

۱- معنی کدام واژه‌ها درست آمده است؟

- الف) داعیه: ادعا
 ب) چشم داشتن: نرسیدن
 ج) گشاده‌دستی: باسختی
 د) برزخ: فاصله بین دنیا و آخرت
- ۱) د، الف
 ۲) ب، ج
 ۳) الف، ب
 ۴) د، ج

۲- در کدام بیت، غلط املایی وجود ندارد؟

- ۱) سارقی کاو نمی‌کند اقرار
 ۲) پس از غربت مکن غربت فراهم
 ۳) هیون خاست از هر دری ده هزار
 ۴) چو حُسن و پادشاهی یار باشند

۳- معنی واژه «اندیشه» در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) سعدی از سرزنش غیر نترسد هیئات
 ۲) حکیمان را در این اندیشه بگذار
 ۳) در میان ما و تو حایل نباشد بحر و کوه
 ۴) از برای دوست شهری دشمن ما شد، ولی

۴- زمان و نوع افعال در عبارت زیر به ترتیب کدام است؟

- «قدری از راه را که رفتم، نشستم. جهت را نمی‌توانستم پیدا کنم. فکر کردم اگر پیش‌تر بروم به‌حتم گم می‌شوم.»
- ۱) ماضی ساده، ماضی ساده، مضارع اخباری، مضارع التزامی، ماضی ساده، مضارع التزامی، مضارع اخباری
 ۲) ماضی ساده، ماضی ساده، ماضی استمراری، مضارع التزامی، ماضی ساده، مضارع التزامی، مضارع اخباری
 ۳) ماضی ساده، ماضی ساده، ماضی استمراری، مضارع اخباری، ماضی استمراری، مضارع التزامی، آینده
 ۴) ماضی التزامی، ماضی ساده، مضارع اخباری، مضارع اخباری، ماضی ساده، مضارع التزامی، مضارع اخباری

۵- آرایه‌های مقابل کدام بیت هر دو درست است؟

- ۱) روان تشنه برآساید از وجود فرات
 ۲) چون خیالت گذر آرد به در مسکن چشم
 ۳) بید مجنون از خجالت سوی بالا ننگرد
 ۴) قلب ما تسخیر شد از مهر جمعی خودپرست
- مرا فرات ز سر برگذشت و تشنه‌ترم (اسلوب معادله-مراعات‌نظیر)
 جوشش نور به هم درشکند روزن چشم (تشبیه-متناقض‌نما)
 بس که می‌بیند که رقصان سرو بر یک پاستی (حسن تعلیل- تلمیح)
 آه از این بت‌ها که ما در قلب خود جا داده‌ایم (استعاره- جناس)

۶- آرایه‌های «تشبیه، استعاره، حس آمیزی و مجاز» به ترتیب در ابیات کدام گزینه دیده می‌شود؟

- الف) گل بخندید که از راست نرنجیم ولی
 ب) سروی به لب جویی، گویند: چه خوش باشد
 ج) مزرع سبز فلک دیدم و داس مه نو
 د) الا ای پیر فرزانه مکن عییم ز میخانه
- هیچ عاشق سخن تلخ به معشوق نگفت
 آنان که ندیدستند سروی به لب بامی
 یادم از کشته خویشتن آمد و هنگام درو
 که من در ترک پیمان دلی پیمان شکن دارم

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

۷- کدام بیت با ابیات دیگر تناسب مفهومی ندارد؟

- | | |
|---------------------------------------|---|
| نام نیکو مرد را فرخندگی است | (۱) در دو دار [خانه] از نام نیکو زندگی است |
| اگرچه نام و نشانیش نیست، ناموری است | (۲) کسی که در طلب نام نیک رنج کشید |
| غلط کردم به نیکویی چرا نام آشنا کردم | (۳) به راه عشق «فیاض» آفتی چون نیکنامی نیست |
| دل نه ملکی است که تسخیر کنندش به سپاه | (۴) نام نیک است کلید در دروازه دل |

۸- مفهوم مقابل بیت «دیروز در غربت باغ من بودم و یک چمن داغ / امروز خورشید در دشت، آینه‌دار من و تو» از همه ابیات دریافت می‌شود به جز ...

- | | |
|---------------------------------------|---|
| دیروز گهر از غنچه به سر تاج کیان داشت | (۱) دستار گل امروز نگر گشته پریشان |
| امروز در میان نیست جز پرده حجایی | (۲) دیروز با تو دل را صد پرده در میان بود |
| کامروز ز دیروز بسی زارترم من | (۳) «وحشی» به طبیب من بیچاره که گوید |
| که من دیروز خسرو بودم و امروز فرهادم | (۴) مکن بر وصل این شیرین لبان پر تکیه‌ای همدم |

۹- مفهوم کدام گزینه با بیت «چنین گفت موبد به شاه جهان / که درد سپهبد نماند نهان» تناسب دارد؟

- | | |
|------------------------------------|--|
| ز چشم سوزن نامحرم این زخم نهانی را | (۱) چه خون‌ها می‌خورم در پرده دل تا نگه دارم |
| چون موج اگرچه تند ز دریا گذشته‌ایم | (۲) صائب ز راه سینۀ بحریم باخبر |
| با دوست بگوئیم که او محرم راز است | (۳) رازی که بر غیر نگفتیم و نگوییم |
| چیزی به نهان نماند اندر پرده | (۴) این پرده ز هم دریده خواهد گردید |

۱۰- کدام گزینه با بیت «چنان آمد اسپ و قباى سوار / که گفتی سمن داشت اندر کنار» قرابت دارد؟

- | | |
|------------------------------------|--|
| گر شوی بر سمند عشق سوار | (۱) چون سمندر شوی در آتش تیز |
| بید و گل و سنبله کش بود | (۲) سرد شود آتش پیش خلیل |
| که در دلم گذرد یاد کوه ابراهیم | (۳) ز آهم آتش نمرود بفسرد آن دم |
| خشمش چو آه گرم من، چشم سمندر سوخته | (۴) یاقوت او وقت سخن بنموده از آتش سمن |

۱۱- معنای چند واژه نادرست آمده است؟

(درفش: بیرق)، (هنر: علم)، (لافزدن: افتخار کردن)، (ابرش: اسب سرخ‌رنگ)، (ژیان: خشم)، (کیمیا: اکسیر)، (منزه: پاکی)، (سترگ: عظیم)

- | | | | |
|--------|--------|--------|----------|
| (۱) یک | (۲) دو | (۳) سه | (۴) چهار |
|--------|--------|--------|----------|

۱۲- املای واژه‌های کدام گزینه به ترتیب برای کامل کردن پایان بیت‌های زیر درست است؟

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| الف) تا چین سر زلف بتان شد وطن دل | عزم سفرش از گذر حُبّ وطن (...) |
| ب) نانم افزود و آبرویم کاست | بینوایی به از مذلتِ (...) |
| ج) مگر طاعت ایزد بی‌نیاز | که او راست فرمان و تقدیر و (...) |
| ۱) خاست- خواست- خاست | ۲) خاست- خواست- خواست |
| ۳) خواست- خاست- خاست | ۴) خواست- خاست- خواست |

۱۳- در کدام گزینه مفهوم «گر» متفاوت است؟

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| ۱) ز پیمان تو سر نگردهد تهی | وگر دور مانم ز تخت مهی |
| ۲) به خنجر دل دشمنان بشکنیم | وگر کوه باشد ز بن بر کنیم |
| ۳) چه باید مرا جنگ زابلستان | وگر جنگ ایران و کابلستان |
| ۴) بزرگان گیتی مرا که‌ترند | وگر چند با گنج و با افسرند |

۱۴- الگوی ساخت چند واژه «بن مضارع + وند + بن مضارع» است؟

«پیچ و تاب، خواب و خور، رفت و روب، داد و ستد، زد و بند، پرس و جو، پخت و پز، گیر و دار، جوش و خروش، گفت‌وگو»

- | | | | |
|--------|-------|--------|--------|
| ۱) پنج | ۲) شش | ۳) هفت | ۴) هشت |
|--------|-------|--------|--------|

۱۵- در همه گزینه‌ها «ابدال» در صامت به کار رفته است به جز ...

- | | |
|--|------------------------------------|
| ۱) ای که بر مه کشی از عنبر سارا چوگان | مضطرب حال مگردان من سرگردان را |
| ۲) حافظ مرید جام می است ای صبا برو | وز بنده بندگی برسان شیخ جام را |
| ۳) مرغ زیرک نزند در چمنش پرده‌سرای | هر بهاری که به دنباله خزانی دارد |
| ۴) گفتم این جام جهان‌بین به تو کی داد حکیم | گفت آن روز که این گنبد مینا می‌کرد |

۱۶- مصراع‌های کدام بیت، جابه‌جا نوشته نشده است؟

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| (۱) خموشی است هان، اولین شرط عشق | مگو سوخت جان من از فرط عشق |
| (۲) بزن زخم انکار بر جان ما | هلا مُنکر جان و جانان ما |
| (۳) دف عشق با دست خون می‌زنند | چه جانانه چرخ جنون می‌زنند |
| (۴) بین لاله‌هایی که در باغ ماست | خموشند و فریادشان تا خداست |

۱۷- کدام گزینه فاقد «حسن تعلیل» است؟

- | | |
|---|---------------------------------------|
| (۱) بر لب ساغر از آن بوسه سیراب زند | که نیارد سخن از مجلس مستان بیرون |
| (۲) از صفای سینه ما گرچه داغ است آفتاب | در میان زنگیان آینه تاریخ ما |
| (۳) هیچ دانی میوه را تقصیر شیرینی ز چیست؟ | بس که در زیر زمین شکرلبان خوابیده‌اند |
| (۴) به دل دشمن اگر خود بود از آهن و روی | چون به هیبت نگری لرزش سیماب دهی |

۱۸- مفهوم کدام بیت، با سایر ابیات متفاوت است؟

- | | |
|---|--|
| (۱) این سبک‌بالان که تا عرش جنون سر می‌کشند | آفتاب وصل را چون صبح، در بر می‌کشند |
| (۲) هر مقام عشق را موقوف زخمی ساختند | بی‌سران در هفت شهر عاشقی سر می‌کشند |
| (۳) آفتاب دیگرند اینان که روز خصم را | تیره می‌سازند چون از کوه سر بر می‌کشند |
| (۴) فصل دیگر می‌گشایند از کتاب کربلا | عشق را با جوهر خون نقش دیگر می‌کشند |

۱۹- ابیات زیر به ترتیب توصیف کدام یک از شخصیت‌های داستان «کاوه دادخواه» است؟

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| (الف) به سال اندکی و به دانش بزرگ | گوی، بدنزادی دلیر و سترگ |
| (ب) خروشان همی‌رفت نیزه به دست | که ای نام‌داران یزدان پرست |
| (ج) بیامد به درگاه سالار نو | بدیدندش آن‌جا و برخاست غو |

- | | | | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| (۱) فریدون - کاوه - فریدون | (۲) مرداس - کاوه - ضحاک | (۳) فریدون - کاوه - ضحاک | (۴) مرداس - فرزند کاوه - فریدون |
|----------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|

۲۰- مفهوم بیت «گفت: من تیغ از بی حق می‌زنم / بنده حَقَم نه مأمور تنم» با کدام بیت تناسب ندارد؟

- (۱) هوای نفس تو همچون هوای گردانگیز
عدو دیده و بینایی است و خصم ضیاست
- (۲) در تو آن مردی نمی‌بینم که کافر بشکنی
بشکن از مردی هوای نفس کافرکیش را
- (۳) خویشتن را خیر خواهی خیرخواه خلق باش
زان که هرگز بد نباشد نفس نیکان‌دیش را
- (۴) در شاهراه عشق مرو با هوای نفس
گر مرد این رهی بنه از سر هوای عشق

۲۱- «... لا یبأس من روح الله إلا القوم الكافرون»:

- (۱) ... از رحمت خداوند، جز قوم کافران ناامید نخواهند شد!
- (۲) ... تنها قوم کافران از بخشش خداوند ناامید شدند!
- (۳) ... تنها قوم کافران از رحمت خداوند ناامید می‌شوند!
- (۴) ... از بخشش خداوند جز قوم کافران، مأیوس نخواهند شد!

۲۲- «يظن بعض الناس أن التجارب العديدة على مر الأيام تُغيّبهم عن الكتب ولكنّه غير صحيح!»:

- (۱) برخی مردم گمان می‌کنند که تجارب بسیار در گذر ایام، آنان را از کتاب‌ها بی‌نیاز می‌سازد، ولی این، نادرست است!
- (۲) بعضی از مردم می‌پندارند که تجربه‌های زیاد از گذران روزها، کتاب‌ها را غنی می‌کند، ولی این موضوع صحیح نیست!
- (۳) برخی مردم گمان می‌کنند که تجربه‌های فراوان در طول روزهای زندگی، انسان را از کتاب بی‌نیاز می‌کند، در حالی که این، نادرست است!

(۴) بعضی از مردم می‌پنداشتند که تجارب زیاد از گذر ایام، ایشان را بی‌نیاز از کتاب‌ها می‌سازد، ولی آن، درست نیست!

۲۳- «أحبّ جلساتٍ تُطرح فيها الأفكار المختلفة، لأنّ الأفكار الجيدة تُولد في هذه الجلسات!»:

- (۱) محبوب‌ترین جلسات آن‌هایی‌اند که افکار مختلف در آن‌ها طرح می‌شوند، چون فکرهای خوب در این جلسات زاده می‌شوند!
- (۲) جلساتی را دوست دارم که در آن‌ها فکرهای متفاوت را مطرح می‌کنند، زیرا افکار بسیار خوب در چنین جلساتی متولد می‌شوند!
- (۳) دوست‌داشتنی‌ترین جلسات آن است که فکرهای مختلف در آن مطرح شود تا این که فکرهای جدید در این جلسات متولد شوند!
- (۴) جلسه‌هایی را دوست دارم که در آن‌ها فکرهای مختلف مطرح می‌گردد، چون فکرهای خوب در این جلسات زاده می‌شوند!

۲۴- عین الخطأ:

- (۱) لا يتكلّم السياسيون الإيرانيون إلا عن السلم و الأمن!؛ فقط سیاستمداران ایرانی از صلح و امنیت سخن می‌گویند!
- (۲) لا يواصل دراساته مُشاقاً إلا المُفكرُ المُجتهد!؛ فقط اندیشمند تلاشگر مشتاقانه مطالعات خویش را ادامه می‌دهد!
- (۳) لا يُقَيّد العلوم المختلفة بالكتابة إلا العالم المسلم!؛ فقط دانشمند مسلمان، دانش‌های گوناگون را با نوشتن به بند در می‌آورد!
- (۴) لن نستطيع أن نتعلّم اللّغة العربيّة إلا بلمیذین منا!؛ نخواهیم توانست زبان عربی را بیاموزیم مگر دو دانش‌آموز از میان ما!

٢٥- عَيْنَ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ لِلْمَفْهُومِ: «وَمَا الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَعِبٌ وَ لَهْوٌ...»

(١) روزگارست آن که گه عزت دهد گه خوار دارد / چرخ بازیگر ازین بازیچهها بسیار دارد

(٢) چو بازیچه است ملک سست بنیاد / بدین بازیچه چون طفلان مشو شاد

(٣) بازیچه ایست طفل فریب این متاع دهر / بی عقل مردمان که بدین مبتلا شدند

(٤) بازیچه شمر گردش این گنبد بازیچ / گر طفل نه‌ای سغبه (فریفته) بازیچه چرابی؟

٢٦- «كُلُّ شَيْءٍ هَالِكٌ إِلَّا وَجْهَهُ...»، عَيْنَ الْمُنَاسِبِ لِمَفْهُومِ الْآيَةِ الشَّرِيفَةِ:

(١) «الَّذِينَ يُرِيدُونَ وَجْهَ اللَّهِ وَ أَوْلَانِكَ هُمُ الْمُفْلِحُونَ» (٢) يَرْجِعُ كُلُّ إِنْسَانٍ ذِكْرًا أَوْ أَنْثَى إِلَى أَصْلِهِ!

(٣) «بِيبَقَى وَجْهَ رَبِّكَ نُو الْجَلَالِ وَ الْإِكْرَامِ» (٤) يَهْلِكُ مَنْ لَيْسَ لَهُ حَكِيمٌ يُرْشِدُهُ!

٢٧- عَيْنَ الْخَطَأِ حَسَبِ الْحَقِيقَةِ وَ الْوَاقِعِ:

(١) التَّائِيَةُ مَرَحَلَةٌ دَرَسِيَّةٌ بَعْدَ الْإِبْتِدَائِيَّةِ!

(٢) يَجِبُ عَلَى كُلِّ حُرَّاسٍ أَنْ يَسْهَرُوا اللَّيَالِي!

(٣) يَرْخُصُ سِعْرُ الْفَوَاكِهِ عِنْدَ وُفُورِهَا فِي السُّوقِ غَالِبًا!

(٤) يَحْتَاجُ الْوَعَاءُ الرَّجَاجِيَّ إِلَى مُرَاقَبَةٍ أَكْثَرَ مِنَ الْوَعَاءِ الْحَدِيدِيِّ!

