(امیرمسین میرزایی)

طی تخمیر الکلی، ابتدا محصول نهایی قندکافت (پیرووات) یک مولکول کربن دی اکسید را از دست می دهد و به اتانال تبدیل می شود. سپس اتانال با دریافت الکترون های NADH کاهش یافته و به اتانول تبدیل می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: جایگاه وقوع تخمیر الکلی سیتوپلاسم است. در نتیجه پیرووات که طی نهایی ترین مرحله گلیکولیز در سیتوپلاسم ایجاد می شود نیاز به خروج از آن ندارد.

گزینه ۲: طی تخمیر الکلی، اتانال دریافت کننده الکترون های NADH است؛ نه پیرووات.

گزینه ۴: در این نوع تخمیر، پس از ساخته شدن اتانال، NAD^+ بازسازی می شود.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۶۶، ۷۳ و ۷۴)

۱۹۷- گزینه ۱

(پیمان رسولی)

یاخته هایی که مستقیماً توسط مولکول های بودار آزاد شده از سطح گل تحریک می شوند، همان گیرنده های بویایی می باشند. آسه بلند گیرنده های بویایی با عبور از منافذ استخوان جمجمه وارد پیاز بویایی می شوند. از شکل گیرنده بویایی این نکته را می توان متوجه شد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: یاخته های پوششی مخاط مؤکدار توانایی ترشح ماده مخاطی را دارند. مؤک های سطح این یاخته ها با حرکات ضربانی خود، ماده مخاطی و ناخالصی های به دام افتاده را به سمت حلق می رانند.

گزینه ۳: اگرچه گیرنده های بویایی در بین یاخته های بافت پوششی قرار دارند اما این یاخته های پوششی مؤک ندارند.

گزینه ۴: یاخته های بافت پوششی در اتصال با غشای پایه (شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) قرار دارند.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۷ و ۴۱)

(زیست شناسی ۲، صفحه ۳۱)

۱۹۸- گزینه ۳

(مهمد عیسی)

لایه میانی کره چشم توسط تارهای آویزی به عدسی متصل است. با توجه به شکل ۴ فصل دوم کتاب سال یازدهم، لایه میانی در محل نقطه کور مشاهده نمی شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: بخشی از لایه خارجی چشم به صورت پرده ای شفاف در جلوی چشم (قرنیه) قرار دارد. لایه خارجی چشم با زجاجیه (ماده ژله ای و شفاف درون کره چشم) تماس ندارد.

گزینه ۲: مشیمیه لایه ای رنگ دانه دار و پر از مویرگ های خونی است که به لایه میانی کره چشم تعلق دارد. جسم مؤگانی نیز بخشی از لایه میانی کره چشم است که شامل ماهیچه های مؤگانی است. ماهیچه های مؤگانی با انقباض خود می توانند قطر و همگرایی عدسی را تغییر دهند.

گزینه ۴: داخلی ترین لایه چشم (شبکیه) با مایع شفاف زلالیه تماس ندارد. شبکیه دارای گیرنده های نوری است که ماده حساس به نور در آن تجزیه می شود.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۳ تا ۲۵)

۱۹۹- گزینه ۲

(فرید فرهنگ)

وقتی لنفوسیت، آنتی ژنی را شناسایی می کند تکثیر می شود و علاوه بر لنفوسیت های عمل کننده (پادتن ساز یا T کشنده) یاخته های دیگری به نام لنفوسیت های خاطره پدید می آید که تا مدت ها در خون باقی می مانند.

گویچه های سفید، توانایی خروج از خون را دارند. فرایند عبور گویچه های سفید را از دیواره مویرگ ها، تراگذاری (دیپدز) می نامند. تراگذاری از ویژگی های همه گویچه های سفید مثل لنفوسیت های T کشنده و لنفوسیت های T خاطره است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: یاخته های پادتن ساز (پلاسموسیت) برخلاف لنفوسیت های B خاطره فاقد توانایی انجام تقسیم یاخته ای هستند.

گزینه ۳: لنفوسیت های T کشنده به یاخته هدف متصل می شوند و با ترشح پرفورین و آنزیم، مرگ برنامه ریزی شده را به راه می اندازند. لنفوسیت های T خاطره به طور مستقیم در مرگ برنامه ریزی شده یاخته ای نقشی ندارند.

گزینه ۴: هر لنفوسیت B فقط یک نوع گیرنده دارد که پس از تبدیل به یاخته های پادتن ساز، پادتنی مشابه با گیرنده خود را ساخته و ترشح می کند. بنابراین یاخته های پادتن ساز برخلاف لنفوسیت های B خاطره فاقد گیرنده های آنتی ژنی در سطح خود هستند.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۶۷، ۷۲ تا ۷۵)

۲۰۰- گزینه ۳

(علیرضا آبرون)

راکیزه دو غشا دارد: غشای بیرونی صاف، و غشای درونی آن به داخل چین خورده است. طبق شکل ۸ صفحه ۷۰ زیست شناسی ۳، در زنجیره انتقال الکترون غشای درونی راکیزه، هر مولکولی که الکترون های پر انرژی را مستقیماً از NADH دریافت می کند، نوعی پروتئین غشایی است که براساس انتقال فعال و با صرف انرژی، پروتون ها را از بخش داخلی به فضای بین دو غشا پمپ می کند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: طبق شکل ۸، اولین مولکولی که در زنجیره انتقال الکترون غشای درونی راکیزه الکترون می گیرد، الکترون های پر انرژی را مستقیماً از NADH دریافت می کند.

گزینه ۲: طبق شکل ۸، در زنجیره انتقال الکترون مولکولی که الکترون های پر انرژی را مستقیماً از $FADH_2$ دریافت می کند، الکترون ها را در نهایت به آخرین مولکول زنجیره انتقال الکترون که پروتون ها را از بخش داخلی به فضای بین دو غشا پمپ می کند انتقال می دهد و این مولکول (آخرین مولکول) با انتقال الکترون به اکسیژن مولکولی، آن را به یون اکسید تبدیل می کند.

گزینه «۴»: طبق شکل ۸، در زنجیره انتقال الکترون غشای درونی راکبزه، هر مولکولی که الکترون‌های پر انرژی را مستقیماً از NADH دریافت می‌کند، الکترون‌ها را ابتدا به یک مولکول کوچک که در بخشی از عرض غشای یاخته قرار گرفته است منتقل می‌کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۷ و ۷۰)

۲۰۱- گزینه «۲»

(مسئله قانمی)

سخت‌پوستان دارای لقاح داخلی می‌باشند؛ بنابراین منظور صورت سوال همۀ مهره‌دارانی است که لقاح داخلی دارند. موارد (الف) و (ب) صحیح می‌باشند. بررسی همۀ موارد:

(الف) در هر جانوری که دارای لقاح داخلی است، به طور قطع تشکیل یاخته تخم و مراحل ابتدایی رشد آن درون بدن جانور انجام می‌گیرد.
(ب) به طور کلی وقوع لقاح داخلی در هر جانوری نیازمند دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته است.
(ج) پستانداران تخم‌گذار مانند پلاتی‌پوس فاقد رحم می‌باشند.
(د) در اسبک ماهی، جنس ماده تخمک را به درون حفره‌ای در بدن جنس نر وارد می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۱۵ و ۱۱۷)

۲۰۲- گزینه «۲»

(پیمان رسولی)

خروج ریشه اولین علامت رویش دانه در گیاهان نهان‌دانه می‌باشد. یاخته‌های سرلادی در این بخش به هم فشرده هستند و انجام تقسیمات در آن‌ها باعث ایجاد سامانه‌های بافتی می‌شود. سامانه بافت آوندی ترابری مواد در گیاهان را بر عهده دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: هورمون آبسازیک اسید نقش مخالف را در رویش دانه دارد و موجب مهار رشد دانه می‌گردد. این هورمون همانند اتیلن و اکسین مانع رشد جوانه‌های جانبی می‌شود. هورمون جیبرلین در تحریک تولید و ترشح آنزیم‌های گوارشی لایۀ گلوتن‌دار موثر می‌باشد و موجب رشد طولی ساقه و نمو میوه و کمک به جوانه‌زنی می‌شود.
گزینه «۴»: ریشه رویان از خاک خارج نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۴۰ تا ۱۴۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۲۰۳- گزینه «۳»

(فریر فرهنگ)

از یاخته‌های آسیب دیده برگ گیاه تنباکو، ترکیب فراری متصاعد می‌شود که نوعی زنبور وحشی آن را شناسایی می‌کند. زنبور ماده‌ای که در آن اطراف زندگی می‌کند، با ردیابی این مواد، خود را به نوزاد کرمی شکل می‌رساند و روی آن تخم می‌گذارد. همانطور که می‌دانید زنبورها دارای چشم مرکب اند که با کمک گیرنده‌های بینایی خود توانایی ایجاد تصاویر موزاییکی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: ترکیب فراری که از یاخته‌های آسیب دیده آزاد می‌گردد، توسط زنبور وحشی شناسایی می‌شود و نقشی در مسمومیت نوزاد کرمی شکل ندارد. نوزادان زنبور بعد از خروج از تخم، از نوزاد کرمی شکل حشره گیاه‌خوار تغذیه می‌کنند و در نتیجه آن را می‌کشند. نتیجه این رویداد کاهش جمعیت حشره آفت است.

گزینه «۴»: وقتی گل‌های آکاسیا باز می‌شوند، نوعی ترکیب شیمیایی تولید و منتشر می‌کنند که با فراری دادن مورچه‌ها مانع از حمله آن‌ها به زنبورهای گرده‌افشان می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۴، ۱۵۱ و ۱۵۲)

۲۰۴- گزینه «۲»

(مسئله ممبرنشایی)

پروتئین‌هایی که در ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شوند ابتدا در وزیکول‌هایی بسته‌بندی شده و سپس به سمت جسم گلژی می‌روند. توجه کنید که خروج وزیکول از شبکه آندوپلاسمی اگر سیتوز محسوب نمی‌شود. (اگر سیتوز خروج مواد از سلول است نه اندامک)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۳۱ کتاب زیست‌شناسی ۳، پروتئین‌هایی که در ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند می‌توانند قبل از اتمام ساختار اول (اتمام تشکیل رشته پلی‌پپتیدی) شروع به پیچ‌خوردن بکنند و ساختار دوم را نیز بسازند.