٢٨- عَيْنَ الْخَطَأِ لِتَكْمِيلِ الْفَرَاغِ:

(١) أَخَذْتُ صَدِيقَتِي جَائِزَةً لِجَاحِهَا فِي الْمُبَارَاةِ الرِّيَاضِيَّةِ وَ هِيَ ... بِهَا! جَدِيرَةٌ

(٢) وَقْتِي ... وَ لَا اسْتَطِيعُ أَنْ أَزُورَ كُلَّ الْأَمَاكِنِ التَّارِيخِيَّةِ لِهَذِهِ الْمَدِينَةِ! ضَيِّقٌ

(٣) نَزَلَتْ الْأَمْطَارُ الشَّدِيدَةُ فِي الْأَسْبُوعِ الْمَاضِي وَ ... أَنْهَارُ الْقَرْيَةِ! فَاصْتُ

(٤) ... فِي لَيْلَةِ الْإِمْتِحَانِ كِتَابِي عِلْمَ الْأَحْيَاءِ وَ الْكِيمِيَاءِ مَرَّةً أُخْرَى! سَهَرْتُ

٢٩- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي تَعْيِينِ أَسْلُوبِ الْجُمْلَةِ:

(١) لَيْسَ قَلْبُ الْمُؤْمِنِ إِلَّا حَمَامَةٌ تَرْتَفِعُ فِي السَّمَاءِ! أَسْلُوبُ الْإِسْتِثْنَاءِ

(٢) لَا يُقِيمُ صَلَاةَ اللَّيْلِ إِلَّا مَنْ يَعْرِفُ ثَوَابَهَا مَعْرِفَةً! أَسْلُوبُ الْإِسْتِثْنَاءِ

(٣) لَا يَبْكِي أَحَدٌ مِنْ حَشِيَّةِ اللَّهِ تَعَالَى إِلَّا الْمُؤْمِنُ الْمُتَّقِي! أَسْلُوبُ الْحَصْرِ

(٤) لَنْ يَفْهَمَ بَعْضُ التَّلَامِيذِ إِلَّا مَا يُشَاهِدُونَهُ فِي الْمُخْتَبَرِ! أَسْلُوبُ الْحَصْرِ

۳- عَيْنُ الْخَطَا فِي صِبَاغَةِ أُسْلُوبِ الْاِسْتِثْنَاءِ:

- (۱) لا يُشَاهِدُ شَيْءٌ فِي حَيَاةِ عِظَمَاءِ الْعَالَمِ إِلَّا النِّشَاطَ!
 (۲) إِنِّي قَرَأْتُ الْكِتَابَ الْعِلْمِيَّ فِي الْمَكْتَبَةِ إِلَّا صَفْحَتَيْنِ!
 (۳) يَحْضُرُ التَّلْمِيزَ فِي إِحْدَى قَاعَاتِ الْجَامِعَةِ إِلَّا مُحَمَّدًا!
 (۴) لَيْسَ لِلْعَبْدِ الصَّالِحِ فِي هَذِهِ الدُّنْيَا عَمَلٌ إِلَّا خِدْمَةُ النَّاسِ!

۳۱- «لَبِثَ النَّاسُ صَامِتِينَ كَأَنَّ هَيْبَةَ الْمَوْتِ قَدْ سَلَبَتْهُمْ الْقُوَّةَ وَالْحَرَكَةَ وَ التَّحَدُّثَ!»: «مردم ...

- (۱) بی صدا بر جای ماندند، گویی شکوه مرگ، توان و حرکت و سخن گفتن را از آنان ربوده بود!
 (۲) خاموش بر جای ماندند، انکار عظمت مرگ، توان و حرکت و سخن گفتن را از آنان می‌ربود!
 (۳) بی صدا بر جای می‌مانند، گویی عظمت مرگ، نیرو و حرکت و صحبت کردن را از آنان می‌رباید!
 (۴) ساکت بر جای مانده بودند، انکار شکوه مرگ، قدرت و حرکت و صحبت کردن را از آنان ربوده بود!

۳۲- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّرْجُمَةِ:

- (۱) قَرَرْنَا مَعَ صَدِيقِي لِنُطَالِعَ لِامْتِحَانِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ اَسْبُوعَيْنِ اَثْنَيْنِ! با دوستم قرار گذاشتیم که دو هفته برای امتحان زبان عربی مطالعه کنیم!
 (۲) لَنْ يُوَفَّقَ اَسْتَاذُنَا عَلٰی تَاخِيْلِ اِمْتِحَانِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ لِاَسْبُوعِ الثَّانِي! استادمان با تأخیر امتحان زبان عربی برای دو هفته موافقت نمی‌کند!
 (۳) اَجْلَسَ اَلْاَسْتَاذُ كُلَّ وَاَحِدٍ مِّنَّا فِي زَاوِيَةٍ لِلصَّلَاةِ لِئُفْرِقَنَا! استاد، هر یک از ما را در گوشه‌ای از سالن نشاند تا ما را (از هم) جدا سازد!
 (۴) عَلَّمَكَ اَلْاَسْتَاذُ دَرَسًا لَنْ تَنْسُوهُ فِي حَيَاتِكَ اَبَدًا! استاد به شما درسی آموخت که هرگز آن را در زندگی‌تان فراموش نخواهید کرد!
 «اِنَّ اللّٰهَ خَلَقَ الْمَخْلُوْقَاتِ وَاَلَزَمَ نَفْسَهُ بَرَزَقِهِمْ وَاَلَمْ يَتْرُكْهُمْ جِيَاعًا عِطَاشًا، بَلْ كَتَبَ لِكُلِّ نَفْسٍ رِزْقًا مَّعِيْنًا وَاَقْدَرَ لِلنَّاسِ مَقَادِيْرَهُمْ، وَاَلْاَرْزَاقُ نَوْعَانِ؛ اَلْاَوَّلٰى ظَاهِرَةٌ لِاَلْبِدَانِ كَالْاَكْلِ وَاَلْاٰخَرٰى بَاطِنَةٌ لِلْقُلُوْبِ وَاَلنُّفُوْسِ كَالْمَعَارِفِ وَاَلْعُلُوْمِ، فَاَعْلَمُ اَنَّكَ لَنْ تَمُوْتَ يَا عَبْدَ اللّٰهِ حَتّٰى تَسْتَكْمَلَ الرِّزْقَ الَّذِي كَتَبَهُ اللّٰهُ لَكَ وَاَعْلَمُ اَنَّ تَقْسِيْمَ الْاَرْزَاقِ بَيْنَ النَّاسِ لِحِكْمَةٍ هُوَ يَعْلَمُهَا، مَعَ ذَلِكَ هُنَاكَ طُرُقٌ كَثِيْرَةٌ لِزِيَادَةِ الرِّزْقِ كَالْاِنْفَاقِ وَاَلِاسْتِغْفَارِ وَاَلتَّوْبَةِ وَاَلتَّوَكُّلِ عَلٰى اللّٰهِ. وَاَعْلَمُ اَنَّ الرِّزْقَ يَجْرِي لِلْعَبْدِ لِيَسْتَعِيْنَ بِهٖ عَلٰى طَاعَةِ رَبِّهٖ لَا لِيَسْتَحْدِمَهٗ فِي مَحْرَمَاتِهٖ فَالَّذِيْنَ يَسْتَحْدِمُوْنَ الْاَرْزَاقَ فَيَمَا حَرَّمَ اللّٰهُ كَيْفَ يُجِيبُوْنَ اِذَا سُنُّوْا يَوْمَ الْقِيَامَةِ؟!»

۳۳- عَيْنُ الْخَطَا عَلٰى حَسَبِ النَّصِّ:

- (۱) الْفَهْمُ وَ التَّعَقُّلُ مِنَ الْاَرْزَاقِ الْمُقَدَّرَةِ!
 (۲) لِكُلِّ شَخْصٍ فِي هَذِهِ الدُّنْيَا نَوْعَانِ مِنَ الْاَرْزَاقِ!
 (۳) تَوْزِيْعُ الْاَرْزَاقِ عَلٰى حَسَبِ شَأْنِ الْاَفْرَادِ!
 (۴) الْاِنْسَانُ يَأْكُلُ رِزْقَهٗ الْمُقَسَّمُ فَقَطًّا!

۳۴- اِمْلَأِ الْفَرَاغَ بِمَا يُنَاسِبُ: «اِنَّ اللّٰهَ يُعْطِي النَّاسَ الرِّزْقَ ...!»

- (۱) حَتّٰى لَا يَمُوْتُوْا مِنَ الْجُوْعِ!
 (۲) لِيَسْأَلَ مِنْهُمْ يَوْمَ الْقِيَامَةِ عَنْهٖ!
 (۳) لِيَعْبُدُوْا اللّٰهَ وَيُطِيعُوْهُ!
 (۴) لِيَتَعَلَّمُوْا الْعِلْمَ وَ الْحِكْمَةَ!

٣٥- عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِمَفْهُومِ هَذِهِ الْعِبَارَةِ: «أَنَّكَ لَنْ تَمُوتَ يَا عَبْدَ اللَّهِ حَتَّى تَسْتَكْمَلَ الرَّزْقَ الَّذِي كَتَبَهُ اللَّهُ لَكَ!»

(١) إِنَّ اللَّهَ يُعْطِيكَ نِعْمَةَ الْحَيَاةِ فَعَلَيْكَ أَنْ تَتَلَدَّدَ مِنْهَا!

(٢) إِنَّكَ حَيٌّ وَتَعِيشُ حَتَّى يَنْتَهِيَ رِزْقُكَ الْمُقْسَمُ ثُمَّ تَمُوتُ!

(٣) إِنَّ اللَّهَ قَدْ أَلْرَمَ نَفْسَهُ بِرِزْقِكَ حَتَّى تَعِيشَ فِي رَاحَةٍ!

(٤) إِنَّكَ تَسْتَفِيدُ مِنْ رِزْقِكَ فِي طَاعَةِ اللَّهِ فَيَرْيَدُهُ اللَّهُ لَكَ!

٣٦- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِي الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ: «الَّذِينَ يَسْتَعْمِدُونَ الْأَرْزَاقَ فِيمَا حَرَّمَ اللَّهُ كَيْفَ يُجِيبُونَ إِذَا سُئِلُوا يَوْمَ الْقِيَامَةِ؟!»

(١) صفة (٢) مفعول (٣) فعل مجهول (٤) فاعل

٣٧- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ وَالمَحَلِّ الإِعْرَابِيِّ: «مَعِينًا»

(١) اسم، مفرد مذكّر، نكرة، اسم فاعل (مصدره: «تعيين»)/ صفة

(٢) مفرد مذكّر، اسم مفعول (مصدره: «تعيين»)/ صفة مفردة لموصوفها «رزقاً»

(٣) اسم مفرد، نكرة، اسم فاعل من باب «تفعيل»/ مفعول

(٤) اسم، نكرة، اسم مفعول (مصدره: «تعيين»)/ صفة لموصوفها «رزقاً»

٣٨- عَيْنُ الْفِعْلِ الَّذِي لَا يَتَغَيَّرُ شَكْلُهُ عِنْدَ النَّفْيِ بِزِيَادَةِ «كَيْ»:

(١) لَا يَكُنْ فِي أَعْمَالِكِنَّ الْمَعْصِيَةَ كَيْ لَا تُبْغِضَنَّ رَبَّكَ!

(٢) «... لِكَيْلَا تَحْزَنُوا عَلَيَّ مَا فَاتَكُمْ...»

(٣) هُنَّ يَرِدَنَّ السَّفَرَ كَيْ يَكْتَسِبَنَّ تَجَارِبَ مُفِيدَةً لِأَنْفُسِهِنَّ!

(٤) أبدأ عملي سريعاً كَيْ لَا أتاخَّرَ كَثِيرًا!

٣٩- أَيُّ عِبَارَةٍ لَمْ يُوصَفْ فِيهَا إِسْمٌ نَكْرَةً؟

(١) يَجِبُ عَلَى الْإِنْسَانِ أَنْ لَا يَتَكَلَّمَ عَنِ مَوْضُوعٍ لَيْسَ لَهُ بِهِ عِلْمٌ!

(٢) إِنَّ اشْتِعَالَ بَذْرِ كُلِّ شَجَرَةٍ لَا يُسَبِّبُ خُرُوجَ غَازَاتٍ!

(٣) لَا تُحَدِّثُوا فِي حَيَاتِكُمْ بِشَيْءٍ لَا يُصَدِّقُهُ النَّاسُ وَ يَكْذِبُونَهُ!

(٤) يَسْتَعْمِدُ الْمِزْرَاعُونَ شَجَرَةَ النِّفْطِ كَسِيَاكِ يَحْمِي مَحَاصِلَهُمْ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ!

۴- ما هُوَ الصَّحِيحُ عَنِ النَّفْيِ لِهَذِهِ الْعِبَارَةِ؟ «الطَّلَابُ سَوْفَ يَحْصُلُونَ عَلَى النَّجَاحِ بِسَبَبِ إِجْتِهَادِهِمْ!»

(۱) الطَّلَابُ لَا يَحْصُلُونَ عَلَى النَّجَاحِ بِسَبَبِ إِجْتِهَادِهِمْ!

(۲) الطَّلَابُ لَنْ يَحْصُلُوا عَلَى النَّجَاحِ بِسَبَبِ إِجْتِهَادِهِمْ!

(۳) الطَّلَابُ سَوْفَ لَنْ يَحْصُلُوا عَلَى النَّجَاحِ بِسَبَبِ إِجْتِهَادِهِمْ!

(۴) الطَّلَابُ لَا سَيَحْصُلُونَ عَلَى النَّجَاحِ بِسَبَبِ إِجْتِهَادِهِمْ!

۴۱- مطابق با کلام خداوند در سوره مبارکه زمر، چه کسانی مشمول عبارت «انَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذَّنُوبَ جَمِيعاً» هستند؟

(۱) «انَّ اللَّهَ يَحِبُّ التَّوَّابِينَ» (۲) «الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ»

(۳) «عِبَادِي الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلَيَّ أَنفُسَهُمْ» (۴) «وَيَهْدِيهِمْ إِلَيْهِ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا»

۴۲- مفهوم مستنبط از آیه مبارکه «أَقَمْنَ أُسُسَ بُنْيَانَهُ عَلَى تَقْوَى مَنِ اللَّهِ وَرِضْوَانِ خَيْرٍ أَمْ مَنْ أُسُسَ بُنْيَانَهُ عَلَى شَفَا جُرْفٍ هَارٍ...» کدام است؟

(۱) آینده غیرقابل اعتمادی که در انتظار انسان است، معلول دل خوشی او به برنامه‌های غیردینی است.

(۲) کسب رضایت و تقوای الهی، نتیجه خردمندی و عاقبت‌اندیشی است.

(۳) پاداش‌های وصفناشدنی خداوند، ثمره تقوای پیشگی و زندگی بر پایه رضایت خداست.

(۴) بنیان نهادن زندگی بر پایه سعادت، انسان را به پاداش‌هایی نایل می‌کند که مایه روشنی چشم‌هاست.

۴۳- آغاز تزکیه نفس، با چه امری است و کدام ثمره را به دنبال دارد؟

(۱) توبه از گناهان - «أَفْلَحَ» (۲) تخلیه و پیرایش - «لَا ذَنْبَ لَكَ»

(۳) انقلاب علیه خود عالی - «تَطَهَّرَ الْقُلُوبَ» (۴) عمل به فرمان‌های الهی - «يَغْفِرُ الذَّنُوبَ جَمِيعاً»

۴۴- برخورداری از هدایت الهی به سوی راه راست، در گروهی چه اوصافی است و ره‌آورد دیگر آن چیست؟

(۱) «جَاهِدُوا فِيْنَا» - «لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا» (۲) «آمَنُوا وَاتَّقُوا» - «لَفَتَّحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ»

(۳) «يَقُولُوا آمَنَّا» - «هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ» (۴) «آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا» - «فَسَيُدْخِلُهُمْ فِي رَحْمَةٍ»

۴۵- قرآن کریم درباره کدام گناه کبیره می‌فرماید: «أَنَّهُ كَانَ فَاحِشَةً وَسَاءَ سَبِيلًا» و حکم قرآن درباره شراب و قمار کدام است؟

(۱) غیبت - گناه شراب بیش‌تر از قمار است و قمار منافی اقتصادی دارد.

(۲) فواحش - هر دو گناهی بزرگ هستند، اما منفعت شراب بیش‌تر از قمار است.

(۳) قمار - گناه قمار بیش‌تر از شراب است و شراب منافی اقتصادی دارد.

(۴) زنا - هر دو گناهی بزرگ هستند و منافی هم دارند، اما گناهانشان بزرگ‌تر از منافعشان است.

۴۶- بیت «طمع ز فیض کرامت مبر که خلق کریم / گنه بخشد و بر عاشقان ببخشد» از استاد غزل، حافظ، درباره چه کسی است؟

(۱) گناهکاری که شیطان را عامل اصلی انحراف خود می‌داند.

(۲) گناهکاری که واقعاً توبه کند و نادم و پشیمان شود و خداوند توبه‌اش را بپذیرد.

(۳) گناهکاری که به واسطه وسوسه‌های شیطان از رحمت الهی مأیوس شده است.

(۴) گناهکاری که متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود و اقدام به توبه نکند.

۴۷- کدام حیلۀ شیطان باعث می‌شود که فرد متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود؟

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

(۲) وقتی که از او می‌خواهد توبه را به تأخیر بیندازد.