گزینه «۳»: برخی از پروتئین‌های تولیدشده در ریبوزوم‌های سیتوپلاسم در همان فضای سیتوپلاسم باقی می‌مانند و وارد هیچ اندامکی نمی‌شوند. پس از غشایی هم عبور نمی‌کنند.

گزینه «۴»: گروهی از پروتئین‌های تولید شده در ریبوزوم‌های شبکه آندوپلاسمی در لیزوزوم‌ها و یا کریچه‌ها قرار می‌گیرند و در نهایت درون سلول باقی می‌مانند و اگر سیتوز نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۳۱)

۲۰۵- گزینه «۴»

(فاضل شمس)

جهش ساختاری که در آن قطعاً همواره دو کروموزوم دچار تغییر می‌شوند، جهش مضاعف‌شدگی است که به طور حتم بین دو کروموزوم همتا (مشابه) رخ می‌دهد. دقت کنید جهش جابه‌جایی همواره بین دو کروموزوم رخ نمی‌دهد و ممکن است تنها در ارتباط با یک فام‌تن باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جهش حذفی جهشی است که همواره در یک کروموزوم رخ می‌دهد و غالباً باعث مرگ می‌شود.

گزینه «۲»: در جهش مضاعف‌شدگی دو کروموزوم همتا نقش دارد اما در آن تعداد نسخه‌های ژن‌ها در یک یاخته دو برابر نمی‌شود بلکه یکی از دو کروموزوم همتا از قسمت‌های جابه‌جا شده ۲ نسخه خواهد داشت و کروموزوم دیگر فاقد آن نسخه‌ها خواهد بود.

گزینه «۳»: جهش جابه‌جایی در صورتی که در یک کروموزوم رخ دهد و همچنین جهش واژگونی، باعث می‌شوند طول هیچ کروموزومی تغییر نکند. در جهش جابه‌جایی در یک کروموزوم قطعاً جدا شده به جای دیگری از کروموزوم متصل می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

فیزیک

۲۰۶- گزینه «۴»

(فاروق مردانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست است. زیرا با توجه به رابطه شتاب متوسط داریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_{t_2} - v_{t_1}}{v_{t_2} = 0, v_{t_1} < 0, \Delta t > 0} \rightarrow a_{av} > 0$$

گزینه «۲»: نادرست است. زیرا زمانی اندازه کمیت‌های مسافت و جابه‌جایی با یکدیگر برابرند که جهت حرکت متحرک تغییر نکند. با توجه به نمودار در لحظه t_2 جهت حرکت متحرک تغییر کرده است.

گزینه «۳»: نادرست است. زیرا در لحظات t_1 و t_2 جهت بردار شتاب متحرک عوض شده است. جهت حرکت متحرک زمانی تغییر می‌کند که تندی صفر شود و علامت سرعت متحرک قبل و بعد از آن لحظه متفاوت باشد.

گزینه «۴»: درست است. زیرا در نمودار سرعت - زمان هنگامی که با گذشت زمان، نمودار به محور زمان نزدیک می‌شود، اندازه سرعت کاهش می‌یابد. بنابراین نوع حرکت در بازه زمانی t_3 تا t_4 کندشونده است. از طرفی شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان برابر شتاب متحرک است. چون در این بازه زمانی شیب خط مماس منفی است. بنابراین شتاب متحرک نیز منفی می‌باشد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲، ۳، ۹، ۱۲ و ۱۵ تا ۲۱)

۲۰۷- گزینه «۴»

(مهمرضا شریفی)

با توجه به نمودار مکان - زمان داده شده، متحرک در لحظه $t = 2s$ در مکان $x = 22m$ قرار دارد و اندازه سرعت آن صفر است.

$$\frac{v_0 + v(t=2s)}{2} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \frac{v_0 + 0}{2} = \frac{22 - 24}{2} \Rightarrow v_0 = 8 \frac{m}{s}$$

$$a_{av} = \frac{v(t=2s) - v_0}{\Delta t} = \frac{0 - 8}{2} = -4 \frac{m}{s^2}$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow v^2 - 8^2 = 2(-4)(0 - 24)$$

$$\Rightarrow |v| = 16 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۲۰۸- گزینه «۴»

(کیانوش کیان‌منش)

ابتدا معادله سرعت - زمان دو متحرک را به دست می‌آوریم:

$$a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{23 - 15}{4 - 0} = 2 \frac{m}{s^2}, v_{0,1} = 15 \frac{m}{s}$$

$$v_1 = 2t + 15$$

$$a_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{23 - 3}{4} = 5 \frac{m}{s^2}, v_{0,2} = 3 \frac{m}{s}$$

$$v_2 = 5t + 3$$

با استفاده از تعریف تکانه، لحظه‌ای که اندازه تکانه دو متحرک برابر می‌شود را می‌یابیم:

$$p_1 = p_2 \Rightarrow m_1 v_1 = m_2 v_2$$

$$\frac{m_1 = 2kg, v_1 = 2t + 15}{m_2 = 1kg, v_2 = 5t + 3} \rightarrow 2(2t + 15) = 1(5t + 3)$$

$$4t + 30 = 5t + 3 \Rightarrow t = 27s$$

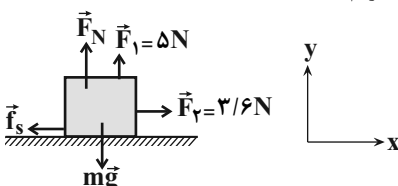
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵ تا ۱۴ و ۱۴ تا ۱۴)

۲۰۹- گزینه «۴»

(زهره آقاممیری)

ابتدا بقیه نیروهای وارد بر جسم را تعیین کرده و سپس اندازه نیروی عمودی سطح را محاسبه می‌کنیم.

از قانون دوم نیوتون در راستای محور y استفاده می‌کنیم. چون جسم در راستای قائم حرکتی ندارد، داریم:



$$F_N + F_1 = mg \Rightarrow F_N + 5 = 1/5 \times 10$$

$$F_N = 10N$$

سپس اندازه نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه در آستانه حرکت را محاسبه می‌کنیم.

$$f_{s,max} = \mu_s F_N$$

$$\Rightarrow f_{s,max} = 0/4 \times 10 = 4N$$

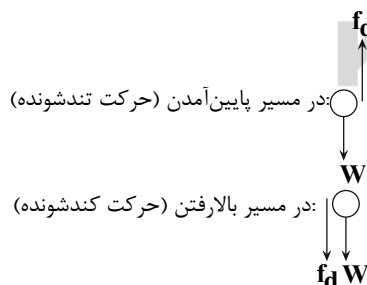
چون $F_2 < f_{s,max}$ و جسم در ابتدا ساکن است، پس ساکن می‌ماند و نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر آن برابر با اندازه F_2 یعنی $3/6N$ است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹)

۲۱۰- گزینه «۱»

(امیرسین برادران)

نیروهای وارد بر گلوله را در مسیر بالارفتن و پایین آمدن مشخص می‌کنیم و شتاب هر مرحله را با در نظر گرفتن جهت مثبت به سمت پایین به دست می‌آوریم:



در مسیر پایین آمدن (حرکت تندشونده)

در مسیر بالارفتن (حرکت کندشونده)

$$F_{net} = ma \text{ : اندازه شتاب در مسیر بالارفتن}$$

$$\frac{F_{net} = f_d + W}{\rightarrow a = \frac{-f_d - W}{m}} \quad (I)$$

$$F'_{net} = ma' \text{ : اندازه شتاب در مسیر پایین آمدن}$$

$$\frac{F'_{net} = W - f_d}{\rightarrow a' = \frac{W - f_d}{m}} \quad (II)$$



$$E_p = k \frac{|q_p|}{(rL)^2} = k \frac{|q_p|}{4L^2} = \frac{k \times 8}{4L^2} = 2 \frac{k}{L^2}$$

$$E_p = k \frac{q_p}{L^2} = \frac{k \times 1}{L^2} = \frac{k}{L^2}$$

چون $|\vec{E}_p| > |\vec{E}_p|$ است، پس برای این که برابری صفر شود باید $|E_1|$ برابر $|\vec{E}_p| - |\vec{E}_p|$ و در جهت $\vec{E}_p$ باشد. پس بار q_1 هم منفی است.

$$|E_1| = |\vec{E}_p| - |\vec{E}_p|$$

$$k \frac{|q_1|}{(\frac{3}{4}L)^2} = 2 \frac{k}{L^2} - \frac{k}{L^2} \Rightarrow \frac{4}{9} |q_1| = 1 \Rightarrow |q_1| = \frac{9}{4} nC \Rightarrow q_1 = -\frac{9}{4} nC$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

۲۱۳- گزینه «۱»

(امیرمسین برادران)

چون انرژی جنبشی بار q پس از پرتاب در جهت خطوط میدان الکتریکی کاهش می‌یابد، بنابراین $q < 0$ است.

$$\Delta K = W_E \Rightarrow \Delta K = -\Delta U_E$$

$$\Rightarrow 0 - \frac{1}{2}mv^2 = |q|Ed \cos \theta$$

$$\xrightarrow{\theta=180^\circ} 0 - \frac{1}{2}mv^2 = -E|q|d \Rightarrow E|q|d = \frac{1}{2}mv^2$$

با پرتاب بار $-2q$ در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی، انرژی جنبشی بار کاهش می‌یابد.