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

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

۴۸- وظیفه مردم در قبال اجرای قاعده نفی سبیل در حیطه رسانه و ارتباطات چیست؟

(۱) فراهم ساختن زیرساخت‌های لازم برای پایگاه‌های ارتباطی بومی

(۲) استفاده از وسایل ارتباطی داخلی

(۳) آشنا شدن با حیل‌های بیگانگان برای نفوذ

(۴) ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی

۴۹- تولید فیلم‌های سینمایی به نیت اعتلای فرهنگ اسلامی، در شرایط عادی و ویژه و نیز برای مبارزه با تهاجم فرهنگی، به ترتیب چه حکمی

دارد؟

(۲) مستحب- واجب کفایی- واجب کفایی

(۱) مستحب- واجب کفایی- جایز

(۴) واجب کفایی- جایز- واجب کفایی

(۳) واجب کفایی- واجب کفایی- مستحب

۵۰- حکم دادن جایزه توسط سازمان‌ها، نهادها و افراد به ورزشکاران و ایجاد پایگاه‌های اینترنتی در فضای مجازی به منظور اشاعه فرهنگ و

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

(۱) جایزه- مستحب و در مواردی واجب

(۲) واجب کفایی- واجب کفایی

(۳) واجب کفایی- مستحب و در مواردی واجب

(۴) جایزه- واجب کفایی

۵۱- حدیث نبوی «من مات و لم يعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة» مربوط به کدامیک از مسئولیت‌های منتظران

است؟

(۱) دعا برای ظهور امام

(۲) آماده کردن خود و جامعه برای ظهور

(۳) پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج)

(۴) تقویت معرفت و محبت به امام

۵۲- مطابق مستند وحیانی قرآن، به ترتیب چه آینده‌ای برای مؤمنین صالح و مستضعفان طراحی شده است؟

(۱) «نجعلهم ائمةً و نجعلهم الوارثین»- «لیستخلفنهم فی الارض»

(۲) «نجعلهم ائمةً و نجعلهم الوارثین»- «یرثها عبادی الصالحون»

(۳) «لیستخلفنهم فی الارض»- «نجعلهم ائمةً و نجعلهم الوارثین»

(۴) «لیستخلفنهم فی الارض»- «یرثها عبادی الصالحون»

۵۳- وارد شدن جاهلیت به شکلی جدید در زندگی اجتماعی مسلمانان مرتبط با کدام چالش بعد از رحلت پیامبر اسلام (ص) است و با کدام

عبارت قرآنی هماهنگی دارد؟

(۱) ارائة الغوهای نامناسب- «فلن یضّر الله شیئاً»

(۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت- «فلن یضّر الله شیئاً»

(۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت- «افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم»

(۴) ارائة الغوهای نامناسب- «افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم»

۵۴- هر یک از موارد «در انزوا قرار دادن شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت (ع)» و «نقل داستان‌های خرافی درباره پیامبران»، ما

را متوجه کدامیک از مشکلات فرهنگی، اجتماعی و سیاسی پس از رحلت رسول خدا (ص) می‌نماید؟

(۱) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت- تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

(۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت- ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)

(۳) ارائة الغوهای نامناسب- ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)

(۴) ارائة الغوهای نامناسب- تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

۵۵- به وجود آمدن سؤال‌های مختلف در زمینه‌های احکام، اخلاق و افکار و نظام کشورداری معلول چیست و فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در

حدیث و سیره ائمه اطهار مانند «تهج البلاغه» و «صحیفه سجادیه» اشاره به کدام اقدام دارد؟

- ۱) گسترش سرزمین‌های اسلامی - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- ۲) حضور سازنده امام به دور از انزوا و گوشه‌گیری - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- ۳) گسترش سرزمین‌های اسلامی - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)
- ۴) حضور سازنده امام به دور از انزوا و گوشه‌گیری - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

۵۶- موضوع «بهره‌مندی مشتاقان معارف قرآنی» و «درخواست حضرت علی (ع) و حضرت زهرا (س) از یاران و فرزندان خود که آموخته‌های

سخنان پیامبر (ص) را به نسل‌های بعد منتقل کنند» ما را متوجه کدام موضوع می‌سازد؟

- ۱) اقدامات مربوط به مرجعیت دینی - مجاهده در راستای ولایت ظاهری
 - ۲) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)
 - ۳) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - انتخاب شیوه‌های درست مبارزه
 - ۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - عدم تأیید حاکمان
- ۵۷- عبودیت و بندگی بهتر و رسیدن آسان‌تر به تقرب الهی در سایه تحقق کدامیک از اهداف در جامعه مهدوی امکان‌پذیر می‌شود؟

- ۱) شکوفایی عقل و علم
- ۲) فراهم شدن زمینه رشد و کمال
- ۳) آبادانی
- ۴) عدالت‌گستری

۵۸- «مراجعه به عالمان دین»، «عمل به احکام فردی و اجتماعی و مقابله با طاغوت» و «حضور فعال در جبهه حق» به ترتیب در ارتباط با

کدامیک از مسئولیت‌های منتظران در عصر غیبت است؟

- ۱) تقویت معرفت و محبت به امام - پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج) - دعا برای ظهور امام
- ۲) تقویت معرفت و محبت به امام - تقویت معرفت و محبت به امام - دعا برای ظهور امام
- ۳) پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج) - پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج) - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور
- ۴) پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج) - تقویت معرفت و محبت به امام - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور

۵۹- با توجه به فرمایشات امام علی (ع)، به ترتیب تشخیص راه رستگاری و لازمه پیروی از قرآن چیست؟

- ۱) شناسایی روی آوردندگان به صراط مستقیم - شناسایی ایمان آوردندگان به قرآن
- ۲) شناسایی ایمان آوردندگان به قرآن - شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم
- ۳) شناسایی ایمان آوردندگان به قرآن - شناسایی روی آوردندگان به صراط مستقیم
- ۴) شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم - شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن

۶۰- مطابق با فرمایش گهربار مولای متقیان، حضرت علی (ع) در نهج البلاغه، کدام مطلب است که قلب انسان را به درد

می آورد؟

(۱) این که دسته‌ای بر دین خود که آن را از دست داده‌اند، می‌گیرند.

(۲) اتحاد شامیان در مسیر باطل و تفرق و پراکندگی مسلمانان در مسیر حق

(۳) این که دسته‌ای برای دنیای خود که به آن نرسیده‌اند، می‌گیرند.

(۴) روش سلطنتی بنی‌امیه و ظلم و ستم آنان به اهل بیت پیامبر (ص)

61- If you spoke less and listened more, you ... more aware of how your friends really felt toward your opinions and actions.

- 1) will be 2) had been 3) would be 4) were

62- As long as you wish to go for a safe drive, you need to check the engine carefully, ... any parts that are worn or damaged.

- 1) recreating 2) renewing 3) reproducing 4) restating

63- For most of the time the United Kingdom played an important part in the organization of world ... sources even in the Middle East.

- 1) power 2) reminder 3) travel 4) building

64- We, I mean Rachel and I, are a really happy couple although we have ... views when it comes to such issues as politics and religion.

- 1) opposite 2) practical 3) impossible 4) following

65- I started to experience slow weakening in my general health as the effectiveness of the drugs ... decreased.

- 1) gradually 2) successfully 3) normally 4) harmfully

Why do some people seem to be happier than others? Researchers interviewed thousands of people to try to find the answer. They discovered that what makes us happy is often not what we expect. One important factor is people's outlook toward life. Many people seem to be happy with their lives even when they don't seem to have very much to be happy about. People with a positive attitude may still be happy even after bad events. On the other hand, many people who seem to have all the good things in life are still unhappy. For example, one study found that lottery winners don't end up any happier than other people.

Another factor is the activities we do. Happy people spend most of their time doing satisfying activities such as work or hobbies they enjoy and feel they are good at. This doesn't mean people have to be very successful by society's standards. For example, a successful company director may not be happy. She might secretly wish she could just work on her garden all day. Unhappy people are more likely to compare themselves with other people. In contrast, happy people set their own goals. They decide what they think is important in life.

A further factor is the time we spend with other people. Happy people are sociable people and live a busy and full social life. They spend time with people at work, in school, with their friends and family members. In contrast, people who spend a lot of time alone are more likely to be unhappy.

Many of us are looking for happiness somewhere out there. However, it lies closer to home – in our own thoughts and behavior, our friends and family, and our everyday activities.

66- According to the researchers, someone who has a negative outlook toward life

- 1) will be happy if good things happen to them
2) may never be unhappy if good things happen to them
3) will never be happy if bad things happen to them
4) may still be unhappy even if good things happen to them

67- According to the passage, happy people are less likely to do which of the following?

- 1) Dedicating time to socializing with other people
- 2) Spending most of their time doing activities they enjoy
- 3) Setting their own goals regardless of what other people might say
- 4) Comparing themselves with other people who do much better than they do

68- Why does the author refer to a successful company director (paragraph 2)?

- 1) To give an example of a happy, active person
- 2) To give an example of someone doing a hobby they enjoy
- 3) To show that living by social standards can lead to success
- 4) To show that success at work would not necessarily make you happy

69- Which of the following best describes the function of the underlined last sentence of the passage?

- 1) It brings up a new topic.
- 2) It provides a specific example.
- 3) It summarizes the entire passage.
- 4) It contrasts the point made in the earlier paragraphs

70- The underlined phrase "On the other hand" means

- 1) In a similar way
- 2) In contrast
- 3) In regard to
- 4) As an example

The world is experiencing a major epidemic today. ... (71)... epidemics of the past, it is not a disease transmitted by bacteria or viruses. This epidemic is an increase in diseases and problems related to stress, and it touches all our lives.

In our daily lives, some sources of stress can be classified as environmental: weather changes, temperature, noise, air pollution, crowding, and ... (72)... living or work space can all have a(n) ... (73)... on the stress level. ... (74)... the values, family structure, lifestyle and nature of work is another reason for the stress in our modern world. Too much stress can clearly produce physical and mental illness, ... (75)... it is important to remember that we all require a certain amount of stress in order to feel good.

- | | | | |
|--------------------|-----------------|--------------------|------------------|
| 71- 1) Likeable | 2) Unlike | 3) Liking | 4) Like |
| 72- 1) effective | 2) emotional | 3) recreational | 4) uncomfortable |
| 73- 1) influence | 2) condition | 3) addiction | 4) frequency |
| 74- 1) By changing | 2) For changing | 3) We have changed | 4) Changing |
| 75- 1) besides | 2) despite | 3) however | 4) but |

French fries, extra-cheese pizza, and chocolate chip cookies: school cafeterias across the country are trimming the fat!

Dozens of states have passed nutrition laws to limit unhealthy foods in schools. Texas officials disallowed deep-fried foods in school menus. Connecticut lawmakers banned the sale of high-fat, high-sugar snacks in vending machines, cafeterias, and school stores.

Legislators in New Jersey passed one of the toughest school nutrition laws in the country. No schools in that state will be able to sell foods or drinks, such as candy and soft drinks, that list sugar as the main ingredient. Experts predict that more states will soon follow New Jersey's lead.

So what's prompting the menu makeover? Over the past 25 years, the percentage of overweight U.S. kids has tripled. Today, more than 9 million people aged 6 to 19 are overweight, according to the Centers for Disease Control and Prevention.

School lunches aren't entirely to blame for the obesity crisis, but many experts say the cafeteria menu is a good place to start. More than 26 million children buy lunch at school each day.

Educators and lawmakers hope that providing good food choices at school will help kids make good food choices at home. "Schools play an important role in improving the nutrition of young people," Julia Lear, director of the Center for Health and Health Care in Schools, told Senior Edition.

Experts say obesity at a young age can lead to health problems, such as heart disease, later in life. "Childhood obesity just can't be ignored anymore," Lear says.

76- According to the passage, about how many children buy lunch at school each day?

- 1) 9 million 2) 26 million 3) 6 million 4) 19 million

77- The passage describes the problem of childhood obesity. How are legislators trying to solve the problem?

- 1) They are requiring that children exercise an hour each day.
2) They are making eating unhealthy food against the law.
3) They are passing laws to limit unhealthy foods in schools.
4) They are putting all overweight Americans on a healthy diet.

78- After reading the passage, what can you conclude about the new nutrition laws?

- 1) The new laws will have no effect on the nutrition of young people.
2) The new laws will convince all Americans to stop eating fatty foods.
3) The new laws will help reduce the number of overweight kids.
4) The new laws will increase the number of overweight parents.

79- The underlined word "crisis" means

- 1) an easy accomplishment 2) a serious situation
3) a mysterious clue 4) a carefree moment

80- Which statement best describes the main idea of this passage?

- 1) Too many children in the United States buy their lunch at school.
2) Most Americans are overweight because they eat junk food.
3) New nutrition laws were passed to fight childhood obesity.
4) Many foods sold in the United States are high in fat and sugar.

۸۱- گسلی که در آن سطح گسل باشد و فرود یواره نسبت به فرادیواره باشد، می تواند ناشی از تأثیر تنش باشد.

- (۱) قائم - پایین تر - برشی
 (۲) مایل - بالاتر - فشاری
 (۳) مایل - بالاتر - کششی
 (۴) قائم - بالاتر - برشی

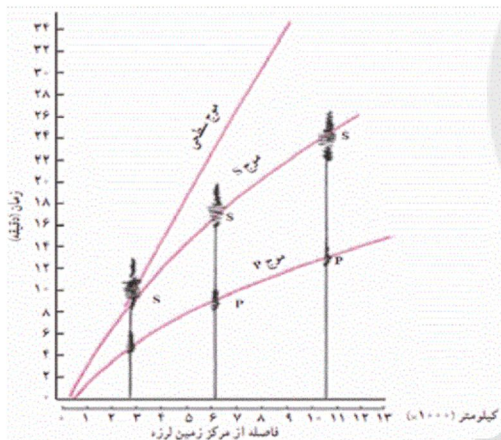
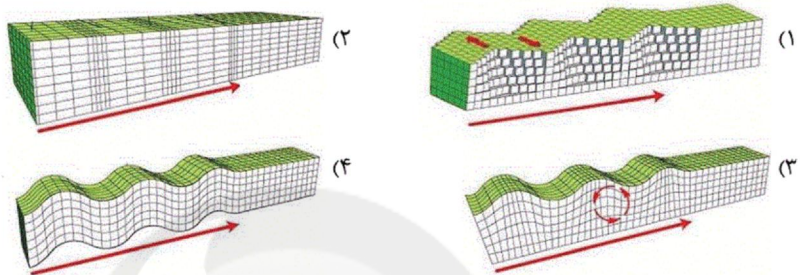
۸۲- کدام عبارت توصیف مناسب تری برای کانون زمین لرزه است؟

- (۱) نقطه‌ای روی زمین، که امواج حاصل از یک زلزله، زودتر از بقیه نقاط به آن جا می‌رسند.
 (۲) نقطه‌ای در روی زمین که به طور مستقیم در بالای مرکز زمین لرزه قرار می‌گیرد.
 (۳) محلی درون زمین است که انرژی ذخیره شده از آن جا آزاد می‌شود.
 (۴) محل تلاقی سطح گسل با سطح زمین که انرژی ذخیره شده از آن جا آزاد می‌شود.

۸۳- کدام گزینه در مورد مقایسه امواج زمین لرزه صحیح است؟

- (۱) امواج طولی برخلاف امواج عرضی فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کنند.
 (۲) امواج سطحی همانند امواج درونی در فصل مشترک لایه‌ها تولید می‌شوند.
 (۳) حرکت امواج ریلی برخلاف امواج دریا در خلاف جهت عقربه‌های ساعت است.
 (۴) امواج P همانند امواج L در کانون زمین لرزه ایجاد می‌شوند.

۸۴- سومین موجی که از یک زمین لرزه به دستگاه لرزه‌نگار می‌رسد مانند کدام شکل است؟



۸۵- دستگاه لرزه‌نگاری، امواج S حاصل از یک زلزله را در ساعت ۵ و ۱۴ دقیقه

و درست ۲ دقیقه پس از امواج P ثبت می‌کند. کانون این زلزله حدود چند

کیلومتری این دستگاه قرار دارد؟

- (۱) ۲۰۰ تا ۴۹۹
 (۲) ۵۰۰ تا ۹۹۹
 (۳) ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰
 (۴) ۱۰۰۰۰ تا ۱۰۸۰۰

۸۶- در سال ۱۳۶۹ در رودبار زلزله‌ای رخ داد که در این زمین لرزه مناطقی از این شهر خسارت بیش تری یافتند. کدام نتیجه‌گیری صحیح است؟

- (۱) شدت زمین لرزه در این مناطق بیش تر از سایر مناطق بوده است.
 (۲) بزرگی زمین لرزه در این مناطق بیش تر از سایر مناطق بوده است.
 (۳) شدت و بزرگی زمین لرزه در این مناطق با سایر مناطق تفاوتی نداشته است.
 (۴) شدت و بزرگی زمین لرزه در این مناطق از سایر مناطق بیش تر بوده است.

۸۷- مقدار انرژی آزاد شده و دامنه امواج زمین لرزه‌ای با بزرگای ۷ ریشتر، تقریباً چند برابر زمین لرزه‌ای با بزرگای ۴ ریشتر است؟ (به ترتیب از

چپ به راست)

- (۱) ۱۰۰ - ۳۲/۷۶۸ (۲) ۱۰۰۰ - ۳۲۷۶۸ (۳) ۱۰۰ - ۹۶ (۴) ۱۰۰۰ - ۹/۶

۸۸- کدام گزینه تعریف درست تری از توف را بیان می‌کند؟

- (۱) مواد جامد آتشفشانی پرتاب شده به هوا
 (۲) سنگ‌های آذرآوری با ذرات کوچکتر از ۲ میلی‌متر ته‌نشین شده در محیط دریایی
 (۳) خاکسترهای آتشفشانی ته‌نشین شده در سطح زمین
 (۴) مواد مذاب و گدازه‌های خارج شده از آتشفشان

۸۹- هر چه روان تر باشد، شیب و ارتفاع مخروط آتشفشان خواهد بود.

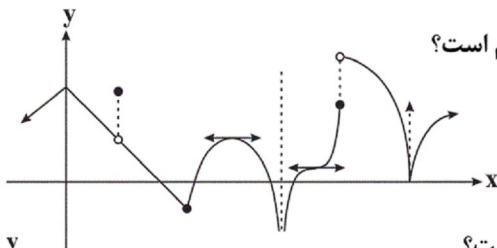
- (۱) گدازه - کم تر (۲) لاوا - بیش تر (۳) تفرآ - بیش تر (۴) فومرول - کم تر

۹۰- اهمیت عمده مناطق آتشفشانی در کشور ایسلند کدام مورد است؟

- (۱) انرژی زمین گرمایی (۲) چشمه‌های آب گرم (۳) رگه‌های معدنی (۴) خاک‌های حاصلخیز

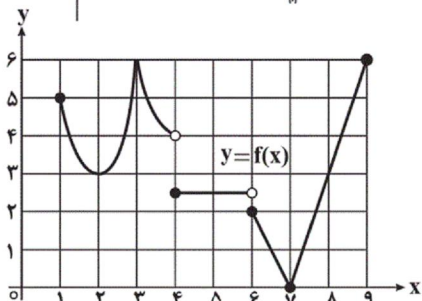
۹۱- تابع $f(x) = |x^2 - x|$ دارای ... مینیمم نسبی و ... ماکزیمم نسبی می‌باشد. (به ترتیب از راست به چپ)

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



۹۲- شکل زیر نمودار تابع $y = f(x+2)$ است. تعداد نقاط بحرانی تابع $f(x)$ کدام است؟

- ۶ (۱)
۷ (۲)
۸ (۳)
۱۰ (۴)



۹۳- با توجه به نمودار تابع f ، کدام یک از عبارات زیر در مورد این تابع صحیح است؟

- (۱) فقط سه مینیمم نسبی دارد.
(۲) ماکزیمم مطلق ندارد.
(۳) در $x = 1$ ماکزیمم نسبی دارد، اما ماکزیمم مطلق ندارد.
(۴) $x = 5$ نقطه بحرانی است.