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$K_p - \frac{1}{2}m'v'^2 = -E|q'|d \xrightarrow{q'=2q, v'=2v, m'=\frac{m}{2}}$$

$$K_p - \frac{1}{2} \frac{m}{2} (2v)^2 = -2E|q|d$$

$$\xrightarrow{E|q|d = \frac{1}{2}mv^2} K_p = mv^2 - mv^2 = 0$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

۲۱۴- گزینه «۳»

(امیرمسین برادران)

$$Q = CV$$

$$\xrightarrow{V=Ed} Q = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d} \times Ed$$

$$\Rightarrow Q = \kappa \epsilon_0 AE \Rightarrow E = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$$

بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن از رابطه $E = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$ به دست می‌آید. چون خازن از مولد جدا است، بنابراین بار ذخیره شده در خازن ثابت است. لذا بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن تغییری نمی‌کند. به عبارت دیگر نیروی الکتریکی وارد بر بار q ثابت است و بنابراین بار همچنان ثابت می‌ماند.

اکنون با استفاده از معادله مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$\frac{1}{2}at^2 = \Delta y$$

$$\frac{1}{2}a't'^2 = \Delta y'$$

$$\xrightarrow{|\Delta y| = |\Delta y'|} \frac{a}{a'} = \left(\frac{t'}{t}\right)^2$$

$$\xrightarrow{\frac{t'}{t} = \frac{3}{2}, (I), (II)} \frac{f_d + W}{W - f_d} = \left(\frac{3}{2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{f_d + W}{W - f_d} = \frac{9}{4} \Rightarrow 4W - 4f_d = 9f_d + 4W$$

$$\Rightarrow 13f_d = 5W \Rightarrow f_d = \frac{5W}{13}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱ و ۳۰ تا ۳۵)

۲۱۱- گزینه «۴»

(زهره آقاممیری)

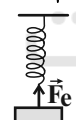
ابتدا ثابت فنرهای A ، B و C را به صورت نسبی و بر حسب واحدهای نمودار به دست می‌آوریم:

$$F_e = kx \xrightarrow{k = \frac{F_e}{x}} k_A = \frac{3}{4}, k_B = 1, k_C = \frac{1}{4}$$

پس از آویزان کردن وزنه از هر فنر، با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای قائم در حال تعادل داریم:

$$F_e - W = ma \xrightarrow{a=0} F_e = mg \Rightarrow k_A x_A = 3mg \quad (1)$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} x_A = 3mg \Rightarrow x_A = 4mg$$



$$k_B x_B = 3mg \Rightarrow 1 \times x_B = 3mg \Rightarrow x_B = 3mg \quad (2)$$

$$k_C x_C = mg \Rightarrow \frac{1}{4} x_C = mg \Rightarrow x_C = 4mg \quad (3)$$

از روابط (۱)، (۲) و (۳) نتیجه می‌گیریم:

$x_A = x_C = x_B$ (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴، ۴۱ و ۴۲)

۲۱۲- گزینه «۲»

(زهره آقاممیری)

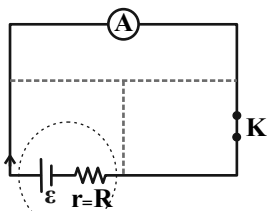
$$q_1 \quad q_2 = -1nC \quad A \quad q_3 = -\lambda nC$$

$$\frac{1}{4}L \quad L \quad 2L$$

$$\vec{E}_p \quad \vec{E}_q$$

ابتدا میدان‌های $\vec{E}_p$ و $\vec{E}_q$ را به صورت پارامتری محاسبه می‌کنیم.

کلید بسته: وقتی کلید بسته می‌شود، جریانی از مقاومت‌های $2R$ و $2R$ و عبور نمی‌کند. پس از مدار حذف می‌شوند.



$$I_{\text{کل}} = \frac{\varepsilon}{R}$$

در این حالت آمپرسنج ایده‌آل جریان عبوری از مولد یعنی $\frac{\varepsilon}{R}$ را نشان می‌دهد.

$$\frac{I_{\text{آمپرسنج (کلید بسته)}}}{I_{\text{آمپرسنج (کلید باز)}}} = \frac{\frac{\varepsilon}{R}}{\frac{\varepsilon}{6R}} = 6$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(معمدرضا شریفی)

۲۱۷- گزینه «۲»

شاخه پایین I + شاخه بالا $I = I_{\text{کل}}$

شاخه پایین V = شاخه بالا V

$$\Rightarrow I_2 R_2 = I_1 (R_2 + R_1)$$

$$30 I_2 = I_1 (50 + 10)$$

$$I_2 = \frac{2}{3} I_1$$

جریان

شاخه

پایین

$$\Rightarrow I_{\text{کل}} = I_2 + \frac{1}{3} I_2$$

$$I_{\text{کل}} = \frac{4}{3} I_2$$

$$I_2 = \frac{3}{4} I_{\text{کل}} \quad \text{و} \quad I_1 = \frac{1}{4} I_{\text{کل}}$$

$$P_1 = 10 I_1^2, P_2 = 30 \left(\frac{3}{4} I_{\text{کل}}\right)^2 = \frac{270}{16} I_{\text{کل}}^2, P_3 = 50 \times \left(\frac{1}{4} I_{\text{کل}}\right)^2 = \frac{625}{16} I_{\text{کل}}^2$$

$$P_4 = 10 \times \left(\frac{1}{4} I_{\text{کل}}\right)^2 = \frac{25}{16} I_{\text{کل}}^2$$

بنابراین بیش‌ترین توان مصرفی مربوط به مقاومت R_2 است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

(سیرفلال میری)

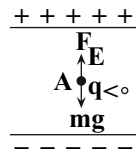
۲۱۸- گزینه «۳»

می‌دانیم نیروی وارد بر سیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی از رابطه $F = B I L \sin \theta$ به‌دست می‌آید.

با توجه به شکل زیر جهت میدان الکتریکی به سمت پایین است. با پایین آمدن صفحه منفی، فاصله نقطه A از آن افزایش می‌یابد. با توجه به این که صفحه منفی به زمین متصل است بنابراین پتانسیل نقطه A برابر است با:

$$V_A = E d$$

چون d افزایش یافته بنابراین V_A نیز افزایش می‌یابد.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸، ۲۲ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۲)

(علیرضا سلیمانی)

۲۱۵- گزینه «۴»

با توجه به رابطه محاسبه انرژی الکتریکی مصرف شده که به گرما تبدیل شده است، می‌توان نوشت:

$$W = R I^2 t \Rightarrow 2000 = 4 \times I^2 \times t \Rightarrow I^2 t = 500 \text{ A}^2 \text{ s}$$

اکنون با استفاده از رابطه جریان الکتریکی داریم:

$$\frac{I = \frac{q}{t}}{\Rightarrow \left(\frac{q}{t}\right)^2 t = 500 \Rightarrow \frac{q^2}{t} = 500}$$

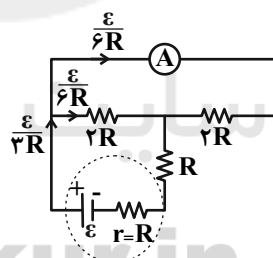
$$\Rightarrow \frac{100^2}{t} = 500 \Rightarrow t = \frac{100^2}{500} = 20 \text{ s}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ و ۵۳ تا ۵۵)

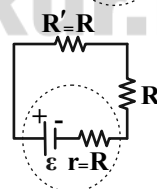
(غاروق مردانی)

۲۱۶- گزینه «۲»

در حالتی که کلید K باز باشد، داریم:



$$\text{مقاومت‌های } 2R \text{ موازی می‌باشند} \\ R' = \frac{2R \times 2R}{2} = R$$



$$I_{\text{کل}} = \frac{\varepsilon}{R + R + R} = \frac{\varepsilon}{3R}$$

بنابراین جریانی که آمپرسنج در حالت کلید باز نشان می‌دهد برابر $\frac{\varepsilon}{6R}$ می‌باشد. (جریان بین شاخه‌های موازی به نسبت عکس مقاومت ها تقسیم می‌شوند؛ با توجه به برابر بودن هر دو مقاومت در دو شاخه، جریان بین دو شاخه تقسیم می‌شود.)

۲۲۱- گزینه ۲»

(امیرمسین برادران)

$$A = 4\pi R^2 \xrightarrow{\pi=3, R=6400\text{ km}=6/4 \times 10^7 \text{ dm}}$$

$$A = 4 \times 3 \times (6/4 \times 10^7)^2 = 4 \times 3 \times 6/4 \times 6/4 \times 10^{14}$$

$$\Rightarrow A = 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 10^{14} = 10^{16} \text{ dm}^2$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

۲۲۲- گزینه ۲»

(علی ایرانشاهی)

ابتدا با توجه به شکل صورت سؤال، مسافت AB و کار نیروی اصطکاک در این مسیر را محاسبه می‌کنیم:

$$\sin 30^\circ = \frac{30}{AB} \Rightarrow AB = 60 \text{ m} \Rightarrow W_{f,AB} = -\gamma / 5 \times 60 = -450 \text{ J}$$

در حضور نیروهای اتلافی، انرژی مکانیکی جسم یا سامانه پایسته نمی‌ماند، بنابراین بین نقاط A و C می‌توان نوشت:

$$W_f = E_C - E_A = (U_C + K_C) - (U_A + K_A)$$

$$\Rightarrow W_f = (mgh_C + \frac{1}{2}mv_C^2) - (mgh_A + U_{e,A})$$

$$\Rightarrow -450 = (4 \times 10 \times 5 + \frac{1}{2} \times 4 \times v_C^2) - (4 \times 10 \times 30 + 250)$$

$$-450 = (200 + 2v_C^2) - (1200 + 250)$$

$$\Rightarrow -450 = 200 + 2v_C^2 - 1450 \Rightarrow 800 = 2v_C^2 \Rightarrow v_C = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۰ تا ۳۴ و ۳۷ تا ۳۹)

۲۲۳- گزینه ۳»

(ممد اکبری)

افزایش دما سبب کاهش نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن می‌شود.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۹)

۲۲۴- گزینه ۱»

(امیرمسین برادران)

با توجه به شکل اگر آب در شاخه سمت راست ۵ cm بالا بیاید در شاخه سمت چپ ۵ cm پایین می‌رود.