۹۴- به ازای چه مقادیری از m ، تابع $y = 2x^3 + 3mx^2 + 24x + 9$ اکیداً یکنواست؟

- (۱) $-4\sqrt{2} \leq m \leq 4\sqrt{2}$
(۲) $-8 \leq m \leq 8$
(۳) $0 < m \leq 8$
(۴) $-4 \leq m \leq 4$

۹۵- اختلاف ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ در بازه $[-1, 3]$ کدام است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۳۸ (۳) ۵۲ (۴) ۳۲

۹۶- تابع $y = [\sqrt{x}] - x$ در بازه $(0, 9)$ به ترتیب از راست به چپ چند ماکزیمم نسبی و چند مینیمم نسبی دارد؟ ([]: نماد جزء صحیح)

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

۹۷- طول نقطه ماکزیمم نسبی تابع $y = (\frac{3}{4}x - \frac{1}{4}x^2)\sqrt{x}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۸- اگر $(1, 4)$ مختصات نقطه مینیمم نسبی تابع $y = \frac{ax^2 + b}{x}$ باشد، مختصات نقطه ماکزیمم نسبی آن کدام است؟

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

۹۹- معادله خطی که نقاط اکسترمم تابع $y = \frac{ax}{x^2 + 1}$ را به هم وصل می‌کند، $y = 4x + b$ است. b کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۲ (۴) ۳

۱۰۰- تابع f با ضابطه $f(x) = \frac{2x^2 - 3x}{x^2 + x + 3}$ در بازه $(a, +\infty)$ صعودی اکید است. حداقل مقدار a کدام است؟

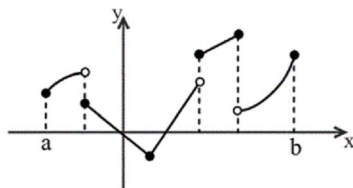
- (۱) $-\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) -۳ (۴) ۳

۱۰۱- تابع f با ضابطه $f(x) = x^3 + ax^2 + x$ همواره صعودی است، تغییرات a کدام است؟

- (۱) $0 \leq a < 2$ (۲) $-\sqrt{3} \leq a < 2$ (۳) $|a| \leq \sqrt{3}$ (۴) $|a| \leq 2$

۱۰۲- شکل مقابل نمودار تابع در بازه $[a, b]$ است. تعداد نقاط اکسترمم نسبی f کدام است؟

- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)



۱۰۳- اگر تابع f در نقطه $x = c$ دارای اکسترمم نسبی باشد، الزاماً تابع f چگونه است؟

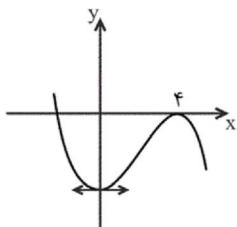
- (۱) $f'(c) = 0$ (۲) در c پیوسته است.
(۳) در همسایگی c تعریف شده است. (۴) در c مشتق پذیر است.

۱۰۴- نقاط بحرانی تابع با ضابطه $f(x) = x^2(x-2)^2$ ، سه رأس یک مثلث اند. نوع این مثلث کدام است؟

- (۱) متساوی‌الاضلاع (۲) فقط متساوی‌الساقین (۳) فقط قائم‌الزاویه (۴) قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین

۱۰۵- تعداد نقاط بحرانی تابع با ضابطه $f(x) = \frac{\sqrt{1+x^2}}{x}$ بر روی دامنه خود، کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار



۱۰۶- شکل مقابل نمودار تابع به معادله $y = ax^3 + bx^2 - 16$ است. a کدام است؟

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

۱۰۷- فاصله دو خط مماس بر نمودار تابع با ضابطه $y = x^3 - 3x$ در دو نقطه ماکزیمم و می نیمم آن کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۰۸- تابع با ضابطه $f(x) = |x^2 - 1|$ بر بازه $[-2, 2]$

- (۱) مشتق پذیر است و می نیمم مطلق دارد. (۲) مشتق پذیر است و می نیمم مطلق ندارد.
(۳) مشتق پذیر نیست ولی می نیمم مطلق دارد. (۴) مشتق پذیر نیست و می نیمم مطلق ندارد.

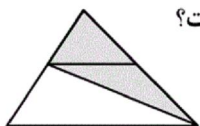
۱۰۹- مقادیر ماکزیمم و می نیمم مطلق تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 15x$ در بازه $[-4, 3]$ کدام است؟

- (۱) -۱۸ و ۲۴ (۲) -۴۵ و ۲۷ (۳) -۳۶ و ۲۷ (۴) -۲۷ و ۳۶

۱۱۰- به ازای کدام مقدار k ، بیش ترین مقدار و کم ترین مقدار تابع با ضابطه $f(x) = x^3 - 3x^2 + k$ در بازه $[1, 3]$ قرینه یکدیگرند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

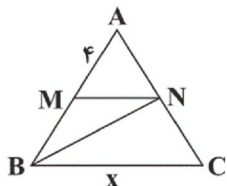
۱۱۱- در شکل روبه رو، نسبت قاعده های دوزنقه $\frac{3}{5}$ است. مساحت مثلث سایه زده، چند برابر مساحت دوزنقه است؟



- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{7}{8}$ (۳) $\frac{14}{15}$ (۴) $\frac{15}{16}$

۱۱۲- در متوازی الاضلاع $ABCD$ ($\hat{A} \neq 90^\circ$)، چند نقطه وجود دارد که از دو رأس A و B به یک فاصله و از دو رأس C و D نیز به یک فاصله باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

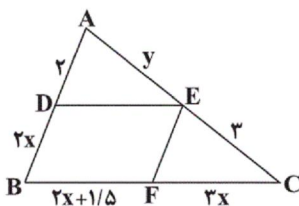


۱۱۳- در شکل مقابل $MN \parallel BC$ و BN نیمساز زاویه \hat{B} است. اگر $MN = 5$ باشد، مقدار x کدام است؟

- (۱) $10/5$ (۲) $11/25$ (۳) ۱۲ (۴) ۱۱

۱۱۴- اندازه دو قاعده یک دوزنقه ۸ و ۱۲ و ارتفاع دوزنقه ۱۵ واحد است. فاصله محل تلاقی قطرها از قاعده بزرگ دوزنقه کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۶ (۴) ۱۰

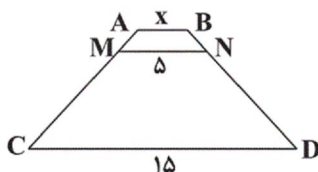


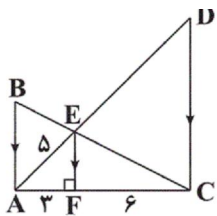
۱۱۵- در شکل روبه رو $DE \parallel BC$ و $EF \parallel AB$ است. x برابر کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) $1/5$ (۳) ۲ (۴) $0/75$

۱۱۶- در دوزنقه مقابل، $\frac{DN}{BN} = 4$ و $MN \parallel DC$ است. مقدار x کدام است؟

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





۱۱۷- در شکل روبه‌رو، نسبت مساحت FEDC به مساحت ABFE کدام است؟

(۱) $\frac{1}{6}$

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{4}{8}$

(۴) $\frac{2}{3}$

۱۱۸- در یک مستطیل به طول ۴ و عرض ۱ واحد، از یکی از رئوس، خطی عمود بر قطر گذرنده از آن رأس، رسم می‌کنیم تا امتداد ضلع

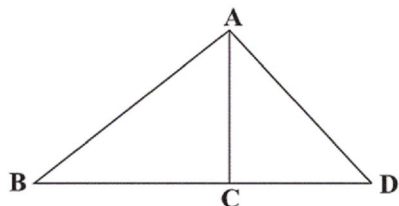
کوچک‌تر مستطیل را در نقطه E قطع کند. فاصله E تا رأس دیگر قطر مذکور کدام است؟

(۴) ۱۹

(۳) ۱۸

(۲) ۱۷

(۱) ۱۶



۱۱۹- در شکل زیر اگر $CD = \frac{1}{3}AD = \frac{1}{3}BC$ ، آن‌گاه، نسبت AC به AB کدام است؟

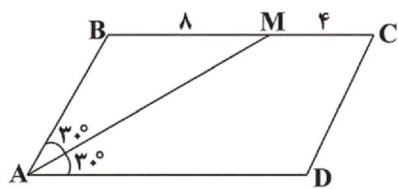
(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{2}{3}$

۱۲۰- در متوازی‌الاضلاع ABCD مطابق شکل زیر نیمساز AM را رسم کرده‌ایم. مساحت مثلث AMD چقدر است؟



(۱) ۶

(۲) $6\sqrt{3}$

(۳) ۱۲

(۴) $24\sqrt{3}$

۱۲۱- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هر سبزینه a در گیاهان، نوعی رنگیزه است که»

(۱) تنها در غشای تیلاکوئیدها دیده می‌شود.

(۲) همواره در هر اندامک دارای کاروتنوئید قرار گرفته است.

(۳) کمبود الکترونی آن فقط به وسیله تجزیه مولکول آب جبران می‌گردد.

(۴) بالاترین شدت جذب نور را در بین همه رنگیزه‌ها در طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر دارا می‌باشد.

۱۲۲- کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

(۱) در ساختار مرکز واکنش هر فتوسیستم برخلاف آنتن‌های گیرنده نور آن‌ها، انواعی از پروتئین‌ها مشاهده می‌شود.

(۲) در بخشی از فتوسیستم با رنگیزه‌های متفاوت، مولکول‌های بسپاری (پلیمر) دیده می‌شود که در ساختار دنا نیز حضور دارند.

(۳) در بخشی از تیلاکوئید که ساخت رشته پلی‌نوکلئوتیدی رخ می‌دهد، ساختار کامل رناتن نیز دیده می‌شود.

(۴) هنگامی که یاخته‌های نرم آکنه سبزینه‌دار (پارانیشیم کلروفیل‌دار) آماده تقسیم می‌شوند، فعالیت آنزیمی با خاصیت نوکلئازی در کلروپلاست افزایش می‌یابد.

۱۲۳- در مورد واکنش‌های تیلاکوئیدی پس از تابش نور می‌توان گفت

(۱) الکترون برانگیخته که از فتوسیستم ۲ خارج می‌شود، به‌طور مستقیم به فتوسیستم ۱ می‌رود.

(۲) در هر فتوسیستم، هر الکترونی، با جذب انرژی، برانگیخته می‌شود و فتوسیستم را ترک می‌کند.

(۳) الکترون‌های خروجی از فتوسیستم ۱، برای رسیدن به پذیرنده نهایی الکترون، از ساختار بیش از یک ناقل الکترون عبور می‌کنند.

(۴) کمبود الکترونی فتوسیستم ۲، از تجزیه مولکول‌های آب در سطح خارجی غشای تیلاکوئید، جبران می‌گردد.

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

«در رابطه با هر اندامکی که در درون خود آنزیم ATP ساز دارد، می‌توان گفت

(الف) در هر یاخته دارای آن، این اندامک به صورت مستقل در مرحله G_2 چرخه یاخته‌ای تقسیم می‌شود.

(ب) در پی عبور یون‌های هیدروژن از این آنزیم، اتصال فسفات به ADP در بستره صورت می‌گیرد.

(ج) هر پروتئین مورد نیاز برای فعالیت‌های این اندامک، بدون دخالت شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شود.

(د) نوعی کاتالیزور زیستی در زنجیره (های) انتقال الکترون غشای آن، پیوند پرنانرژی بین گروه‌های فسفات تولید می‌کند.

(۴) ۴

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۱

۱۲۵- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) در فتوسیستم ۲، در هر یک از سبزینه‌ها، الکترون‌ها با دریافت انرژی، برانگیخته شده و سپس انرژی را به الکترون مولکول بعدی می‌دهند.
- ۲) هر پروتئینی در زنجیره انتقال الکترون که با سطح خارجی غشای تیلاکوئید در تماس است، قطعاً نقش مستقیمی در تولید ATP ندارد.
- ۳) فقط کاهش دمای محیط اطراف یک گیاه، می‌تواند موجب کاهش کارایی انواع مختلف آنزیم‌هایی شود که در فتوسنتز نقش دارند.
- ۴) تجزیه آب برای جبران کمبود الکترون فتوسیستم دارای کلروفیل P۶۸۰، درون تیلاکوئید و در خارج فتوسیستم صورت می‌گیرد.

۱۲۶- در برگ نوعی گیاه تک‌لپه برگ نوعی گیاه دو لپه ممکن نیست

- ۱) همانند - یاخته‌های چوبی هدایت‌کننده آب، نسبت به آوند آبکش به روپوست بالایی نزدیک‌تر باشند.
- ۲) برخلاف - یاخته‌های نرم آکنه بافت میانبرگ تماماً از یک نوع تشکیل شده باشد.
- ۳) برخلاف - یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای در فاصله نزدیک به روپوست رویی باشند.
- ۴) همانند - اندامک دو غشایی رنگیزه‌دار ویژه فتوسنتز، در بافت روپوستی و زمینه‌ای آن دیده شود.

۱۲۷- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در آزمایش بررسی میزان جذب نور توسط نوعی جلبک سبز رشته‌ای می‌توان گفت که

- الف) جذب نور به میزان برابری در همه رنگیزه‌ها صورت می‌گیرد.
- ب) اندامک محل فتوسنتز آن به صورت نواری شکل و دراز قرار گرفته است.
- ج) بیش‌ترین تجمع باکتری‌های لوله آزمایش، در محدوده ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.
- د) در طول موجی که کلروفیل a کمترین میزان جذب نور مرئی را دارد، میزان تجمع باکتری‌های هوازی کمترین مقدار است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۸- در گیاهانی که اولین ترکیب آلی پایدار حاصل از تثبیت کربن دی‌اکسید نوعی اسید ۳ کربنی است، در محیط مناسب، هیچ‌گاه

ممکن نیست

- ۱) محصول آنزیم روبیسکو مولکولی شش کربنی ناپایدار باشد.
- ۲) واکنش‌های غیر وابسته به نور در خارج فضای تیلاکوئید انجام شود.
- ۳) در واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز، خروج الکترون از NADPH صورت نگیرد.
- ۴) در زمان تبدیل اسید سه کربنی به قند سه کربنی، ابتدا ATP و سپس NADPH مصرف شود.

۱۲۹- در ساقه گیاه گونزا، هریک از یاخته‌های زنده سامانه بافت زمینه‌ای می‌تواند

- ۱) ضمن تولید قند سه کربنی، در بستره اندامکی، ADP تولید کند.
- ۲) ضمن تولید قند دوفسفاته، مولکول ATP را در سیتوپلاسم مصرف کند.
- ۳) تجزیه نوری آب را به کمک آنزیم در سطح خارجی تیلاکوئید انجام دهد.
- ۴) بدون مصرف انرژی، یون‌های H^+ را به فضای بین دو غشای راکیزه منتقل کند.

۱۳۰- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یاخته‌های میانبرگ انجیر طی چرخه کالوین با تبدیل به

- ۱) ترکیب پنج کربنی - ترکیب پنج کربنی دیگر، فقط یک نوع مولکول دوفسفاته، تولید می‌شود.
- ۲) اسید سه کربنی - قند سه کربنی، مولکول‌های پیرانزی، مصرف می‌شود.
- ۳) ترکیب شش کربنی - ترکیب سه کربنی، هیچ مولکول پیرانزی ATP، مصرف نمی‌شود.
- ۴) قند سه کربنی - مولکول ریبولوز فسفات، هیچ ترکیب NADPH و ATP مصرف نمی‌شود.

۱۳۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در یک یاخته میانبرگ اسفنجی طبیعی گیاه گل میمونی، هر زنجیره انتقال الکترون که قطعاً»

- ۱) بین دو فتوسیستم قرار دارد - در فعالیت آنزیم ATP ساز دخالت دارد.
- ۲) الکترون‌های خود را به $NADP^+$ می‌دهد- این الکترون را مستقیماً از سبزینه $P680$ تأمین کرده است.
- ۳) الکترون را از NADH دریافت می‌کند- در نهایت باعث ساخته شدن اکسایشی ATP می‌شود.
- ۴) باعث کاهش pH فضای بین دو غشا نوعی اندامک می‌شود- باعث تولید آب می‌شود.

۱۳۲- در یاخته‌های فتوسنتزکننده در گیاه آکاسیا تنها عامل است.

- ۱) پمپ غشایی تیلاکوئید - افزایش تراکم یون‌های هیدروژن درون تیلاکوئید
- ۲) میزان کربن دی‌اکسید جو- مؤثر بر میزان و سرعت فتوسنتز یاخته
- ۳) تجزیه نوری آب - جبران کمبود الکترون فتوسیستم ۲
- ۴) NADPH تولید شده- آغاز چرخه کالوین در بستره کلروپلاست

۱۳۳- در طی واکنش‌های وابسته به نوری که در غشای تیلاکوئید انجام می‌شود،

- ۱) در آنتن‌های گیرنده نور فتوسیستم، فقط انتقال یک الکترون برانگیخته به رنگیزه بعدی مشاهده می‌شود.
- ۲) در مرکز واکنش، انتقال الکترون کم‌انرژی از کلروفیل a به مولکول ناقل الکترون بعدی صورت می‌گیرد.
- ۳) نخستین مولکولی که تجزیه می‌شود همان آخرین مولکول تولید شده در زنجیره انتقال الکترون راکیزه می‌باشد.
- ۴) آخرین مولکول پذیرنده الکترون، الکترون مورد نیاز خود را به طور مستقیم از رنگیزه موجود در فتوسیستم ۱ دریافت می‌کند.

۱۳۴- طی واکنش‌های فتوسنتزی وابسته به نور، در پی خروج یک الکترون از مدار خود در

- ۱) سبزینه $P680$ ، ممکن نیست الکترون با انتقال انرژی به کاروتنوئید بعدی، از سبزینه خارج شود.
- ۲) سبزینه $P700$ و ایجاد پیوند بین پروتون و $NADP^+$ ، یک مولکول NADPH تشکیل می‌شود.
- ۳) سبزینه $P700$ ، به نوعی مولکول ناقل الکترون در سطح درونی غشای تیلاکوئید منتقل می‌شود.
- ۴) سبزینه $P680$ و بعد از ورود پروتون‌ها به فضای تیلاکوئید بر اساس شیب غلظت، مولکول ATP در زنجیره تولید می‌شود.

۱۳۵- کدام عبارت، در ارتباط با پهنک برگ نوعی گیاه درست است که در برش عرضی ریشه آن‌ها، مغز ریشه دیده می‌شود؟

- ۱) یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای که بعد از روپوست رویی قرار دارند، به هم فشرده نیستند.
- ۲) همه یاخته‌های موجود در دسته‌های آوندی، فاقد رنگیزه‌های فتوسنتزی می‌باشند.
- ۳) در هیچ یک از یاخته‌های سازنده روپوست رویی، واکنش‌های تثبیت کربن انجام نمی‌شود.
- ۴) سطح بیرونی همه بخش‌های روپوست رویی با لایه‌ای از جنس ترکیبات لیپیدی پوشیده می‌شود.