حال باتوجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، داریم:

سطح تراز ثانویه

$$P_0 + \rho gh_{\text{آب}} = \rho gh_{\text{روغن}} + P_0$$

$$\rho_{\text{آب}} \times \frac{g}{\text{cm}^3} \times 5 = \rho_{\text{روغن}} \times \frac{g}{\text{cm}^3} \times h_{\text{آب}} \Rightarrow 1 \times 5 = 0.8 \times h_{\text{آب}} \Rightarrow h_{\text{آب}} = 6.25 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow h' = 12.5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \text{حداکثر مجموع ارتفاع آب و روغن} = 15 + 12.5 = 27.5 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۸)

با توجه به معلومات سؤال، اندازه B و l را داریم. در این سؤال سیم عمود بر جهت میدان مغناطیسی است، پس: $\theta = 90^\circ$ و $\sin 90^\circ = 1$

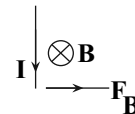
پس در این سؤال نیاز داریم فقط مقدار I را محاسبه کنیم، داریم:

$$V = RI \Rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{15}{3} = 5 \text{ A}$$

حال فقط کافی است مقادیر را در رابطه $F = BIl \sin \theta$ جایگذاری کنیم:

$$F = BIl \sin \theta \Rightarrow F = (5 \times 10^{-3})(5)(1)(1) = 2.5 \times 10^{-2} \text{ N}$$

با توجه به جهت میدان مغناطیسی و جریان عبوری از سیم، مطابق قاعده دست راست نیروی وارد بر سیم به طرف راست است.

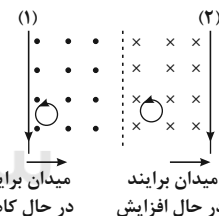


(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۲۱۹- گزینه ۲»

(امیرمسین برادران)

چون جریان‌های عبوری از دو سیم هم‌جهت هستند بنابراین در نقطه‌ای وسط فاصله بین دو سیم میدان برآیند صفر می‌شود. با توجه به شکل چون حلقه از مجاورت سیم (۱) به سمت راست می‌رود و ابتدا میدان برآیند عبوری از حلقه بیرون‌سو و در حال کاهش و سپس درون‌سو و در حال افزایش است، بنابراین با توجه به قانون لنز جهت جریان القایی پیوسته پادساعتگرد است. زیرا جریان حاصل از نیروی محرکه القایی در حلقه در جهتی است که آثار مغناطیسی ناشی از آن با عامل به‌وجود آورنده جریان القایی، مخالف کند.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۲۲۰- گزینه ۲»

(بهنام نوبخت)

شکل معادله جریان متناوب به صورت $i = I_{\text{max}} \sin(\frac{2\pi}{T}t)$ می‌باشد.

بنابراین دوره تناوب T برابر است با:

$$\frac{2\pi}{T} = 200\pi \Rightarrow T = \frac{1}{100} \text{ s}$$

تعداد دورها از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$t = nT \Rightarrow n = \frac{t}{T} = \frac{10}{\frac{1}{100}} = 1000 \text{ دور}$$

بعد از لحظه $t = 0$ ، برای اولین بار در لحظه t_1 جریان صفر می‌شود. داریم:

$$I = 0 = 4 \sin(200\pi t_1) = 0 \Rightarrow 200\pi t_1 = \pi \Rightarrow t_1 = \frac{1}{200} \text{ s}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

اکنون با توجه به رابطه مربوط به تعادل گرمایی داریم:

$$m_A c_A \Delta \theta_A + m_B c_B \Delta \theta_B = 0$$

$$\frac{\Delta \theta_A = \theta_e - \theta_A, \Delta \theta_B = \theta_e - \theta_B, c_A = 2c_B}{\theta_A = 80^\circ C, \theta_B = 20^\circ C, m_A = 40g, m_B = 20g}$$

$$40 \times 2c_B \times (80 - \theta_e) = 20 \times c_B \times (\theta_e - 20)$$

$$\Rightarrow 320 = 80\theta_e - 20 \Rightarrow \theta_e = \frac{340}{6} = 56.7^\circ C$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۰۹، ۱۱۰)

(امیرمسین برادران)

۲۲۸- گزینه «۴»

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$V_1 = V_A = \frac{4}{3} \pi R_A^3, T_1 = 273 + 27 = 300 \text{ K}$$

$$V_2 = V_A + V_B = \frac{4}{3} \pi R_A^3 + \frac{4}{3} \pi R_B^3, T_2 = 273 + 127 = 400 \text{ K}$$

$$\frac{P_1 R_A^3}{300} = \frac{P_2 (R_A^3 + R_B^3)}{400} \rightarrow R_A = 2R_B$$

$$\frac{P_1 \times 8}{300} = \frac{P_2 \times 9}{400} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{32}{27}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

(امیرمسین برادران)

۲۲۹- گزینه «۴»

ابتدا طول فنر را در حالتی که جسم در حالت تعادل قرار دارد به دست می‌آوریم.

$$\ell = \frac{\lambda + 12}{2} = 10 \text{ cm} \Rightarrow \Delta x = 10 - 9 = 1 \text{ cm}$$

اکنون مطابق رابطه فنر داریم:

$$mg = k\Delta x \Rightarrow \frac{k}{m} = \frac{g}{\Delta x} \quad \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \rightarrow \omega = \sqrt{\frac{g}{\Delta x}}$$

$$\frac{\Delta x = 1 \text{ cm} = 0.01 \text{ m}}{g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} \rightarrow \sqrt{\frac{10}{0.01}} = 10 \sqrt{10} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

اکنون دامنه حرکت را محاسبه می‌کنیم:

$$A = \frac{\ell_{\max} - \ell_{\min}}{2} = \frac{12 - 8}{2} = 2 \text{ cm}$$

$$v_{\max} = A\omega \rightarrow \frac{A = 2 \text{ cm}}{\omega = 10 \sqrt{10} \frac{\text{rad}}{\text{s}}}$$

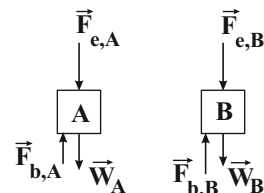
$$v_{\max} = 20 \sqrt{10} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۱، ۴۲ و ۵۹ تا ۵۵)

(امیرمسین برادران)

۲۲۵- گزینه «۱»

چون هر دو جسم درون مایع غوطه‌ورند، بنابراین نیروی شناوری وارد بر هر دو جسم با یکدیگر برابر است. از طرفی چون فنر متصل به جسم A فشرده‌تر از فنر متصل به جسم B است، مطابق رابطه $F_e = kx$ نیروی فنر وارد بر جسم A بزرگ‌تر از نیروی فنر وارد بر جسم B است. بنابراین با نوشتن قانون دوم نیوتون در راستای قائم داریم:



$$F_{e,B} + W_B = F_{b,B} \quad \frac{F_{e,B} < F_{e,A}}{F_{b,B} = F_{b,A}}$$

$$F_{e,A} + W_A = F_{b,A}$$

$$W_A < W_B \rightarrow \frac{W = mg}{m = \rho V} \rightarrow \rho_A V_A < \rho_B V_B$$

$$\frac{V_A = V_B}{\rightarrow \rho_A < \rho_B}$$

وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شاره‌ای فرو رود، شاره نیرویی بالاسو بر آن وارد می‌کند که با وزن شاره جابه‌جا شده توسط جسم برابر است. بنابراین نیروی شناوری وارد بر جسم B برابر با وزن مایع C با حجم برابر حجم جسم B است. به عبارت دیگر داریم:

$$F_{b,B} = W \quad \frac{W = mg}{m = \rho V} \rightarrow F_{b,B} = \rho_C V_B g$$

$$F_{b,B} = W_B + F_{e,B} \rightarrow \rho_C V_B g = \rho_B V_B g + F_{e,B}$$

$$\Rightarrow \rho_C > \rho_B$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴، ۴۱ و ۴۲)

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۲ و ۲۸ تا ۲۱)

(روح‌اله علی‌پور)

۲۲۶- گزینه «۴»

رابطه چگالی با تغییر دما به صورت $\rho_T = \rho_1(1 - \beta \Delta T)$ است. در نتیجه تغییر چگالی با دما دارای رابطه‌ای به صورت $\Delta \rho = -\rho_1 \beta \Delta T$ خواهد بود. کاهش دما باعث افزایش چگالی خواهد شد:

$$\Delta \rho = -\rho_1 \beta \Delta T \Rightarrow 24 = -4 \times 10^{-3} \times 3 \times 4 \times 10^{-5} \times \Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta T = -50 \text{ K}$$

$$\Delta \theta = \Delta T = \theta_T - \theta_1 \Rightarrow -50 = \theta_T - 250 \Rightarrow \theta_T = 200^\circ C$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

(شارمان ویسی)

۲۲۷- گزینه «۱»

با توجه به رابطه ظرفیت گرمایی از روی نمودار ابتدا نسبت ظرفیت گرمایی ویژه هر دو مایع A و B را به دست می‌آوریم:

$$C_A = C_B \rightarrow \frac{m_B = 2m}{m_A = m, c = mc} \rightarrow c_A = 2c_B$$

۲۳۰- گزینه «۱»

(معمّر اسری)

$$\begin{cases} K = 0.18J \\ U = 0.46J \end{cases} \Rightarrow E = K + U = 0.64J$$

$$E = K_{\max} = \frac{1}{2}mv_{\max}^2 \Rightarrow 0.64 = \frac{1}{2} \times 500 \times 10^{-3} \times v_{\max}^2$$

$$\Rightarrow v_{\max} = \sqrt{\frac{64 \times 10^{-2}}{25 \times 10^{-2}}} = 1.6 \frac{m}{s}$$

$$\frac{v_{\max} = A\omega, A = \frac{\ell}{2} = 1cm}{\omega = \frac{2\pi}{T}} \rightarrow 1.6 = \frac{1}{100} \times \frac{2\pi}{T}$$

$$\Rightarrow T = \frac{\pi}{10} \rightarrow T = 0.3s$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۰)

۲۳۱- گزینه «۴»

(فسرو ارغوانی‌فر)

وقتی سیم را به‌طور یکنواخت می‌کشیم، جرم آن ثابت می‌ماند ولی طول آن افزایش می‌یابد. طبق رابطه زیر تندی انتشار موج در طول سیم با جذر نیروی کشش آن و جذر طول سیم نسبت مستقیم دارد.

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{FL}{m}} \Rightarrow \frac{v'}{v} = \sqrt{\frac{F'}{F} \cdot \frac{L}{L'}} = \sqrt{3 \times 2} = \sqrt{6}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

۲۳۲- گزینه «۴»

(بابک اسلامی)

با استفاده از تعریف تراز شدت یک صوت برحسب دسی‌بل داریم:

$$\beta = 10 \text{ dB} \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \frac{\beta_2}{\beta_1} = \frac{\log \frac{I_2}{I_0}}{\log \frac{I_1}{I_0}}$$

$$\frac{\beta_2 = 4\beta_1}{\log \frac{I_2}{I_0}} \rightarrow \log \frac{I_2}{I_0} = 4 \log \frac{I_1}{I_0}$$

$$\Rightarrow \log \frac{I_2}{I_0} = \log \left(\frac{I_1}{I_0} \right)^4 \Rightarrow \frac{I_2}{I_0} = \left(\frac{I_1}{I_0} \right)^4$$

$$\frac{I_2 = 10 \cdot I_1}{I_0} \rightarrow \frac{10 \cdot I_1}{I_0} = \left(\frac{I_1}{I_0} \right)^4 \Rightarrow \left(\frac{I_1}{I_0} \right)^3 = 10$$

$$\Rightarrow 3 \log \frac{I_1}{I_0} = \log 10 \Rightarrow \beta_1 = \frac{1}{3} B$$

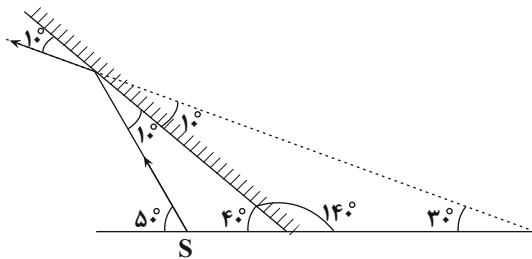
$$\beta_2 = 4\beta_1 = \frac{4}{3} B = \frac{40}{3} \text{ dB}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۲۳۳- گزینه «۳»

(معمّر صارق ماسیره)

شکل زیر نشان می‌دهد که زاویه بین پرتو SI و سطح آینه تخت برابر ۱۰ درجه است. بنابراین زاویه بین پرتو بازتاب و آینه نیز ۱۰ درجه است. بنابراین زاویه بین امتداد پرتو بازتاب و سطح افقی برابر با ۳۰ درجه است.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۱)

۲۳۴- گزینه «۳»

(بهادر کامران)

مطابق رابطه قانون شکست اسنل، داریم:

$$n_1 \sin i = n_2 \sin r \Rightarrow n_1 \times \sin 60^\circ = n_2 \times \sin 30^\circ \Rightarrow n_2 = \sqrt{3} n_1$$

با توجه به رابطه ضریب شکست و تندی نور در محیط شفاف داریم:

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{n_1}{n_2} \rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$t_1 = \frac{AB}{v_1} \quad \left| \begin{array}{l} AB = 2BC \\ \hline \end{array} \right. \rightarrow t_2 = \frac{t_1 \times v_1}{2v_2} = \frac{\sqrt{3} t_1}{2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۲۳۵- گزینه «۴»

(غاروق مردانی)

در اتم هیدروژن در سری لیمان و سری بالمر، امواج گسیلی در ناحیه فرابنفش و مرئی قرار دارند. بنابراین کوتاه‌ترین طول موج گسیلی در اتم هیدروژن در ناحیه فروسرخ در سری پاشن قرار دارد. ($n' = 3, n = \infty$)

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{\infty^2} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}} = \frac{R}{9} \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{9}{R} = \frac{9}{1.097 \times 10^7} \Rightarrow \lambda_{\min} = 900 \text{ nm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)



شیمی

۲۳۶- گزینه «۳»

(هاری قاسمی اسکندر)

۱=۱ مربوط به زیرلایه p است؛ پس باید زیرلایه‌ها را به ترتیب پر کنیم تا مجموع الکترون‌های زیرلایه p برابر ۱۱ شود:

$$X: 1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^5 \ 3s^2 \ 3p^5$$

لایه ظرفیت: آرایش الکترونی مربوط به اتم کلر بوده که با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب هم دوره خود می‌رسد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اتم کلر در گروه ۱۷ و دوره سوم قرار دارد.

گزینه «۲»: با توجه به آرایش الکترونی اتم منگنز $25Mn: [18Ar] 3d^5 4s^2$ تعداد الکترون‌های ظرفیتی آن همانند کلر برابر ۷ است.

گزینه «۴»: خارجی‌ترین زیرلایه $3p^5$ است که ۵ الکترون با $n=3$ و $l=1$ دارد؛ پس:

$$n+l = 3+1 = 4 \Rightarrow \text{مجموع } n+l = (5 \times 3) + (5 \times 1) = 20$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶)

۲۳۷- گزینه «۱»

(عین‌اله ابوالفتی)

تنها مورد (ب) نادرست است.

بررسی جملات:

(الف) ۴ ایزوتوپ ساختگی و ۳ ایزوتوپ طبیعی دارد.

(ب) سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی آن 3H ، بوده که دو نوترون دارد.

(پ) تمام ایزوتوپ‌های ساختگی آن ناپایدارند.

(ت) یکی از ایزوتوپ‌های طبیعی آن رادیوایزوتوپ است. (3H)

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۵ و ۶)

۲۳۸- گزینه «۴»

ابتدا عدد اتمی عنصر A را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{cases} Z-2 = \text{تعداد الکترون‌ها} \\ 56-Z = \text{تعداد نوترون‌ها} \end{cases}$$

$$\frac{\text{تعداد الکترون‌ها}}{\text{تعداد نوترون‌ها}} = 0.8 \Rightarrow \frac{Z-2}{56-Z} = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow 5Z - 10 = 224 - 4Z \Rightarrow 9Z = 234 \Rightarrow Z = 26$$

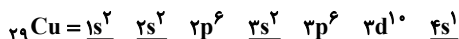
بنابراین عنصر مورد نظر ${}^{26}Fe$ است. حال آرایش الکترونی فشرده آن را رسم می‌کنیم تا تعداد الکترون‌های ظرفیت را محاسبه کنیم. از آنجایی که عنصر Fe در دسته d قرار دارد (فلز واسطه)، بنابراین تعداد الکترون‌های

ظرفیت آن برابر مجموع تعداد الکترون‌های موجود در زیر لایه s لایه آخر و d لایه پیش از آخر آن است، پس داریم:



$$\Rightarrow \text{تعداد الکترون‌های ظرفیت} = 6 + 2 = 8$$

تعداد الکترون‌های زیرلایه‌های s عنصر ${}^{29}Cu$:



$$\Rightarrow 2 + 2 + 2 + 1 = 7$$

$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{8}{7}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۴، ۱۵ و ۲۷ تا ۳۶)

۲۳۹- گزینه «۳»

(روح‌اله علیزاده)

معادله موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر است:

واکنش (۱):



$$\Rightarrow \frac{\text{ضریب } H_2O}{\text{ضریب } N_2} = \frac{10}{2} = 5$$

واکنش (۲):



$$\Rightarrow \frac{\text{ضریب } H_2O}{\text{ضریب } N_2} = \frac{4}{1} = 4$$

بنابراین نسبت خواسته شده برابر با $\frac{5}{4}$ است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

۲۴۰- گزینه «۲»

(فرزین بوستانی)

عبارت (آ) صحیح است. آرگون با ایجاد محیط بی‌اثر باعث افزایش استحکام و طول عمر قطعه فلز جوشکاری شده می‌شود.

عبارت (ب) صحیح است. واکنش‌پذیری Al بیشتر از Fe است. در حین اکسایش Al لایه‌ای از Al_2O_3 روی سطح خودش ایجاد می‌کند که از خورده شدن لایه‌های درونی جلوگیری می‌کند.

عبارت (پ) نادرست است. در باران اسیدی، گازهای نیتروژن دی‌اکسید (NO_2) و گوگرد دی‌اکسید (SO_2) به‌طور عمده در آب حل شده‌اند.

عبارت (ت) نادرست است. بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشید توسط زمین جذب و بخشی بازتابیده شده و بخشی هم توسط هواکره جذب می‌شود.

عبارت (ث) نادرست است. CO_2 مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای است که افزایش مقدار آن در هواکره، باعث افزایش دمای زمین می‌شود.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۰، ۶۱، ۶۷ و ۷۳)



۲۴۱- گزینه ۲

(معمربار سا فراهانی)

طبق متن صفحه ۶۵ کتاب درسی، مجموع الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی با مجموع الکترون‌های ظرفیتی برابر است؛ بنابراین نیازی به رسم ساختار لوویس نیست، کافایت که تعداد الکترون‌های ظرفیتی را بشماریم.