۱۳۶- در مورد تیلاکوئیدهای گیاه آزولا، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول، در ارتباط با هر زنجیره انتقال الکترون که به‌طور قطع قطع»

- ۱) باعث تجزیه نوری آب در فتوسیستم ۲ می‌شود- پروتون‌ها در فضای خارج تیلاکوئیدها تجمع می‌یابند.
- ۲) کمبود الکترون سبزینه a در فتوسیستم ۱ را جبران می‌کند- $NADP^+$ با گرفتن دو الکترون، بار منفی پیدا می‌کند.
- ۳) پمپ پروتئینی، پروتون‌ها را از بستره به درون تیلاکوئید می‌آورد- مجموعه‌ای پروتئینی فعالیت ATP سازی انجام می‌دهند.
- ۴) الکترون برانگیخته را از سبزینه $P700$ دریافت می‌کند- نوعی عامل مصرف‌کننده H^+ در فضای خارجی تیلاکوئید فعال می‌شود.

۱۳۷- در سبزدیسه‌های گیاه گل ادریسی، هر عاملی در زنجیره انتقال الکترون که به‌طور مستقیم باعث کاهش تراکم یون‌های

هیدروژن درون بستره می‌شود

- ۱) در افزایش میزان یون‌های هیدروژن درون تیلاکوئید به‌طور مستقیم نقش دارد.
- ۲) جزئی از زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم‌ها می‌باشد.
- ۳) از انرژی الکترون‌ها برای جابجایی مواد استفاده می‌کند.
- ۴) ابتدا کاهش می‌یابد و سپس دچار اکسایش می‌شود.

۱۳۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در گیاهان C_3 موجود در طبیعت،»

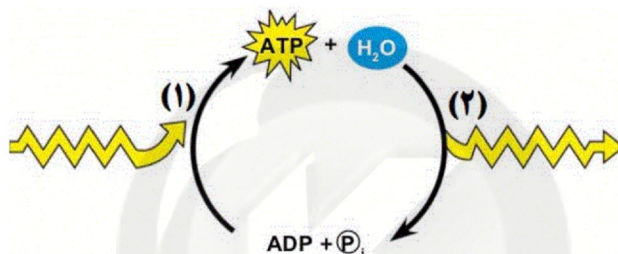
- (۱) با افزایش میزان تراکم اکسیژن موجود در جو، سرعت فتوسنتز کاهش می‌یابد.
- (۲) اولین ترکیب آلی تولیدشده طی چرخه کالوین، نوعی اسیدآلی سه‌کربنی می‌باشد.
- (۳) تثبیت کربن در یاخته‌های گیاه فقط توسط واکنش‌های مستقل از نور چرخه کالوین در کلروپلاست صورت می‌گیرد.
- (۴) عدد اکسایش اتم کربن در مولکول قند نسبت به اتم کربن در مولکول کربن دی‌اکسید، کاهش یافته است.

۱۳۹- در تیلاکوئید، انتقال مواد از بستره به فضای درونی تیلاکوئید انتقال مواد از فضای درونی تیلاکوئید به بستره، همواره»

- (۱) برخلاف - باصرف انرژی مولکول ATP همراه است.
- (۲) همانند - با دخالت نوعی پمپ همراه است.
- (۳) برخلاف - در حضور نوعی پروتئین کانالی امکان‌پذیر است.
- (۴) همانند - در محدوده طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر نور مرئی، بیش‌تر از سایر طول موج‌های مرئی رخ می‌دهد.

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

«در مرحله‌ای از فتوسنتز که واکنش شماره صورت می‌گیرد، نمی‌توان انتظار داشت»



- (الف) (۱) - انتقال الکترون‌های تحریک شده از $P680$ به $P700$ ، تولید انرژی زیستی را به دنبال داشته باشد.
- (ب) (۲) - مجموعه‌ای از عملکرد چندین آنزیم مختلف، منجر به تولید قند سه‌کربنی شود.
- (ج) (۱) - در هیچ یک از زنجیره‌های انتقال الکترون، پروتئین سازنده ATP وجود داشته باشد.
- (د) (۲) - آبکافت مولکول‌های ATP برای تولید قند سه‌کربنی قبل از تجزیه مولکول‌های NADPH اتفاق بیافتد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۱- در انسان، کدام گزینه ویژگی نوعی از یاخته‌های دفاعی را نشان می‌دهد که فقط در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در

ارتباط‌اند، به فراوانی یافت می‌شود و از تغییر مونسیت‌های خون ایجاد شده است؟

- (۱) در از بین بردن یاخته‌های مرده بافت‌ها نقش دارند.
- (۲) مرحله بلوغ نهایی خود را در تیموس طی نموده‌اند.
- (۳) موجب افزایش نفوذپذیری رگ‌ها طی التهاب می‌شوند.
- (۴) بخش‌های آنتی‌ژنی را درون گره لنفی به لنفوسیت ارائه می‌کنند.

۱۴۲- کدام گروه زیر همگی دارای دفاع اختصاصی می‌باشند؟

- (۱) جانوران دارای تنفس نایبسی
- (۲) جانوران دارای تنفس ششی
- (۳) جانوران دارای گردش خون مضاعف
- (۴) جانوران دارای لوله‌های مالپیگی

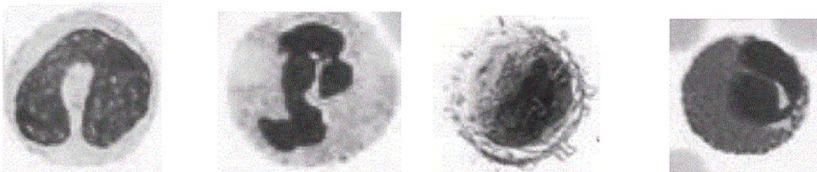
۱۴۳- در بدن انسان، هرگوییچه سفید خون که همانند نوتروفیل‌ها،»

- (۱) هسته دو قسمتی دایره‌ای شکل دارد- فقط در مبارزه با کرم‌های انگل نقش دارد.
- (۲) میان یاخته‌ای با دانه‌های تیره دارد- مواد دفاعی زیادی حمل می‌کند و چابک است.
- (۳) میان یاخته بدون دانه و هسته تکی دارد - به روش تراگذری از دیواره مویرگ‌های خونی عبور می‌کند.
- (۴) میان یاخته بدون دانه دارد- با ترشح هیستامین در گشادشدن گروهي از رگ‌های خونی و افزایش جریان خون نقش دارد.

۱۴۴- در بدن انسان بالغ، هر یاخته دستگاه ایمنی..... به طور قطع

- (۱) با قابلیت ترشح مولکول‌های هیستامین، برخلاف یاخته‌های دارینه‌ای- توانایی بیگانه‌خواری میکروب‌های بیماری‌زا را دارد.
- (۲) با هسته دوقسمتی و روی هم افتاده، برخلاف نوتروفیل‌ها - پس از تراگذاری به مایع بین یاخته‌ای، توانایی تقسیم شدن ندارد.
- (۳) که حاصل از تغییر مونوسیت‌ها در بافت است، برخلاف یاخته کشنده طبیعی- به کمک آزیپهای خود موجب مرگ گروهی از یاخته‌های غیرخودی می‌شود.
- (۴) با قابلیت ترشح اینترفرون نوع ۲، برخلاف لنفوسیت‌های B- به کمک گیرنده آنتی‌ژنی خود در شناسایی پادگن‌های (آنتی‌ژن‌های) خارجی نقش دارد.

۱۴۵- از بین شکل‌های زیر که مربوط به گویچه‌های سفید خون می‌باشد، کدام یک نادرست نام‌گذاری شده است؟



(۱) ائوزینوفیل (۲) لنفوسیت (۳) بازوفیل (۴) مونوسیت

۱۴۶- یاخته‌های کشنده طبیعی

- (۱) برخلاف درشت‌خوارها، می‌توانند یاخته‌های سرطانی شده و آلوده به ویروس را نابود کنند.
- (۲) همانند یاخته‌های دندرتی، می‌توانند میکروب‌های بیماری‌زا را به دستگاه ایمنی معرفی کنند.
- (۳) برخلاف ائوزینوفیل‌ها، می‌توانند در سومین خط دفاعی علیه یاخته‌های آلوده مبارزه کنند.
- (۴) همانند لنفوسیت‌های T کشنده، می‌توانند در افزایش بیگانه‌خواری توسط یاخته‌های دفاع غیراختصاصی نقش موثری داشته باشند.

۱۴۷- هر پروتئین دفاعی که می‌تواند از لنفوسیت‌های T ترشح شود، به طور قطع

- (۱) نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی بر عهده دارد.
- (۲) با فعال‌سازی درشت‌خوارها، ذره‌خواری را افزایش می‌دهد.
- (۳) نمی‌تواند هم‌زمان دو یاخته آلوده و سالم را تحت تأثیر قرار دهد.
- (۴) در پی افزایش سطح غشای یاخته‌ای، وارد مایع بین یاخته‌ای می‌شود.

۱۴۸- هر لنفوسیتی که پس از اتصال به یاخته سرطانی در نهایت موجب فعالیت پروتئین‌های تخریب‌کننده یاخته می‌شود،

- (۱) برخلاف یاخته‌های دارینه‌ای واجد ژن سازنده پرفورین می‌باشد.
- (۲) به کمک گیرنده‌های آنتی‌ژنی اختصاصی خود، یاخته سرطانی را شناسایی می‌کند.
- (۳) برای خروج از خون باید با حرکاتی مشابه آمیب از یک لایه بافت سنگفرشی عبور کند.
- (۴) همانند گویچه‌های سفیدی که با انگل‌های بزرگ مقابله می‌کنند، جزء دومین خط دفاعی می‌باشد.

۱۴۹- چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« همه یاخته‌های خونی سفیدی که هسته تکی گرد یا بیضی شکل و میان یاخته‌ای بدون دانه دارند، »
الف) قطعاً در طی چرخه کربس، توانایی تولید CO_۲ را دارند.

ب) میان یاخته اندکی دارند و نسبت به سایر گویچه‌های سفید اندازه کوچکتری دارند.

ج) در بخشی از طول حیات خود، به کمک گیرنده‌های آنتی ژنی، عوامل بیگانه را شناسایی می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۵۰- کدام گزینه، درباره یک یاخته نرم آکنه‌ای (پارانشیمی) با قدرت تقسیم هسته و تقسیم میان یاخته به صورت مساوی، نادرست است؟

- (۱) ممکن است در زمان تشکیل پوشش هسته در اطراف کروموزوم‌ها در قطبین یاخته، ریزلوله‌های پروتئینی در سیتوپلاسم مشاهده شوند.
- (۲) در طی فرایند تقسیم میان یاخته، ریزکیسه‌های حاوی پلی‌ساکاریدی به نام پکتین توسط دستگاه گلژی آزاد می‌شوند.
- (۳) هم‌زمان با تشکیل ریزکیسه بزرگ در بخش میانی یاخته، فرایند تقسیم میان یاخته پایان می‌پذیرد.
- (۴) تشکیل پلاسمودسم همانند تشکیل لان، در طی فرایند تقسیم میان یاخته پایه‌گذاری می‌شود.

۱۵۱- چند مورد، جمله زیر را در رابطه با تقسیم رشتمان (میتوز) به درستی تکمیل می کند؟

«هنگامی که در هر یاخته ای رشته های دوک تقسیم مشاهده می شوند،.....»

الف) فام تن ها می توانند به صورت تک فامینکی (کروماتیدی) باشند.

ب) فام تن ها می توانند در میانه یاخته مشاهده شوند.

ج) الزاماً رشته های دوک به فام تن ها متصل هستند.

د) فام تن ها از دو جفت سانتیریول، فاصله یکسانی دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«به طور معمول، در حالت طبیعی در یک یاخته دیپلوئید جانوری با قدرت تقسیم میوز، در مرحله»

۱) آنافاز میوز ۲ همانند آنافاز میوز ۱، تعداد سانترومرهای یاخته ی در حال تقسیم افزایش می یابد.

۲) تلوفاز میوز ۲ همانند تلوفاز میوز ۱، در هر قطب یاخته، اطراف یک مجموعه کروموزوم غشای هسته شکل می گیرد.

۳) پروفاز میوز ۲ برخلاف پروفاز میوز ۱، پوشش هسته در اطراف کروموزوم های تک کروماتیدی شروع به تجزیه شدن می کند.

۴) متافاز میوز ۲ برخلاف متافاز میوز ۱، کروموزوم های همتا، در میانه یاخته از طول در کنار هم قرار می گیرند.

۱۵۳- در بدن انسان، لنفوسیت های B موجود در گره های لنفی گردن، وقتی برای نخستین بار با یک آنتی ژن ویژه مواجه می گردند؛

پس از تکثیر و تمایز، تعدادی یاخته را به وجود می آورند. این یاخته ها پروتئین هایی تولید می کنند که به یک آنتی ژن خاص

متصل می شوند. چند مورد در ارتباط با هر یک از این پروتئین ها صحیح است؟

• به کمک اطلاعات دنا ی موجود در هسته مستقر در مرکز یاخته تولید می شوند.

• دارای دو جایگاه یکسان برای اتصال اختصاصی به آنتی ژن اولیه هستند.

• می توانند به طور مستقیم، فقط یاخته های زنده بیگانه وارد شده به بدن را شناسایی کنند.

• می توانند به صورت آزادانه در خون، لنف و مایع بین یاخته ای بدن حضور داشته باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۴- در ارتباط با تقسیم کاستمان (میوز) و تقسیم سیتوپلاسم یاخته ۲n موثر در تولید مثل جنسی انسان، بلافاصله از

مرحله ای که، به طور حتم

۱) قبل - پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر تجزیه می شود - کروموزوم ها در بیش ترین میزان فشردگی قرار دارند.

۲) بعد - در قطبین یاخته، غشای هسته مجدداً تشکیل شود - اجزای یاخته بین دو یاخته به طور مساوی تقسیم می شوند.

۳) بعد - کروموزوم های همتا از طول در کنار هم قرار می گیرند - پوشش هسته شروع به تجزیه شدن می کند.

۴) قبل - رشته های دوک شروع به کوتاه شدن می کنند - تترادها در سطح استوایی یاخته روی این رشته ها ردیف می شوند.

۱۵۵- با هم ماندن کروموزوم ها پلی پلوئیدی شدن

۱) برخلاف - نوعی اشتباه در تقسیم است که ممکن نیست در روند تقسیم میتوز رخ دهد.

۲) همانند - قطعاً سبب می شود برای یک صفت خاص تعداد انواع دگرها در یاخته افزایش یابد.

۳) برخلاف - قطعاً سبب تولید یاخته هایی می شود که در ایجاد نسل بعد دخالت مستقیم دارند.

۴) همانند - سبب ایجاد یاخته هایی می شود که دارای نوعی تغییر دائمی در ماده وراثتی خود می باشند.

۱۵۶- در رابطه با تقسیم رشتمان (میتوز) و کاستمان (میوز) در یک جاندار، کدام گزینه، جمله زیر را به درستی کامل می کند؟

«در مرحله بر خلاف مرحله»

- (۱) آنافاز کاستمان ۱ - پسین چهر رشتمان، تجزیه نوعی پروتئین اتصالی در محل سانترومر مشاهده می شود.
- (۲) پروفاز کاستمان ۲ - پیش چهر رشتمان، تبدیل کروماتین به کروموزوم رخ نمی دهد.
- (۳) متافاز کاستمان ۱ - پس چهر رشتمان، هر کروموزوم تنها از یک طرف به یک رشته پروتئینی دوک متصل است.
- (۴) تلوفاز کاستمان ۲ - واپسین چهر رشتمان، همواره در اطراف یک مجموعه کروموزومی در هر قطب یاخته، غشای هسته تشکیل می شود.

۱۵۷- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«هر جانداری که یاخته های آن در مرحله G₁ چرخه یاخته ای، در هسته دارای ۴۶ کروماتید هستند،»

- (۱) دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است.
- (۲) گامت هایش را مستقیماً با تقسیم میوز به وجود می آورد.
- (۳) قطعاً در طی مرحله آنافاز رشتمان، گروهی از رشته های دوک کوتاه نمی شوند.
- (۴) ممکن نیست بدون تولید یاخته های جنسی، اطلاعات ژنی خود را به نسل بعد منتقل کند.

۱۵۸- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در ساختار هر نوکلئوزوم، مولکول دنا حدود دو دور اطراف ۸ جفت هیستون می پیچد.
- (۲) هر فشردگی در مولکول دنا به طور قطع پس از شروع فرآیند تقسیم یاخته انجام می شود.
- (۳) توالی نوکلئوتیدی بین کروموزوم های همتا همانند کروماتیدهای خواهری قطعاً یکسان می باشد.
- (۴) کوچکترین کروموزوم در ماده ژنتیک انسان می تواند مستقیماً در تعیین جنسیت نقش داشته باشد.

۱۵۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در تقسیم میتوز یک یاخته پوششی عمقی اپی درم پوست بدون بروز جهش، در مرحله ای که»

- (۱) فام تن ها در سطح استوایی یاخته قرار می گیرند، هر ریزلوله پروتئینی دوک، در ساختار دوم خود دارای پیوندهای هیدروژنی است.
- (۲) تجزیه پوشش هسته آغاز می شود، فام تن شماره ۱ که بزرگترین فام تن می باشد، به کمک میکروسکوپ نوری قابل مشاهده می شود.
- (۳) فام تن ها حداکثر فشردگی را دارند، ممکن است عدد کروموزومی یاخته برخلاف مقدار ماده ژنتیک هسته ای افزایش یابد.
- (۴) تخریب نوعی پروتئین در یاخته مشاهده می شود، همواره کروماتیدهای خواهری هر کروموزوم از یکدیگر جدا می شوند.

۱۶۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در یک انسان بالغ، هر نوع توده ای که به دنبال تقسیمات تنظیم نشده یاخته هایی به وجود آمده است که»

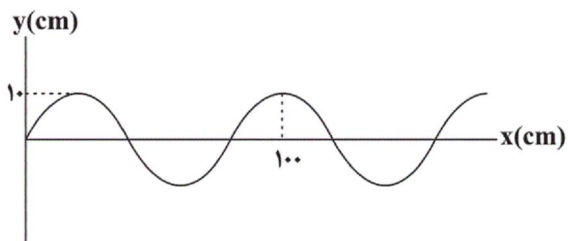
- (۱) در یاخته های آن نوعی تغییردائمی در دنا وجود دارد، می تواند در فعالیت پروتئین های تنظیم کننده چرخه یاخته ای اختلال ایجاد شده باشد.
- (۲) در عملکرد صحیح یک اندام اختلال ایجاد می کند، یاخته هایش می توانند توسط خون یا لنف به نواحی دیگر بدن منتقل شوند.
- (۳) رشد کمی دارد و در جای خود می ماند، الزاماً به دنبال بروز نوعی جهش جانیشینی در دنا هسته ای بوجود آمده است.
- (۴) قابلیت آسیب به بافت های مجاور را دارد، نوعی سرطان نامیده می شود که یاخته های آن توانایی دگرنشینی را دارند.