مجموع الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی = مجموع الکترون‌های ظرفیتی

$$12 \text{ جفت الکترون} \Rightarrow \text{CO}_3^{2-} = 4 + (3 \times 6) + 2 = 24e^-$$

$$16 \text{ جفت الکترون} \Rightarrow \text{PF}_4^+ = 5 + (4 \times 7) - 1 = 32e^-$$

$$8 \text{ جفت الکترون} \Rightarrow \text{SCO} = 6 + 4 + 6 = 16e^-$$

$$12 \text{ جفت الکترون} \Rightarrow \text{N}_2\text{F}_2 = (2 \times 5) + (2 \times 7) = 24e^-$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ و ۹۸ تا ۱۰۰)

۲۴۲- گزینه ۴

(فاضل قهرمانی فر)

با فرض شرایط STP مسئله را حل می‌کنیم و در نهایت حجم گاز را در دو فشار متفاوت در دمای ثابت محاسبه می‌کنیم.

$$? \text{LO}_2 = 30 \text{g} \times \frac{1 \text{mol}}{180 \text{g}} \times \frac{6 \text{mol O}_2}{1 \text{mol O}_2} \times \frac{22.4 \text{L}}{1 \text{mol O}_2}$$

$$= 22.4 \text{LO}_2 (\text{STP})$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 1 \times 22.4 / 4 = 4 \times V_2$$

$$V_2 = 5.6 \text{L}$$

$$? \text{g} = 30 \text{g} \times \frac{1 \text{mol}}{180 \text{g}} \times \frac{6 \text{mol CO}_2 + 6 \text{mol H}_2\text{O}}{1 \text{mol}}$$

$$\times \frac{372 \text{g}}{6 \text{mol CO}_2 + 6 \text{mol H}_2\text{O}} = 62 \text{g}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۲۴۳- گزینه ۴

(رسول عابدینی زواره)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در اغلب نمک‌ها (نه همه) با افزایش دما، انحلال‌پذیری افزایش می‌یابد.

گزینه ۲: باریم سولفات در آب نامحلول است.

گزینه ۳: در فشار ۱ atm و در هر دمایی انحلال‌پذیری CO₂ در آب بیش‌تر است.

گزینه ۴: انحلال‌پذیری گاز NO در شرایط یکسان دما و فشار از انحلال‌پذیری گازهای O₂ و N₂ بیشتر است؛ زیرا مولکول‌های NO قطبی هستند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۵)

۲۴۴- گزینه ۳

(روح‌اله علیزاده)

می‌توانیم تمام مراحل را با استفاده از کسرهای تبدیل انجام دهیم:

$$? \text{g NH}_4^+ = 2 \text{ton} \times \frac{10^6 \text{g}}{1 \text{ton}} \times \frac{396 \text{g}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4}{10^6 \text{g}} \times \frac{1 \text{mol}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4}{132 \text{g}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} \times \frac{2 \text{mol NH}_4^+}{1 \text{mol}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} \times \frac{18 \text{g NH}_4^+}{1 \text{mol NH}_4^+}$$

$$= 216 \text{g NH}_4^+$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۲۴۵- گزینه ۴

(مسعود یعقوبی)

همه عبارت‌ها نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): فرایند هابر به صورت $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ است. فرآورده این واکنش NH₃ است و در این مولکول، اتم نیتروژن سرمغنی و اتم‌های هیدروژن سرمثبت مولکول را تشکیل می‌دهند، بنابراین این مولکول از سمت اتم مرکزی خود که اتم نیتروژن است به سمت صفحه‌ای با بار مثبت، جهت‌گیری می‌کند.

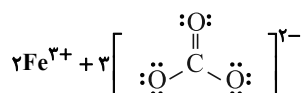
عبارت (ب): NH₃، H₂O و HF به ترتیب ترکیب هیدروژن‌دار نخستین عنصرهای گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ هستند و به دلیل توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی نقطه جوش بالاتری نسبت به ترکیب هیدروژن‌دار عنصر دوم این گروه‌ها دارند، اما در گروه ۱۴ این‌گونه نیست. در گروه ۱۴، ترکیب هیدروژن‌دار نخستین عنصر این گروه CH₄ است که فاقد توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی می‌باشد و ترکیب هیدروژن‌دار دومین عنصر این گروه SiH₄ است. با توجه به اینکه CH₄ و SiH₄ دو ترکیب ناقطبی هستند و در ترکیبات ناقطبی هر چه جرم و حجم مولکول بیشتر باشد نقطه جوش هم بیشتر می‌شود، بنابراین SiH₄ نقطه جوش بالاتری نسبت به CH₄ دارد. مقایسه نقطه جوش:

$$\text{SiH}_4 > \text{CH}_4 \quad \text{در گروه ۱۴:} \quad \text{NH}_3 > \text{PH}_3$$

$$\text{HF} > \text{HCl} \quad \text{در گروه ۱۷:} \quad \text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$$

عبارت (پ): با توجه به اینکه درصد جرمی نمک در آب دریای مدیترانه بیشتر از آب اقیانوس آرام است، در جرم‌های برابری از این دو آب، جرم نمک‌های حل شده در آب دریای مدیترانه بیش‌تر می‌باشد.

عبارت (ت): فرمول شیمیایی ترکیب آهن (III) کربنات به صورت Fe₂(CO₃)₃ است. در هر واحد از این ترکیب (۳×۸)۲۴ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.





۲۴۹- گزینه ۱»

(کامران یعقوبی)

معادله موازنه شده:



$$?L_{\text{H}_2} = \Delta g \text{ LiAlH}_4 \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol LiAlH}_4}{38 \text{ g LiAlH}_4} \times \frac{4 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol LiAlH}_4}$$

$$\times \frac{22.4 \text{ L H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 9 / 43 L_{\text{H}_2} \quad (\text{مقدار نظری})$$

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 90 = \frac{x}{9 / 43} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 8 / 49 L_{\text{H}_2}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۲۵۰- گزینه ۴»

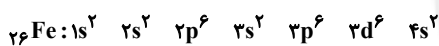
(مسعود یعقوبی)

عبارت‌های (آ)، (پ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): تعداد عناصر با رسانایی الکتریکی بالا در تناوب سوم برابر با ۳ و تعداد عناصر گروه ۱۴ که شکننده هستند نیز برابر ۳ است.

عبارت (ب):



شمار الکترون‌های زیرلایه ۴s = شمار الکترون‌های زیرلایه ۳d = شمار الکترون‌های ظرفیتی = ۶ + ۲ = ۸

I = ۰ مربوط به الکترون‌های زیرلایه s است. با توجه به اینکه در آرایش الکترونی این اتم ۴ زیرلایه ۱s، ۲s، ۳s و ۴s هر کدام ۲ الکترون دارند، مجموعاً ۸ الکترون با I = ۰ در آرایش الکترونی این عنصر وجود دارد.

عبارت (پ): هیدروکربنی که به عنوان ضدبید کاربرد دارد، نفتالن با فرمول مولکولی C_{10}H_8 و گاز فندک، بوتان با فرمول مولکولی C_4H_{10} است.

عبارت (ت): هر چه یک هیدروکربن سنگین‌تر باشد، در فرایند پالایش نفت خام از سینی‌های تعبیه شده در قسمت‌های پایین‌تر برج خارج می‌شود. آلکنی با ۴ اتم کربن، C_4H_8 و آلکانی با ۸ اتم هیدروژن، C_8H_{18} است. C_4H_8 سنگین‌تر از C_8H_{18} است، بنابراین در برج تقطیر نسبت به C_8H_{18} از سینی‌های تعبیه شده در قسمت‌های پایین‌تر برج خارج می‌شود. (شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۰، ۱۳، ۱۴ و ۱۶ تا ۱۶۲)

۲۵۱- گزینه ۴»

(مسعود طبرسا)

آ درست است. فرایندهای تبخیر، ذوب و فرازش (تصعید) همگی گرماگیر هستند.

ب) نادرست است؛



$$\text{جفت الکترون ناپیوندی} \times \frac{24 \text{ mol Fe}_2(\text{CO})_9}{1 \text{ mol Fe}_2(\text{CO})_9} \times \frac{25 \text{ mol Fe}_2(\text{CO})_9}{1 \text{ mol Fe}_2(\text{CO})_9}$$

$$\times \frac{\text{جفت الکترون ناپیوندی} \times 1.02 \times 10^2}{\text{جفت الکترون ناپیوندی} \times 1 \text{ mol}}$$

$$= 3 / 612 \times 10^2 \quad \text{جفت الکترون ناپیوندی}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۳، ۶۵، ۱۰۱ و ۱۱۱ تا ۱۱۵)

۲۴۶- گزینه ۲»

(رضا سلیمانی)

با سرد کردن محلول ۶ گرم رسوب داریم:

با یک تناسب ساده: ۳۴ گرم محلول سرد شود ۶ گرم رسوب تولید می‌کند؛

حال اگر ۱۷۰ گرم محلول سرد شود جرم رسوب را به دست می‌آوریم:

$$\frac{34 \text{ گرم محلول}}{170 \text{ گرم محلول}} = \frac{6 \text{ گرم رسوب}}{x \text{ گرم رسوب}} \Rightarrow x = 27 \text{ گرم}$$

$$\Rightarrow 70 - 30 = 40 \text{ گرم نمک} \Rightarrow 60^\circ\text{C}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۱)

۲۴۷- گزینه ۴»

(مسعود طبرسا)

گزینه ۱» صحیح است. اتانول و روغن گیاهی نمونه‌ای از سوخت سبز هستند و به مواد ساده‌تر تجزیه می‌شوند.