۱۶۱- به موج های طولی و عرضی، موج های گفته می شود. در موج راستای ارتعاش ذرات محیط در راستای انتشار

موج است و در موج راستای ارتعاش ذرات محیط عمود بر راستای انتشار موج است.

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| (۱) پیش رونده - طولی - عرضی | (۲) مکانیکی - عرضی - طولی |
| (۳) پیش رونده - عرضی - طولی | (۴) مکانیکی - طولی - عرضی |

۱۶۲- موجی عرضی در یک طناب ایجاد شده و شکل زیر نقش این موج را در لحظه‌ای از انتشار آن نشان می‌دهد. اگر تندی انتشار موج



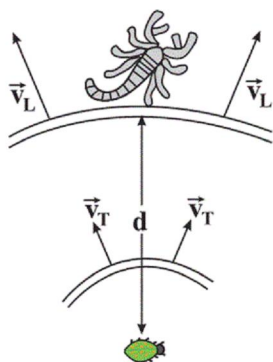
- $4 \frac{m}{s}$ باشد، بسامد نوسان موج چند هرتز است؟
- ۵ (۱)
 - 0.12 (۲)
 - $6/25$ (۳)
 - ۴ (۴)

۱۶۳- تندی انتشار موج عرضی در یک سیم برابر با $40\sqrt{2}$ متر بر ثانیه است. سیم را از وسط نصف کرده و دو نیمه آن را بر روی هم تا می‌کنیم. تندی انتشار امواج عرضی با فرض ثابت ماندن نیروی کشش در این سیم، چند متر بر ثانیه خواهد بود؟

- ۲۰ (۱)
- ۴۰ (۲)
- $20\sqrt{2}$ (۳)
- ۶۰ (۴)

۱۶۴- موجی عرضی در یک تار در حال پیشروی است. اگر بسامد منبع موج را ۲۰ درصد افزایش و هم‌زمان اندازه نیروی کشش سیم را ۴۴ درصد افزایش دهیم، طول موج امواج عرضی منتشر شونده در این تار چگونه تغییر می‌کند؟

- ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. (۱)
- ۲۲ درصد کاهش می‌یابد. (۲)
- ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. (۳)
- ۴ درصد تغییر نمی‌کند. (۴)



۱۶۵- عقرب ماسه‌ای وجود طعمه را با امواجی که بر اساس حرکت طعمه در ساحل شنی ایجاد می‌شود، احساس می‌کند. امواج عرضی با تندی $v_T = 2/5 \frac{m}{s}$ و امواج طولی با تندی v_L در سطح ماسه منتشر می‌شود. اگر اختلاف زمانی رسیدن این امواج از طعمه به نزدیک‌ترین پای او $3 \times 10^{-3} s$ و فاصله طعمه از عقرب $d = 2mm$ باشد، v_L چند متر بر ثانیه است؟ ($v_L > v_T$)

- ۵ (۱)
- ۱۰ (۲)
- ۲۰ (۳)
- ۲۵ (۴)

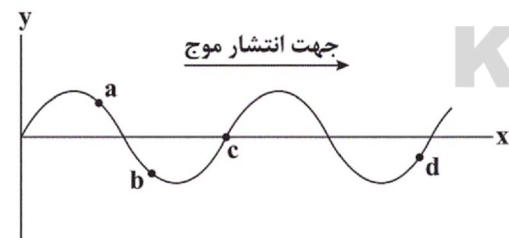
۱۶۶- یک موج الکترومغناطیسی در حال انتشار در خلاف جهت محور y است. اگر در لحظه $t = 0$ در نقطه‌ای از فضا جهت میدان

مغناطیسی در جهت مثبت محور x و مقدار آن نصف مقدار بیشینه و اندازه آن در حال کاهش باشد، در لحظه $t = \frac{T}{4}$ ، میدان

الکتریکی در همان نقطه در جهت و اندازه آن در حال است. (T دوره نوسان موج است.)

- مثبت محور Z - کاهش (۱)
- منفی محور Z - افزایش (۲)
- مثبت محور Z - افزایش (۳)
- منفی محور Z - کاهش (۴)

۱۶۷- شکل زیر یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که در جهت محور x در طول ریسمان کشیده شده‌ای در



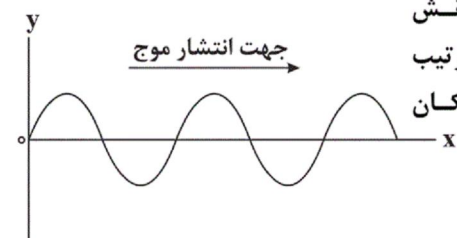
حال انتشار است. چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

- (آ) نوع حرکت ذره a کندشونده است.
- (ب) ذره c بیش‌ترین مقدار انرژی جنبشی‌اش را دارد.
- (پ) جهت بردار شتاب ذره b در خلاف جهت محور y است.
- (ت) انرژی جنبشی ذره d در حال کاهش است.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۶۸- سیمی با چگالی $5 \frac{g}{cm^3}$ و سطح مقطع $6cm^2$ را با نیروی $75N$ می‌کشیم و سر

آزاد آن را با بسامد $4Hz$ به نوسان درمی‌آوریم. اگر نمودار جابه‌جایی - مکان نقش موج سینوسی منتشر شده در این سیم در یک لحظه مطابق شکل زیر باشد، به ترتیب از راست به چپ جهت حرکت و نوع حرکت ذره‌ای روی طناب که در مکان



$x = +20cm$ قرار دارد، در این لحظه مطابق کدام گزینه است؟

- (۱) بالا، تندشونده
- (۲) بالا، کندشونده
- (۳) پایین، تندشونده
- (۴) پایین، کندشونده

۱۶۹- سیمی تحت نیروی کشش F قرار دارد و مدت زمان پیشروی موج از یک سر سیم تا سر دیگر آن برابر با t است. اگر سیم را بکشیم تا طول آن ۲ برابر شود و نیروی کشش سیم را ۸ برابر کنیم، مدت زمان پیشروی موج از یک سر سیم تا سر دیگر آن t' می شود. $\frac{t}{t'}$ کدام است؟

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

۱۷۰- اگر یکای کمیت $\mu_0 \epsilon_0 \mu \gamma$ با یکای توان یکسان باشد، حاصل $\alpha + \beta + \gamma$ کدام است؟ (μ ، ϵ_0 و μ_0 به ترتیب چگالی خطی و ضریب گذردهی الکتریکی خلأ و ضریب تراوایی مغناطیسی خلأ در SI هستند.)

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۱

۱۷۱- موجی عرضی در یک محیط منتشر می شود و فاصله بین دو قله متوالی آن 10 cm است. اگر تندی انتشار موج در آن محیط $\frac{m}{s}$ باشد، بسامد موج چند هرتز است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۵۰ (۳) ۲۵ (۴) ۱۰

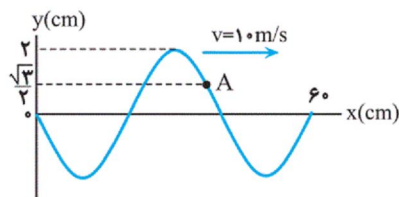
۱۷۲- معادله حرکت نوسانی ساده چشمه موجی در SI به صورت $x = A \cos(\omega t)$ است. اگر این نوسان ها در یک محیط با تندی $20 \frac{m}{s}$ انتشار یابند و طول موج برابر با 0.8 متر باشد، ω چند رادیان بر ثانیه است؟

- (۱) 25π (۲) 50π (۳) 100π (۴) 200π

۱۷۳- موجی با بسامد 100 Hz و طول موج 0.5 متر، فاصله 10 متر را در چند ثانیه طی می کند؟

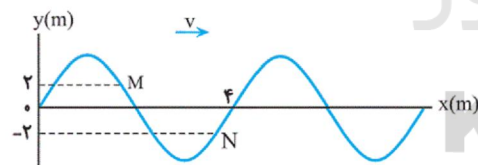
- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۱۷۴- نمودار جابه جایی - مکان یک موج عرضی در لحظه $t = 0$ مطابق شکل زیر است. بیشینه تندی ذره A چند سانتی متر بر ثانیه است؟



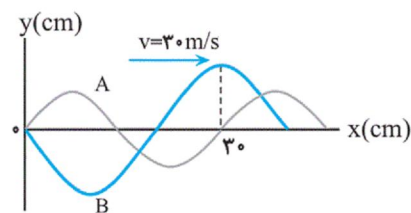
- (۱) 25π (۲) 100π (۳) $25\pi\sqrt{5}$ (۴) $25\pi\sqrt{13}$

۱۷۵- شکل زیر، نمودار جابه جایی - مکان یک موج عرضی را در طنابی در یک لحظه نشان می دهد. کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) از بین ذرات M و N، حرکت یکی تندشونده و دیگری کندشونده است.
(۲) طول موج برابر 4 m است.
(۳) جهت حرکت ذره های M و N یکسان است.
(۴) دوره تناوب چشمه موج 4 s است.

۱۷۶- شکل زیر، نمودار جابه جایی - مکان دو موج را که در یک محیط در حال انتشارند، در لحظه معینی نشان می دهد. چشمه موج



- A در هر 20 ثانیه چند نوسان کامل بیش تر از چشمه موج B انجام می دهد؟
(۱) ۲۵ (۲) ۷۵ (۳) ۱۰۰ (۴) ۵۰۰

۱۷۷- مساحت مقطع یک سیم 10^{-6} m^2 و چگالی آن $6/4 \text{ g/cm}^3$ است. اگر این سیم با نیروی 4 نیوتون کشیده شود، سرعت انتشار امواج عرضی در آن چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲۵ (۲) 5×10^3 (۳) ۲۵۰ (۴) ۵۰

۱۷۸- تندی انتشار موج عرضی در یک تار برابر با $100 \frac{m}{s}$ است. نیروی کشش این تار را چند درصد افزایش دهیم، تا تندی انتشار

موج در آن به $110 \frac{m}{s}$ برسد؟

- (۱) $\sqrt{10}$ (۲) ۱۰ (۳) $\sqrt{21}$ (۴) ۲۱

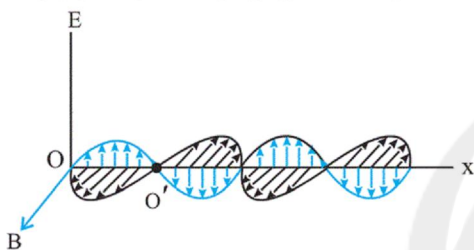
۱۷۹- مطابق شکل زیر، دو ایستگاه رادیویی A و B به فاصله $80 km$ از هم قرار دارند و هر یک سیگنالی را گسیل می‌کنند. گیرنده P که در فاصله 60 کیلومتری از A قرار دارد، این دو سیگنال را با اختلاف زمانی چند ثانیه دریافت می‌کند؟



$$(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$$

- (۱) $\frac{4}{3} \times 10^{-4}$ (۲) $\frac{4}{3} \times 10^{-7}$ (۳) $\frac{2}{3} \times 10^{-4}$ (۴) $\frac{2}{3} \times 10^{-7}$

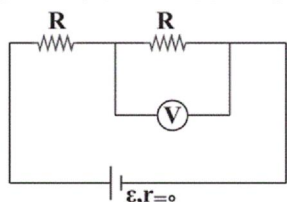
۱۸۰- نمودار میدان الکترومغناطیسی بر حسب مکان یک موج رادیویی به بسامد $2 MHz$ که در خلأ منتشر می‌شود، مطابق شکل زیر است.



فاصله OO' چند متر است؟ ($c = 3 \times 10^8 m/s$)

- (۱) $37/5$ (۲) 75 (۳) 150 (۴) 225

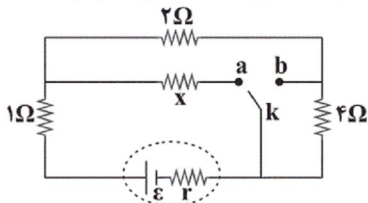
۱۸۱- در مدار شکل زیر ولت‌سنج ایده‌آل نیست. اگر به جای آن یک ولت‌سنج ایده‌آل را جایگزین کنیم، به ترتیب از راست به چپ عددی



که ولت‌سنج نشان می‌دهد و جریان عبوری از مولد نسبت به حالت قبل چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.
(۲) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.
(۳) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.
(۴) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

۱۸۲- در شکل زیر یک بار کلید k به قسمت a و بار دیگر به قسمت b وصل می‌شود. مقاومت X چند اهم باشد تا در هر دو حالت



اختلاف پتانسیل دو سر مولد یکسان باشد؟

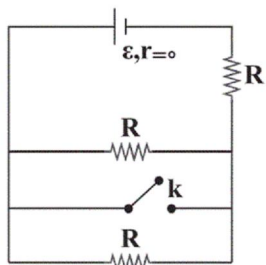
- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۸۳- یک بخاری برقی به اختلاف پتانسیل $220V$ وصل است و جریان $2A$ از آن می‌گذرد. اگر این بخاری در هر شبانه‌روز ۵ ساعت روشن باشد و قیمت برق مصرفی به ازای هر کیلووات‌ساعت، 80 تومان باشد، هزینه یک ماه انرژی الکتریکی مصرفی توسط این

بخاری چند تومان می‌شود؟ (یک ماه را 30 شبانه‌روز فرض کنید).

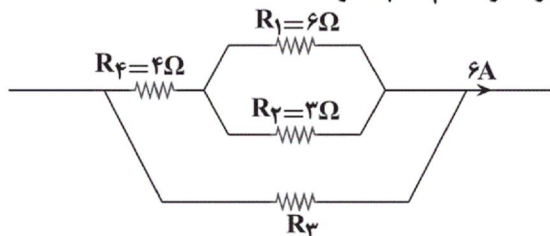
- (۱) 10560 (۲) 1760 (۳) 5280 (۴) 17600

۱۸۴- در مدار شکل زیر ابتدا کلید k باز است. با بستن کلید k ، توان مصرفی مدار چند برابر می‌شود؟



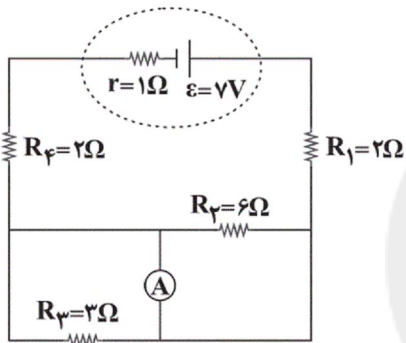
- (۱) $\frac{2}{3}$
- (۲) $\frac{3}{2}$
- (۳) $\frac{4}{3}$
- (۴) $\frac{3}{4}$

۱۸۵- در شکل زیر اگر توان مصرفی مقاومت R_1 برابر با 6 وات باشد، توان مصرفی در مقاومت R_3 چند وات است؟



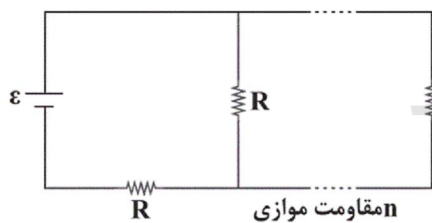
- (۱) ۱۸
- (۲) ۲۷
- (۳) ۳۶
- (۴) ۵۴

۱۸۶- در مدار شکل مقابل آمپرسنج ایده‌آل چه عددی را بر حسب آمپر نشان می‌دهد؟



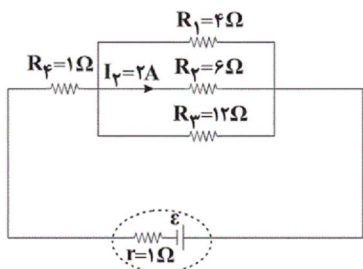
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) $\frac{1}{4}$
- (۴) $\frac{2}{8}$

۱۸۷- در شکل زیر، آرایه‌ای شامل n مقاومت موازی به‌طور پشت سر هم به یک باتری با مقاومت درونی صفر، و یک مقاومت بسته شده‌اند. اندازه همه مقاومت‌های خارجی یکسان است. اگر مقاومت یکسانی به‌طور موازی به این آرایش افزوده شود، جریان عبوری از باتری به اندازه $\frac{1}{25}$ درصد تغییر می‌کند. n کدام است؟



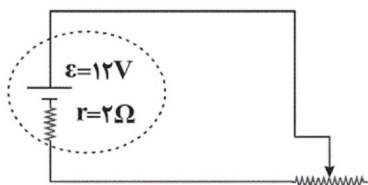
- (۱) ۱۶
- (۲) ۳۲
- (۳) ۸
- (۴) ۴

۱۸۸- در مدار شکل مقابل، نیروی محرکه مولد چند ولت است؟



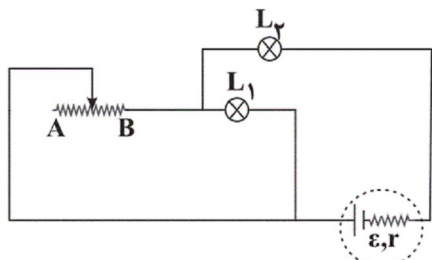
- (۱) ۸
- (۲) ۱۶
- (۳) ۲۴
- (۴) ۳۲

۱۸۹- در مدار شکل زیر، مقدار مقاومت رئوستا که در مدار قرار دارد، برابر با ۴ اهم است. اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت است؟



- ۱۲ (۱)
۸ (۲)
۶ (۳)
۱۰ (۴)

۱۹۰- مداری مطابق شکل زیر بسته‌ایم. چنانچه لغزنده رئوستا به سمت نقطه A حرکت کند، نور لامپ‌های L_1 و L_2 به ترتیب از



راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟

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

۱۹۱- اگر نیروی بین مولکول‌های مایع از نیروی بین مولکول‌های مایع و جامد باشد، می‌گوییم: «مایع

جامد را تر نمی‌کند.»

- (۱) هم‌چسبی - دگرچسبی - بیشتر
(۲) هم‌چسبی - دگرچسبی - کمتر
(۳) دگرچسبی - هم‌چسبی - بیشتر
(۴) دگرچسبی - هم‌چسبی - کمتر

۱۹۲- یک ظرف، محتوی مایعی به چگالی $\frac{g}{cm^3} = 2/5$ است. اگر فشار در ته ظرف برابر با 120 kPa باشد، فشار در نقطه‌ای واقع در

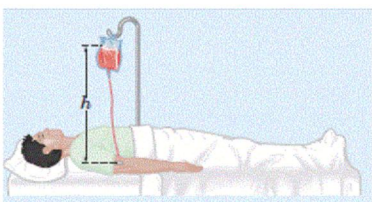
ارتفاع ۶۰ سانتی‌متری از ته ظرف چند kPa است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- ۱۰۵ (۱) ۱۳۵ (۲) ۱۲۵ (۳) ۱۱۵ (۴)

۱۹۳- شکل زیر کیسه پلاستیکی حاوی محلولی را نشان می‌دهد که در حال تزریق به بیمار است. قسمت بالای کیسه با سوزن سوراخ

شده تا فشار بالای مایع برابر فشار هوای آزاد باشد. اگر فشار پیمانه‌ای خون در سیاهرگ، 1210 پاسکال باشد، حداقل h چند

سانتی‌متر باشد تا مایع در بدن بیمار نفوذ کند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و چگالی محلول $\frac{kg}{m^3} = 1100$ است).



- ۱۰ (۱)
۱۱ (۲)
۱۱۰ (۳)
۱۰۰ (۴)

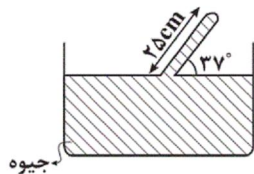
۱۹۴- یک مکعب توپُر و یک استوانه توپُر که جرمشان مساوی است روی سطح افقی یک میز قرار دارند. اگر قطر مقطع استوانه با ضلع مکعب

برابر باشد، فشاری که استوانه به سطح میز وارد می‌کند، چند برابر فشاری است که مکعب به سطح میز وارد می‌کند؟ ($\pi = 3$)

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

۱۹۵- در شکل مقابل، اگر مساحت ته لوله 5cm^2 باشد، اندازه نیرویی که جیوه بر ته لوله وارد می‌کند، چند نیوتون است؟

$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, P_0 = 75\text{cmHg}, \sin 37^\circ = 0.6 \right)$$



(۱) ۳۴

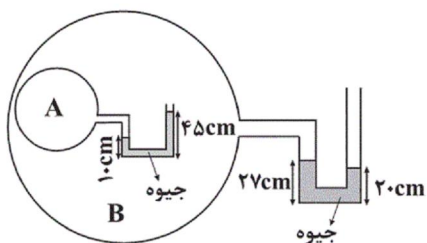
(۲) ۴۰.۸

(۳) ۴۰/۸

(۴) ۳۴۰

۱۹۶- در شکل مقابل، جیوه در دو لوله در حال تعادل است. اگر فشار هوا $P_0 = 10.8\text{kPa}$ باشد، فشار گاز داخل مخزن A چند

سانتی‌متر جیوه خواهد بود؟



$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

(۱) ۱۲۲

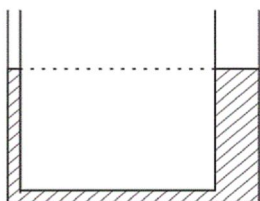
(۲) ۱۳۸

(۳) ۱۰۸

(۴) ۱۳۶

۱۹۷- در شکل زیر، سطح مقطع لوله در طرف راست و چپ به ترتیب، 6cm^2 و 2cm^2 می‌باشد و لوله محتوی آب در حال تعادل است.

چند گرم روغن به چگالی $\rho = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در لوله سمت چپ بریزیم تا بعد از ایجاد تعادل، سطح آب در آن 9cm پایین برود؟



$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

(۱) ۶

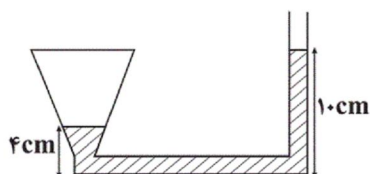
(۲) ۱۲

(۳) ۱۸

(۴) ۲۴

۱۹۸- در شکل زیر چگالی مایع نصف چگالی جیوه است. اگر فشار هوای حبس شده در لوله سمت چپ برابر با 82cmHg باشد، فشار

هوای آزاد چند سانتی‌متر جیوه است؟



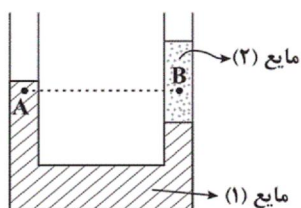
(۱) ۷۹

(۲) ۷۸

(۳) ۷۶

(۴) ۷۴

۱۹۹- در شکل زیر، دو مایع (۱) و (۲) در حال تعادل هستند. کدام رابطه در مورد فشار نقاط A و B و چگالی مایع‌های «۱» و «۲» درست است؟



$$\rho_1 > \rho_2, P_B > P_A \quad (1)$$

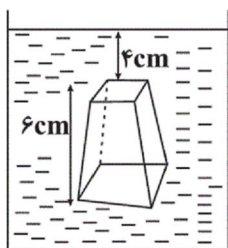
$$\rho_1 > \rho_2, P_B = P_A \quad (2)$$

$$\rho_1 < \rho_2, P_B > P_A \quad (3)$$

$$\rho_1 < \rho_2, P_B = P_A \quad (4)$$

۲۰۰- یک هرم توپُر ناقص با قاعده‌های مربع شکل درون مایعی به چگالی $5 \frac{g}{cm^3}$ به صورت قائم در حالت تعادل قرار دارد. اگر ضلع

قاعده بالایی $2cm$ و ضلع قاعده پایینی $4cm$ باشد، قدر مطلق تفاوت اندازه نیروی وارده از طرف مایع به قاعده بالایی و پایینی



هرم چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) ۷/۶

(۲) ۸/۷

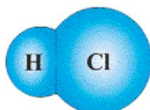
(۳) ۷/۲

(۴) ۶/۸

۲۰۱- کدام مطلب درست است؟

- (۱) نوع بار جزئی اتم اکسیژن در مولکول کربونیل سولفید، متفاوت با نوع بار جزئی آن در مولکول آب است.
 (۲) در مولکول‌های دو اتمی جور هسته، احتمال حضور الکترون پیوندی اطراف هسته‌ها یکسان است و این احتمال در فضای بین دو هسته مولکول بیشتر از فضای بیرونی آن‌ها است.
 (۳) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی برخلاف مدل گلوله و میله، پیوندها نمایش داده می‌شوند.
 (۴) مولکول کربن دی‌اکسید برخلاف مولکول آب دارای گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر است.

۲۰۲- چند مورد از عبارات‌های زیر با توجه به شکل نادرست‌اند؟



- (آ) این مولکول برخلاف مولکول متان، در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.
 (ب) در ساختار لوویس این مولکول همه اتم‌ها به آرایش گاز نجیب رسیده‌اند.
 (پ) توزیع الکترون‌ها اطراف هسته اتم‌ها در مولکول N_2 نیز به همین شکل است.
 (ت) در این مولکول همانند مولکول آمونیاک، بار جزئی مثبت روی اتم سبک‌تر قرار می‌گیرد.

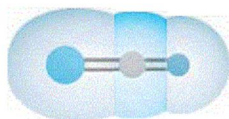
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۲۰۳- کدام گزینه در مورد مولکول‌های آب و کربن دی‌اکسید، نادرست است؟

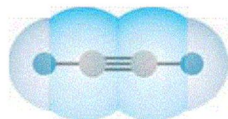
- (۱) در هر دو مولکول، تراکم بار الکتریکی بر روی اتم‌های اکسیژن بیشتر است.
 (۲) در مولکول آب، برخلاف کربن دی‌اکسید، تراکم بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی بیش‌تر است.
 (۳) در مولکول کربن دی‌اکسید، همانند آب، بار جزئی منفی (δ^-) به اتم مرکزی داده شده و گشتاور دو قطبی آن‌ها بیشتر از صفر است.
 (۴) تعداد پیوند کووالانسی در دو مولکول، همانند رفتار آن‌ها در میدان الکتریکی یکسان نیست.

۲۰۴- با توجه به شکل‌های زیر چه تعداد از عبارات‌های داده شده جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«در مولکول».



کربونیل سولفید



اتین

- اتین، اتم‌های کربن همان نوع بار جزئی را دارند که اکسیژن در مولکول کربونیل سولفید دارد.

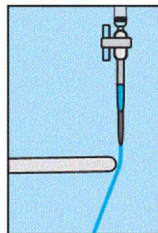
- کربونیل سولفید، نسبت جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی برابر یک می‌باشد.

- اتین، برخلاف مولکول کربونیل سولفید، گشتاور دوقطبی، برابر صفر است.

- اتین، شمار جفت الکترون‌های پیوندی، با شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی کربونیل سولفید برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۵- مولکول‌های ماده‌ای در میدان الکتریکی، رفتاری مانند مولکول‌های مایع نشان داده شده در شکل زیر را از خود نشان می‌دهند. اگر بدانیم در ساختار لوویس این مولکول‌ها همه اتم‌ها آرایش هشت‌تایی دارند و اتم‌های شرکت‌کننده در کلروفرم در این مولکول‌ها وجود ندارند و هم‌چنین نسبت تعداد جفت الکترون پیوندی به تعداد جفت الکترون ناپیوندی در آن‌ها برابر $0/5$ است،



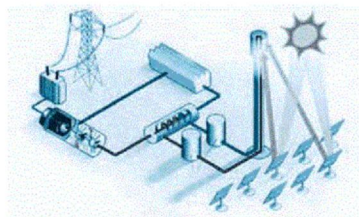
این ماده کدام است؟

- (۱) گوگرد تری اکسید
- (۲) آمونیاک
- (۳) کربونیل سولفید
- (۴) اوزون

۲۰۶- کدام یک از عبارتهای داده شده، جمله زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در رابطه با مولکول‌هایی با فرمول کلی CH_xCl_y ، می‌توان گفت مولکولی که در آن»

- (۱) $x = y$ است، برخلاف گوگرد تری اکسید در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.
- (۲) $y = 3x$ است، برخلاف کربن تتراکلرید مایعی بی‌رنگ می‌باشد.
- (۳) $y = 1$ است، همانند کلروفرم گشتاور دوقطبی بزرگتر از صفر دارد.
- (۴) $x = 2$ است، همانند آمونیاک تراکم بار الکتریکی روی اتم‌های سازنده آن یکسان نیست.



۲۰۷- در رابطه با شکل روبه‌رو کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) شمایی از فناوری پیشرفته برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی را نشان می‌دهد.
- (۲) شارژ یونی بسیار داغ انرژی لازم برای تبدیل آب به بخار را فراهم می‌کند.
- (۳) گستره دمایی سدیم کلرید مذاب در این فناوری در حدود $135^{\circ}C - 85^{\circ}C$ است.
- (۴) منبع ذخیره انرژی گرمایی توربین را به حرکت در می‌آورد.

۲۰۸- اگر عنصر C یک گاز نجیب باشد و A، B، C، D، E پنج عنصر متوالی در جدول تناوبی باشند، به طوری که عدد اتمی این

عناصر به صورت $A > B > C > D > E$ باشد، چگالی بار یون حاصل از کدام یک از این عناصر دارای بیشترین مقدار است؟

- (۱) A (۲) B (۳) E (۴) D

۲۰۹- چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

- انرژی لازم برای انجام واکنش: $NaF(s) \rightarrow Na^+(s) + F^-(g)$ را انرژی فروپاشی شبکه یونی NaF می‌نامند.
 - نسبت عدد کوئوردیناسیون کاتیون‌ها در بلور نمک طعام به نسبت قدرمطلق بار آنیون بلور MgO برابر یک می‌باشد.
 - در ترکیب‌های یونی نیروهای جاذبه میان یون‌های ناهمنام بیشتر از نیروهای دافعه میان یون‌های همنام است.
 - در بین ترکیب‌های یونی حاصل از واکنش فلزات قلیایی و هالوژن‌ها، LiI بیشترین و LiI کمترین انرژی فروپاشی شبکه را دارند.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۱۰- در جدول زیر، انرژی لازم برای فروپاشی شبکه یونی تعدادی از ترکیب‌های یونی برحسب کیلوژول بر مول داده شده است. در

خانه‌های A، B، C و D جدول به ترتیب از راست به چپ، کدام یک از اعداد زیر قرار می‌گیرند؟

	F^-	I^-	O^{2-}
Na^+	۹۲۶	۷۰۵	A
K^+	۸۲۵	B	۲۳۶۵
Mg^{2+}	C	۲۳۳۰	۳۷۹۸
Ca^{2+}	۲۶۳۵	D	۳۴۰۵

- (۱) ۲۴۸۸ - ۶۵۰ - ۲۹۶۵ - ۲۰۷۹
- (۲) ۲۱۹۵ - ۸۷۰ - ۲۲۶۵ - ۲۵۶۰
- (۳) ۲۴۸۸ - ۸۷۰ - ۲۲۶۵ - ۲۰۷۹
- (۴) ۲۱۹۵ - ۶۵۰ - ۲۹۶۵ - ۲۵۶۰

۲۱۱- همه عبارتهای زیر صحیح هستند، به جز:

- (۱) یک ویژگی بنیادی در همه واکنش‌های شیمیایی، داد و ستد گرما با محیط پیرامون است.
- (۲) در خوردن شیر گرم فرایند هم دما شدن آن در بدن با جذب انرژی توسط شیر و فرایند سوخت و ساز آن در بدن با آزاد شدن انرژی همراه است.
- (۳) گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت به نوع و مقدار واکنش‌دهنده‌ها، نوع فرآورده‌ها و حالت فیزیکی آن‌ها بستگی دارد.
- (۴) با انجام یک واکنش شیمیایی و تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها به یکدیگر، تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل وابسته به آن‌ها ایجاد می‌شود.

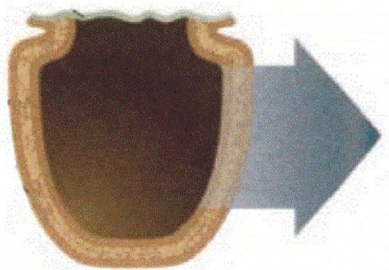
۲۱۲- چه تعداد از مطالب زیر صحیح است؟

- (آ) تجربه‌های خوشایند داغی یا خنکی نوشیدنی‌ها، قطعاً نشانه‌ای از تفاوت میان انرژی گرمایی آن‌هاست.
 (ب) در دمای ثابت، داد و ستد انرژی می‌تواند بین سامانه و محیط پیرامون انجام بگیرد.
 (پ) در فرایندهای گرماده انرژی از سامانه به محیط منتقل می‌شود و دمای سامانه افزایش می‌یابد.
 (ت) در واکنش‌های گرماگیر نماد گرما (Q) سمت مواد اولیه قرار دارد.

۲ (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴)

۲۱۳- کدام مطلب درست است؟

- (۱) گرمای آزاد شده از سوختن یک مول گرافیت بیش‌تر از سوختن یک مول الماس است.
 (۲) سطح انرژی (الماس، $C(s)$) بالاتر از (گرافیت، $C(s)$) و همچنین پایدارتر است.
 (۳) فرآیند (الماس، $C(s)$) \rightarrow (گرافیت، $C(s)$) گرماگیر است.
 (۴) فرآورده واکنش سوختن کربن به نوع آلوتروپ آن بستگی دارد.

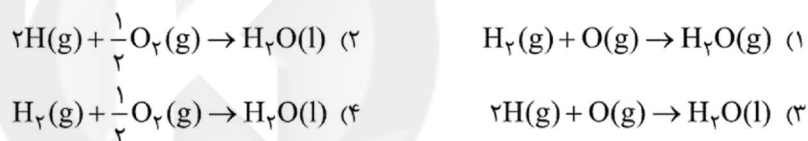


۲۱۴- با توجه به شکل، چه تعداد از مطالب زیر در مورد یخچال صحرايي درست است؟

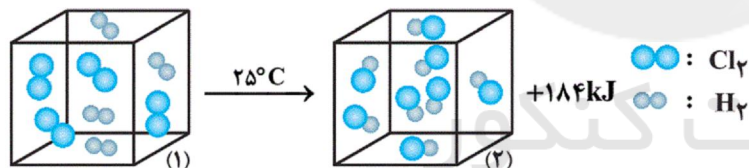
- (آ) درپوش نخی و مرطوب تهویه را به آسانی انجام می‌دهد.
 (ب) تبخیر آب باعث افت دمای محتویات آن می‌شود.
 (پ) آب در بدنه سفالی ظرف بیرونی نفوذ کرده و به سرعت تبخیر می‌شود.
 (ت) با وجود ساده و ارزان بودن تانکون در مقیاس صنعتی تولید و فراگیر نشده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۵- کدام واکنش گرمای بیشتری آزاد می‌کند؟



۲۱۶- با توجه به شکل زیر کدام یک از موارد زیر درست است؟ (سامانه «۱» شامل یک مول گاز کلر و یک مول گاز هیدروژن است و واکنش در دمای ثابت انجام می‌شود.)



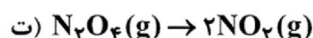
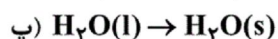
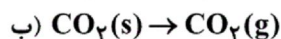
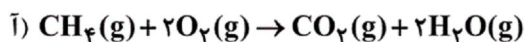
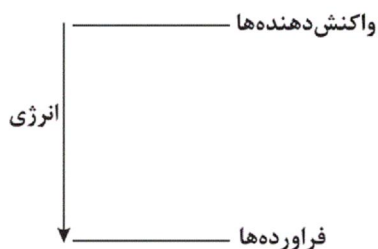
(۱) به ازای تولید هر مول گاز HCl ، $184 kJ$ گرما مبادله می‌شود.

(۲) گرمای آزاد شده ناشی از تفاوت انرژی گرمایی در مواد واکنش‌دهنده و فراورده است.

(۳) با تغییر حالت فراورده واکنش، تغییری در انرژی آزاد شده ایجاد نمی‌شود.

(۴) همانند واکنش $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) + 92 kJ$ ، مقدار گرمای آزاد شده به ازای تولید دو مول فراورده است.