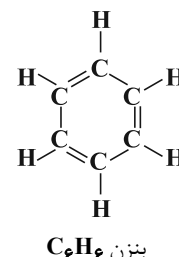
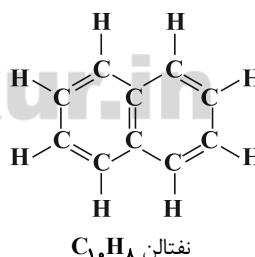
گزینه ۴» نادرست است. محلول برم قرمز رنگ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱، ۳۰ و ۵۲ تا ۵۴) و (شیمی ۱، صفحه ۲۵)

۲۴۸- گزینه ۳»

(هادی قاسمی اسکندر)

ساختار بنزن و نفتالن به صورت زیر است:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» بنزن و نفتالن جزو ترکیب‌های آروماتیک هستند.

گزینه ۲» تعداد پیوندهای دوگانه در نفتالن برابر پنج و در بنزن برابر سه است.

گزینه ۴» بنزن و نفتالن، به ترتیب با گرفتن سه و پنج مولکول هیدروژن، به ترکیب‌های سیرشده تبدیل می‌شوند.

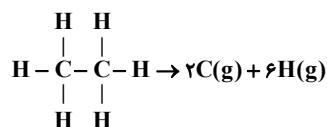
(شیمی ۲، صفحه ۱۴۲)



$$1640 = 4\Delta H(C-H)$$

$$\Delta H(C-H) = 410 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

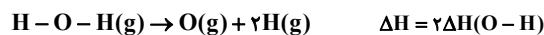
با داشتن آنتالپی پیوند (C-H) و مجموع آنتالپی پیوندها در مولکول اتان، می توان آنتالپی پیوند (C-C) را به دست آورد:



$$\Delta H = 6\Delta H(C-H) + 1\Delta H(C-C)$$

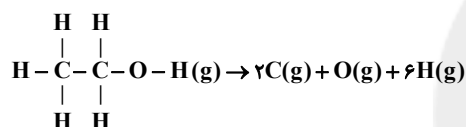
$$2810 = 6(410) + \Delta H(C-C) \Rightarrow \Delta H(C-C) = 350 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

مولکول آب دارای دو پیوند (O-H) می باشد؛ بنابراین برای محاسبه آنتالپی پیوند (O-H) خواهیم داشت:



$$\Rightarrow 920 = 2\Delta H(\text{O-H}) \Rightarrow \Delta H(\text{O-H}) = 460 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

با توجه به این که آنتالپی پیوند (C-O) برابر ۳۸۰ کیلوژول بر مول است، می توان مجموع آنتالپی پیوندها در یک مول اتانول را حساب نمود.



= مجموع آنتالپی پیوندها در یک مول اتانول

$$\Delta H(C-H) + \Delta H(C-C) + \Delta H(C-O) + \Delta H(\text{O-H})$$

$$= 5(410) + 350 + 380 + 460 = 3240 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۶۳ تا ۶۸)

۲۵۵- گزینه ۳

(معمربار سا فراهانی)

کاهش جرم مخلوط واکنش به دلیل آزاد شدن گاز کربن دی اکسید است. ابتدا باید جرم CO_2 را بیابیم. اگر دقت کنید از ثانیه ۵۰ به بعد کاهش جرم در مخلوط واکنش رخ نداده است؛ یعنی واکنش در ثانیه ۵۰ به پایان رسیده و دیگر گاز تولید نشده است.



$$\bar{R}_{\text{HCl}} \left(\frac{\text{mol}}{\text{min}} \right) = \frac{\Delta n_{\text{HCl}}}{\Delta t \text{ min}} \Rightarrow \frac{96}{1000} = \frac{\Delta n_{\text{HCl}}}{\frac{50}{60} \text{ min}}$$

$$\Rightarrow \Delta n_{\text{HCl}} = 0.08 \text{ mol}$$

$$? \text{ g CO}_2 = 0.08 \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol HCl}} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$= 1.76 \text{ g CO}_2$$

پس جرم مخلوط اولیه $66 / 26 = 66 / 26$ گرم بوده است؛ زیرا کاهش جرم تا پایان واکنش به دلیل آزاد شدن CO_2 است.

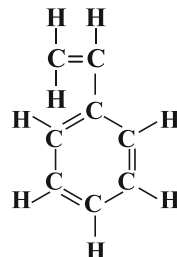
(شیمی ۲، صفحه های ۸۳ تا ۹۰)



چون شعاع N از C کوچکتر است، پس:

$$\Delta H(\text{N} \equiv \text{N}) > \Delta H(\text{C} \equiv \text{C})$$

(پ) نادرست است؛ مونومر سازنده ظروف یکبار مصرف استیرین است که دارای ۴ پیوند دوگانه است.



استیرین:

(ت) درست است.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۴، ۱۳، ۱۲ تا ۹۶ و ۱۰۴)

۲۵۲- گزینه ۱

(هاری قاسمی اسکندر)

ابتدا مقدار کل انرژی حاصل از مصرف تخم مرغ و شیر را حساب می کنیم:

$$(\text{kJ}) = (120 \text{ g} \times \frac{6 \text{ kJ}}{1 \text{ g}}) + (200 \text{ g} \times \frac{2 \text{ kJ}}{1 \text{ g}}) = 1320 \text{ kJ}$$

تخم مرغ شیر

با توجه به آهنگ مصرف انرژی در فعالیت تنیس، هر دقیقه از فعالیت تنیس به ۲۷/۵ کیلوژول انرژی نیاز دارد. حساب می کنیم به ازای چند دقیقه، ۱۳۲۰ کیلوژول انرژی مصرف می شود:

$$1320 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ min}}{27.5 \text{ kJ}} = 48 \text{ min}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۷۱ تا ۸۴)

۲۵۳- گزینه ۴

(پوار سوری کی)

تشریح گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: محیط های سرد و خشک برای نگهداری مواد غذایی مناسب تر هستند.

گزینه «۲»: روغن در ظرف مات و کدر، ماندگاری بیشتری دارد.

گزینه «۳»: جرقه باعث تأمین انرژی فعال سازی واکنش گازهای اکسیژن و هیدروژن می شود. (کاتالیزگر باعث کاهش انرژی فعال سازی می شود).

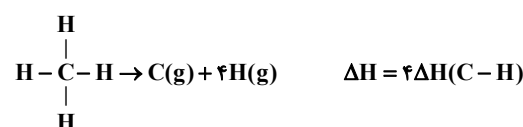
(شیمی ۲، صفحه های ۷۶، ۷۷ و ۸۰)

(شیمی ۱، صفحه ۸۶)

۲۵۴- گزینه ۱

(امیررضا بشارتی پور)

با توجه به مجموع آنتالپی پیوندها در یک مول متان، می توان آنتالپی پیوند (C-H) را حساب کرد.

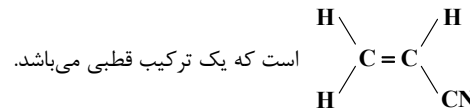




۲۵۶- گزینه ۲»

(علی بری)

از پلی سیانو اتن برای تهیه پتو استفاده می شود. مونومر این پلیمر، سیانو اتن



مونومر سازنده تفلون، تترا فلورو اتن C_2F_4 است که چون یک ترکیب متقارن است، ناقطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند.

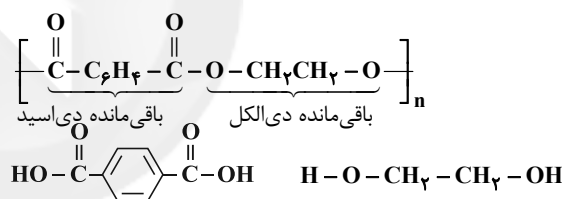
مونومر سازنده هر دو نوع پلی اتن سبک و سنگین، اتن $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$ است. اتن ترکیبی ناقطبی است. از آن جایی که پلی سیانو اتن قطبی بوده و جرم مولی بیشتری نسبت به اتن دارد، نیروهای بین مولکولی آن قوی تر بوده و در نتیجه نقطه جوش بیشتری دارد.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۰۴ و ۱۱۶ تا ۱۱۷)

۲۵۷- گزینه ۱»

(کامران پعفری)

ساختار به یک پلی استر مربوط است که از واکنش یک دی اسید و یک دی الکل ساخته شده است:



(شیمی ۲، صفحه های ۱۱۲ تا ۱۱۵)

۲۵۸- گزینه ۲»

(مرتضی فوش کیش)

عبارت های (ب) و (ت) درست هستند.

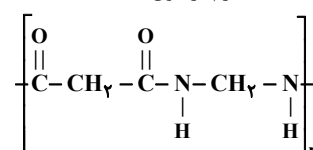
بررسی عبارت ها:

عبارت (آ): با توجه به نمودار، می توان نتیجه گرفت که الکل ها تا پنج کربن در آب محلول هستند و انحلال پذیری الکل شش کربنه بین ۱ و ۰/۰۱ بوده و کم محلول است.

عبارت (ب): گروه عاملی در هر دو ویتامین A و D، هیدروکسیل است و در هر دو ترکیب، بخش ناقطبی بزرگ تر از بخش قطبی است.

عبارت (پ): بوی آناناس به دلیل وجود ترکیب استری اتیل بوتانوات است که از اتانول و بوتانویک اسید می تواند تشکیل شود.

عبارت (ت): جرم مولی واحد تکرار شونده ۱۱۴ گرم بر مول است.



(شیمی ۲، صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۲ و ۱۱۵)

۲۵۹- گزینه ۳»

(رضا سلیمانی)

در مورد گزینه ۱: تفاوت این دو تنها در یک اتم هیدروژن است.

در مورد گزینه ۳: کلونیدها مخلوط های ناهمگنی هستند که رسوب نمی کنند.

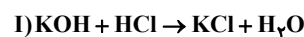
در مورد گزینه ۴: RCOONa با زنجیره هیدروکربنی بلند، نمک سدیم یک اسید چرب است که در واکنش اسید و باز تولید می شود و محلول سود رنگ کاغذ pH را آبی می کند.

(شیمی ۳، صفحه های ۵ تا ۷)

۲۶۰- گزینه ۴»

(امیر هاتمیان)

$$V = 5L = 5000 \text{ mL} = 5000 + 250 + 150 + 100 = 5500 \text{ mL}$$



$$\text{I) } n = \frac{m}{\text{جرم مولی}} = \frac{5/6}{56} = 0/1 \text{ mol KOH}$$

$$V = 1L$$

$$\text{KOH} \text{ مولاریته} = \frac{0/1 \text{ mol}}{1L} = 0/1 \frac{\text{mol}}{L}$$

$$V_{\text{KOH}} = 100 \text{ mL} = 0/1L$$

$$\Rightarrow \text{KOH} \text{ تعداد مول} = 0/1 \times 0/1 = 0/01 \text{ mol}$$

$$\text{II) } n = \frac{m}{\text{جرم مولی}} = \frac{4}{40} = 0/1 \text{ mol NaOH}$$

$$V = 1L$$

$$\text{NaOH} \text{ مولاریته} = \frac{0/1 \text{ mol}}{1L} = 0/1 \frac{\text{mol}}{L}$$

$$V_{\text{NaOH}} = 150 \text{ mL} = 0/15L$$

$$\Rightarrow \text{NaOH} \text{ تعداد مول} = 0/1 \times 0/15 = 0/015 \text{ mol}$$

$$V_{\text{HCl}} = 250 \text{ mL} = 0/25L$$

$$\text{HCl} \text{ تعداد مول} = 0/2 \times 0/25 = 0/05 \text{ mol}$$

تعداد مول های HCl بیش تر از مجموع تعداد مول های NaOH و KOH است؛ پس:

$$0/025 \text{ mol} = 0/01 + 0/015 - 0/05 = 0/05 \text{ mol HCl} \text{ بعد از خنثی شدن}$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{25 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-1}} = 5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log 5 \times 10^{-2} = 2 - \log 5 = 2 - 0/7 = 1/3$$

(شیمی ۳، صفحه های ۲۴ تا ۳۰)



۲۶۱- گزینه «۲»

(رضا سلیمانی)

زیرا زمانی که مولاریته دو محلول اسید با هم برابر باشد، اسیدی که قوی‌تر است، قطعاً به علت یونش بیشتر، غلظت یون هیدرونیوم در محلول آن بیشتر خواهد بود؛ در نتیجه آن محلول اسیدی‌تر است و pH محلول کمتر خواهد بود، به عبارتی pH محلول اسید ضعیف‌تر در شرایط برابری مولاریته دو اسید، مقدار بیشتری خواهد داشت.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۲۶۲- گزینه «۲»

(مرتضی فوش‌کیش)

واکنش موازنه شده به صورت $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$ است. تغییر جرم تنها به دلیل مصرف Mg است، بنابراین به ازای مصرف ۳g / ۰.۳g فلز Mg، مقدار $[H^+]$ مصرفی را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ mol } H^+ = \frac{0.3 \text{ g Mg}}{24 \text{ g Mg}} \times \frac{2 \text{ mol H}^+}{1 \text{ mol Mg}} = \frac{0.025 \text{ mol H}^+}{0.05 \text{ L محلول}}$$

غلظت H^+ مصرف شده $= 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$

$$pH = 1 \Rightarrow [H^+] = 10^{-1} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

غلظت H^+ مصرف شده - غلظت H^+ اولیه = غلظت H^+ باقی‌مانده

$$= 0.1 - 0.025 = 0.075 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH = -\log(0.075) = 1.12$$

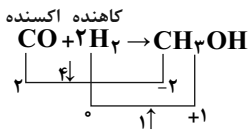
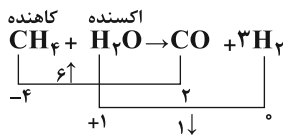
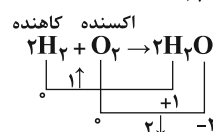
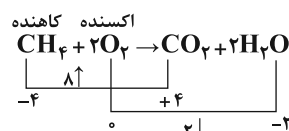
با توجه به اینکه ΔH واکنش برابر -120 kJ است، مقدار گرمای آزادشده به ازای مصرف ۳g / ۰.۳g فلز Mg را به دست می‌آوریم:

$$\frac{0.3 \text{ g Mg}}{24 \text{ g Mg}} \times \frac{120 \text{ kJ}}{1 \text{ mol Mg}} = 1.5 \text{ kJ}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

۲۶۳- گزینه «۴»

(حسن رهمتی کوکنره)



(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰، ۳۲، ۵۳، ۵۴، ۱۱۸ و ۱۱۹)

۲۶۴- گزینه «۱»

(رسول عابرینی زواره)

تنها عبارت «ا» درست است.

بررسی درستی عبارت‌ها:

(آ) جهت جریان الکترون‌ها از آند به کاتد یعنی از Al به Cu است. (Al اکسایش و Cu^{2+} کاهش یافته است.)

(ب) معادله موازنه شده واکنش $2Al + 3Cu^{2+} \rightarrow 2Al^{3+} + 3Cu$ است. جرم تیغه آلومینیم کم و جرم تیغه مس زیاد می‌شود.

$$\frac{1}{3} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} \times \frac{3 \text{ mol Cu}}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 4 \text{ g Cu}$$

(پ) کاتیون Cu^{2+} کاهش یافته بنابراین اکسنده است و Al اکسایش یافته و کاهنده می‌باشد.

(ت) در سری الکتروشیمیایی فلز Al با E^0 کمتر که تمایل بیشتری به اکسایش دارد جایگاه پایین‌تری دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۹)

۲۶۵- گزینه «۱»

(حامد پویان‌نظر)

با توجه به معادله موازنه شده واکنش:



آهن اکسایش یافته و در نهایت $Fe(OH)_3$ به دست می‌آید.

$$? \text{ g Fe(OH)}_3 = \frac{22}{4} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{4 \text{ mol Fe(OH)}_3}{1 \text{ mol Fe}}$$

$$\times \frac{107 \text{ g Fe(OH)}_3}{1 \text{ mol Fe(OH)}_3} = 42 \text{ g Fe(OH)}_3$$



$$5 = \frac{1 \text{ g H}_2O}{18 \text{ g H}_2O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2O}{18 \text{ g H}_2O}$$



بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: آنتالپی فروپاشی گرمای مصرف‌شده در فشار ثابت برای فروپاشی یک مول از شبکه یونی و تبدیل آن به یون‌های گازی سازنده است.

گزینه ۲: آنتالپی فروپاشی شبکه KCl به دلیل بزرگ‌تر بودن شعاع K^+ نسبت به Na^+ کمتر از آنتالپی فروپاشی شبکه $NaCl$ است.

گزینه ۳: عدد کوئوردیناسیون در آنیون و کاتیون در شبکه $NaCl$ با هم مساوی و برابر ۶ است، نه همه ترکیبات یونی.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

۲۶۹- گزینه ۴

(سید رفیع هاشمی دهری)

$$\Delta H = E_{\text{ا}} - E_{\text{ب}} \Rightarrow -180 = 380 - E_{\text{ا}} \Rightarrow E_{\text{ا}} = 560 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow E_{\text{ا}} = 560 \text{ kJ}$$

میزان کاهش انرژی فعال‌سازی برگشت هنگام استفاده از کاتالیزگر:

$$560 \times \frac{20}{100} = 112 \text{ kJ}$$

کاتالیزگر انرژی فعال‌سازی رفت و برگشت را به یک اندازه کاهش می‌دهد.

انرژی فعال‌سازی رفت هنگام استفاده از کاتالیزگر:

$$380 - 112 = 268 \text{ kJ}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۸)

۲۷۰- گزینه ۳

(هاری قاسمی اسکندر)

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (آ): در سطح سرامیک‌های درون مبدل‌های کاتالیستی، توده‌های

فلزی با قطر ۲ تا ۱۰ نانومتر وجود دارند.

عبارت (ب): مبدل کاتالیستی برای مدت طولانی کار می‌کند، اما پس از مدت معینی کارایی آن کاهش می‌یابد و دیگر قابل استفاده نیست.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۰)

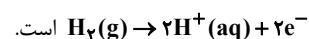
$$\times \frac{4 \text{ mol } e^-}{2 \text{ mol } H_2O} \times \frac{6/0.2 \times 1.023 e^-}{1 \text{ mole } e^-} = 3/612 \times 1.023 e^-$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

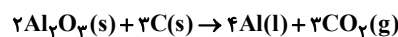
۲۶۶- گزینه ۳

(هادر پویان‌نظر)

نیم‌واکنش اکسایش در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، به صورت



بررسی گزینه ۴:



$$\Rightarrow \text{مجموع ضرایب استوکیومتری} = 2 + 3 + 3 + 4 = 12$$

$$\frac{1/2 \text{ g C}}{3 \times 12} = \frac{x \text{ g CO}_2}{3 \times 44} \Rightarrow x = 4/4 \text{ g}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۱ و ۶۰ تا ۶۲)

۲۶۷- گزینه ۱

(هاری قاسمی اسکندر)

فقط عبارت (پ) صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): سیلیسیم پس از اکسیژن، دومین عنصر فراوان در پوسته جامد زمین (نه کره زمین) است. آهن فراوان‌ترین عنصر کره زمین است.

عبارت (ب): کوارتز، از جمله نمونه‌های خالص سیلیس (نه سیلیسیم) است.

عبارت (پ): سیلیس (SiO_2) بیشترین درصد جرمی را در بین مواد سازنده خاک رس دارد.

عبارت (ت): SiO_2 فراوان‌ترین اکسید در پوسته جامد زمین، یک جامد کووالانسی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

۲۶۸- گزینه ۴

(رسول عابدینی زواره)

مقایسه شعاع یونی این یون‌ها درست است. تعداد لایه‌های الکترونی در هر چهار یون برابر است، اما در آنیون‌ها با زیاد شدن بار منفی شعاع یونی افزایش می‌یابد.