۲۱۷- تغییرات گرمایی (انرژی) کدام واکنش‌ها را می‌توان توسط نمودار زیر توجیه کرد؟

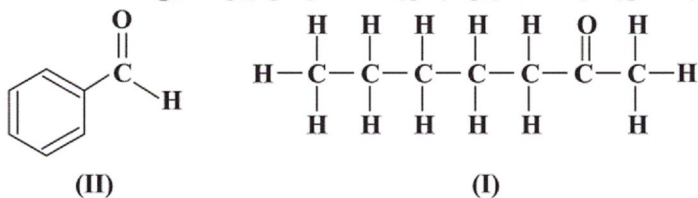


- (۱) «ب» و «پ» (۲) «آ» و «ت»
 (۳) «آ» و «پ» (۴) «ب» و «ت»

۲۱۸- کدام گزینه درست است؟

- (۱) اغلب مواد پیرامون ما در دما و فشار اتاق، آنتالپی معینی دارند.
 (۲) گرمای یک واکنش معین، به راهی که برای انجام آن در پیش گرفته می‌شود، وابسته است.
 (۳) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده‌ای که گازهای آلاینده NO و CO به گازهای کم ضررتر تبدیل می‌شوند برابر با ۷ است.
 (۴) آنتالپی پیوند HF برابر آنتالپی واکنش $\frac{1}{2}H_2(g) + \frac{1}{2}F_2(g) \rightarrow HF(g)$ است.

۲۱۹- چند مورد از مطالب زیر در مورد ساختارهای زیر صحیح است؟



- (آ) به‌طور عمده طعم و بوی گشنیز مربوط به ترکیب (I) است.
 (ب) تعداد جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در مولکول هر دو ترکیب برابر با ۲ است.
 (پ) ساختار (I) گروه عاملی مشابهی با ترکیب آلی موجود در زردچوبه دارد.
 (ت) ترکیب (II) در رازیانه وجود داشته و تعداد هیدروژن‌های آن برابر تعداد هیدروژن‌های ساده‌ترین کتون است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۰- همه عبارت‌های زیر در مورد آلدهیدها و کتون‌ها درست‌اند، به‌جز.....

- (۱) در ساختار گروه عاملی کتون‌ها برخلاف آلدهیدها، اتم هیدروژن وجود ندارد.
 (۲) تفاوت تعداد اتم‌ها در ساده‌ترین کتون با ساده‌ترین آلدهید برابر ۶ می‌باشد.
 (۳) گروه عاملی کربونیل به آلدهیدها و کتون‌ها خواص ویژه‌ای می‌بخشد.
 (۴) فرمول مولکولی ترکیب کتونی موجود در میخک و ترکیب آلدهیدی موجود در بادام یکسان بوده ولی ساختارهای متفاوتی دارند.

۲۲۱- کدام عبارت درست است؟

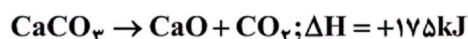
- (۱) کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها و ویتامین‌ها افزون بر تأمین مواد اولیه برای سوخت و ساز باخته‌ها، منابعی برای تأمین انرژی آن‌ها نیز هستند.
 (۲) سوخت‌های سبز در ساختار خود افزون بر هیدروژن و کربن، نیتروژن نیز دارند و از پسماندهای برخی گیاهان استخراج می‌شوند.
 (۳) سوخت و ساز مواد غذایی در بدن یک فرایند گرماگیر است و به همین دلیل ارزش سوختی مواد بدون علامت گزارش می‌شوند.
 (۴) فرایند سوختن کامل مواد آلی در دمای اتاق با تولید H_2O مایع همراه است و این فرایند نسبت به زمانی که بخار آب تولید می‌کند، با آزادسازی گرمای بیشتری همراه است.

۲۲۲- با توجه به جدول زیر، تعیین کنید شخصی با خوردن ۶۰ گرم نان و ۲۰ گرم تخم‌مرغ چند دقیقه می‌تواند به دویدن ادامه دهد؟
 (آهنگ مصرف انرژی این شخص در هنگام دویدن حدود ۱۸۰۰ کیلوژول در هر ساعت است و انرژی حاصل از خوردن این مواد

خوراکی	نان	تخم‌مرغ	تنها صرف دویدن می‌شود)	
ارزش سوختی (kJ.g^{-1})	۱۱/۵	۶	۹ (۲)	۵۴ (۱)
			۲۷ (۴)	۱۸ (۳)

۲۲۳- اگر آنتالپی سوختن متان و پروپان به ترتیب ۸۹۰- و ۲۲۲۰- کیلوژول بر مول باشد، با انرژی آزاد شده در اثر سوختن ۲۰/۳ گرم بوتان با بازده ۸۰ درصد، چند گرم کلسیم کربنات را می‌توان به طور کامل تجزیه کرد؟

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



(۱) ۷۷۲ (۲) ۷۷/۲ (۳) ۴۶/۱۶ (۴) ۴۶/۱۶

۲۲۴- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) گاز شهری به طور عمده از گازی با کمترین اندازه آنتالپی سوختن در بین آلکان‌ها تشکیل شده است.
 (ب) به منظور دریافت انرژی بیشتر، مصرف ۱۰ گرم پروتئین بهتر از ۱۰ گرم کربوهیدرات است.
 (پ) تمام منابع تأمین انرژی یاخته‌ها در بدن به قند خون شکسته می‌شوند.
 (ت) قدرمطلق آنتالپی سوختن آلکان‌ها از آلکن‌های هم کربن بزرگتر است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۵- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) به کمک گرماسنج لیوانی می‌توان گرمای واکنش را در حجم ثابت حساب کرد، گرمایی که هم‌ارز با آنتالپی واکنش است.
 (ب) اگر واکنش شیمیایی با ΔH وابسته به آن بیان شود، به آن واکنش ترموشیمیایی می‌گویند.
 (پ) در بیان علمی قانون هس، «اگر معادله واکنشی را معکوس کنیم، ΔH آن نیز عکس می‌شود».
 (ت) گاز متان (گاز مرداب) از تجزیه گیاهان به وسیله باکتری‌های بی‌هوازی در زیر آب تولید می‌شود.
- ۱ (آ)، (ب) ۲ (ب)، (ت) ۳ (ب)، (پ) ۴ (آ)، (پ)

۲۲۶- آنتالپی سوختن یک ماده برابر $5650 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ است. اگر ظرفیت گرمایی اجزای سازنده گرماسنج لیوانی را $1/2 \text{ kJ} \cdot \text{C}^{-1}$ در نظر بگیریم و گرماسنج حاوی ۵۰۰ گرم آب باشد، تقریباً چند گرم از این ماده با وزن مولکولی ۳۴۲ گرم بر مول را بسوزانیم تا دمای گرماسنج و محتویاتش 10°C افزایش یابد؟ ($c_{\text{H}_2\text{O}} = 4/2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$) (کل گرمای آزاد شده صرف افزایش دمای آب و گرماسنج می‌شود).

- ۱) ۰/۷۳ ۲) ۰/۵۴ ۳) ۱/۲۷ ۴) ۲

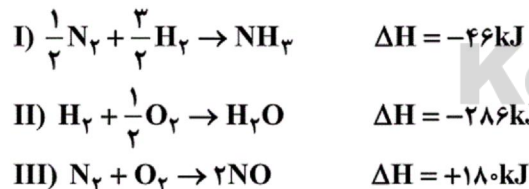
۲۲۷- آنتالپی واکنش $\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{H}_4(\text{g})$ برابر ۹۱ کیلوژول است. اگر آنتالپی پیوندهای $\text{N}-\text{N}$ ، $\text{N}-\text{H}$ و $\text{H}-\text{H}$ به ترتیب برابر ۱۶۲، ۳۹۱ و ۴۳۶ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی پیوند $\text{N} \equiv \text{N}$ چند کیلوژول بر مول است؟

- ۱) ۷۵۱ ۲) ۹۴۵ ۳) ۸۱۰ ۴) ۹۷۵

۲۲۸- ΔH کدام واکنش زیر را می‌توان به کمک جدول آنتالپی‌های پیوند محاسبه کرد؟



۲۲۹- با توجه به واکنش‌های زیر از اکسایش ۸/۵ گرم آمونیاک چند kJ گرما آزاد می‌شود؟ (فراورده‌های اکسایش آمونیاک، آب و NO است.) ($\text{N} = 14, \text{H} = 1; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



- ۱) ۳۸۵ ۲) ۱۴۶/۵ ۳) ۲۹۳ ۴) ۱۹۲/۵

۲۳۰- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- ۱) نمک سود کردن و تهیه ترشی از روش‌های افزایش زمان ماندگاری مواد غذایی است.
 ۲) به دلیل سرد، خشک و تاریک بودن سردخانه‌ها، اغلب مواد غذایی در آن‌ها نگهداری می‌شوند.
 ۳) مغز پسته، آفتاب‌گردان و ... زودتر از گرد قاووت آن‌ها فاسد می‌شود.
 ۴) روغن‌های موجود در ظرف‌های کدر و مات به دلیل اینکه در معرض تابش مستقیم نور قرار نمی‌گیرند، ماندگاری بیشتری دارند.

۲۳۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اکسیژن در ساختار مولکول‌های زیستی مانند چربی‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود.
 (۲) فشار گاز اکسیژن در ارتفاع ۲/۵ کیلومتری از سطح زمین، نصف فشار آن در سطح زمین است.
 (۳) مولکول‌های کربن مونوکسید پس از اتصال به هموگلوبین از رسیدن اکسیژن به بافت‌های بدن جلوگیری می‌کنند که قدرت هرگونه اقدامی را از فرد مسموم می‌گیرد.
 (۴) کربن مونوکسید، گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است.

۲۳۲- کدام عبارت(ها) صحیح است؟

(آ) در آرایش الکترون - نقطه‌ای، الکترون‌های لایه ظرفیت اتم‌ها طوری کنار آن‌ها چیده می‌شوند که همه اتم‌های ترکیب از قاعده هشت تایی پیروی کنند.

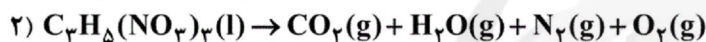
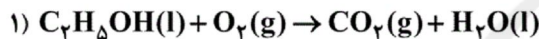
(ب) معادله $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ به صورت «دو مول گاز هیدروژن با گاز اکسیژن واکنش می‌دهد و دو مول بخار آب تولید می‌کند» خوانده می‌شود.

(پ) یکی از ویژگی‌های مهم همه واکنش‌های شیمیایی، پیروی کردن آن‌ها از قانون پایستگی جرم است.

(ت) اغلب فلزها در طبیعت، به شکل ترکیب یافت می‌شوند که بخش قابل توجهی از آن‌ها به شکل اکسید است.

(۱) آ، ت (۲) ب، پ (۳) پ، ت (۴) فقط ت

۲۳۳- با توجه به معادله‌های زیر پس از موازنه، نسبت ضریب H_2O در واکنش (۱) به واکنش (۲) برابر و نسبت ضریب CO_2 در واکنش ۲ به واکنش ۱ برابر بوده و جمع ضرایب واکنش دهنده‌ها در واکنش اول، با ضریب گونه در واکنش دوم برابر است.



۲۳۴- مطابق قانون پایستگی جرم، چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- جرم مواد شرکت‌کننده در یک واکنش شیمیایی ثابت است.

- شمار اتم‌های هر عنصر در یک واکنش شیمیایی ثابت است.

- در واکنش‌های شیمیایی، اتم و مولکولی از بین نرفته و به وجود هم نمی‌آید.

- در واکنش‌های شیمیایی، مجموع جرم مواد شرکت‌کننده در واکنش همواره ثابت است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۳۵- فلزهای آلومینیوم، آهن و روی در شرایط یکسان با مقدار کافی هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند، کدام مطلب زیر درست است؟

(۱) ترتیب واکنش‌پذیری سه فلز به صورت $Zn > Al > Fe$ است.

(۲) حجم گاز هیدروژن آزاد شده به ازای مصرف یک مول آلومینیوم ۱/۵ برابر یک مول از دو فلز دیگر است.

(۳) روی و آهن به دلیل دارا بودن ظرفیت برابر، واکنش‌پذیری یکسانی با اسید دارند.

(۴) حجم اسید مصرفی به ازای یک مول فلز آلومینیوم، سه برابر دو فلز دیگر است.

۲۳۶- کدام یک از عبارت‌های زیر در مورد هیچ‌کدام از اکسیدهای کربن (CO_x) صادق نیست؟

(۱) همه اتم‌ها از قاعده هشت تایی تبعیت می‌کنند.

(۲) نسبت جفت الکترون‌های ناپیوندی به جفت الکترون‌های پیوندی برابر یک است.

(۳) روی هر اتم اکسیژن حداقل یک جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی بیشتر از جفت الکترون‌های پیوندی است.

۲۳۷- چند مورد از ویژگی‌های زیر به کربن مونوکسید مربوط است؟

- پایداری بیشتر نسبت به کربن دی‌اکسید
- چگالی کم‌تر از چگالی هوا
- قابلیت انتشار بسیار زیاد در محیط
- سوختن هر مول از آن با نیم مول اکسیژن

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۸- مطابق جدول زیر، در ترکیب‌های کدام ردیف، نسبت تعداد آنیون به کاتیون در مورد ترکیب‌های موجود در ستون‌های ۱ و ۲ بیش‌تر از این مقدار در سایر ردیف‌ها است و ترکیب کدام ردیف از ستون دوم، دارای تعداد کاتیون بیش‌تری در یک واحد فرمول شیمیایی، نسبت به ترکیب سایر ردیف‌ها در ستون اول است؟

ردیف	ستون ۱	ستون ۲
۱	پتاسیم سولفید	سدیم فسفید
۲	آلومینیوم فلئورید	آلومینیوم کلرید
۳	کلسیم یدید	نقره کلرید
۴	سدیم کلرید	منیزیم کلرید

- (۱) اول - سوم
- (۲) سوم - چهارم
- (۳) چهارم - دوم
- (۴) دوم - اول

۲۳۹- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در مولکول‌های سیلیسیم تترابرمید و آمونیاک، تمام اتم‌ها دارای آرایش هشت‌تایی هستند.
 - (۲) نسبت تعداد کاتیون به آنیون در دو ترکیب مس (II) کلرید و روی نیتريد، یکسان است.
 - (۳) نام ترکیب‌های $ZnCl_2$ و CrO به ترتیب کروم اکسید و روی کلرید است.
 - (۴) اگر در مولکول AB_4 همه اتم‌ها دارای آرایش هشت‌تایی باشند، اتم A مربوط به گروه ۱۴ جدول تناوبی است.
- ۲۴۰- در کدام گزینه تعداد الکترون‌های پیوندی ترکیب اول برابر با تعداد الکترون‌های پیوندی CO_2 و تعداد الکترون‌های ناپیوندی ترکیب دوم دو برابر تعداد الکترون‌های ناپیوندی در مولکول CO_2 است؟

- (۱) SO_2 ، PCl_3
- (۲) CH_2O ، PCl_3
- (۳) SO_3 ، SO_2
- (۴) HCN ، SO_3

۲۴۱- کدام یک از عبارات‌های زیر در مورد گونه‌های NH_4^+ ، ICl_4^+ و Cl_4O نادرست بیان شده است؟

- (۱) تعداد الکترون‌های پیوندی در هر سه گونه برابر است.
- (۲) در یکی از گونه‌ها، اتم مرکزی دارای سه جفت الکترون ناپیوندی است.
- (۳) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در ICl_4^+ با Cl_4O یکسان است.
- (۴) در هر سه مورد، بین تمام اتم‌ها فقط پیوند یگانه وجود دارد.

۲۴۲- به طور کلی اکسیدهای فلزی را اکسیدهای و اکسیدهای نافلزی را اکسیدهای می‌نامند. بر این اساس با حل شدن SO_2 در آب محلولی با pH از ۷ و با انحلال Na_2O در آب محلولی با pH از ۷ ایجاد می‌شود.

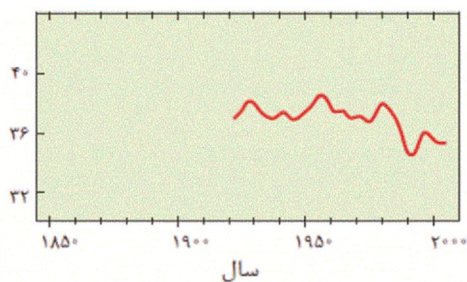
- (۱) بازی، اسیدی، بیشتر، کمتر
- (۲) اسیدی، بازی، کمتر، بیشتر
- (۳) بازی، اسیدی، کمتر، بیشتر
- (۴) اسیدی، بازی، بیشتر، کمتر

۲۴۳- چند مورد از موارد زیر، درست است؟

- (آ) آهک را به عنوان اکسید فلزی برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می‌افزایند.
- (ب) محلول لوله بازکن از محلول آمونیاک بازی‌تر است.
- (پ) خاصیت اسیدی باران گاهی باعث خشکی و ترک خوردگی پوست بدن می‌شود.
- (ت) میزان کربن دی‌اکسید تولید شده از منابع گوناگون انرژی با هم تفاوت دارد.

۴ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۲۴۴- کدام گزینه نادرست است؟

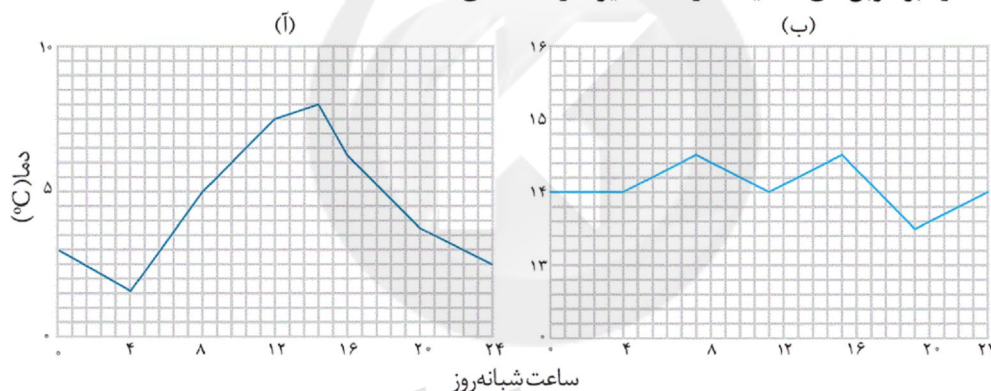


- (۱) کربن دی اکسید مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای است که نقش بسیار تعیین کننده‌ای در آب و هوای کره زمین دارد.
- (۲) نمودار روبه‌رو میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد را در سال‌های مختلف نشان می‌دهد.
- (۳) فصل بهار در نیمکره شمالی زمین به علت افزایش دما، نسبت به ۵۰ سال گذشته، در حدود یک هفته زودتر آغاز می‌شود.
- (۴) افزایش مقدار میانگین کربن دی اکسید در هواکره ارتباط مستقیم با افزایش میانگین دمای سطح زمین در سال‌های اخیر داشته است.

۲۴۵- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- مرجان‌ها مانند سایر آبزیان در محیط اسیدی از بین می‌روند.
- آب گوجه‌فرنگی برخلاف شربت معده اسیدی است.
- زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فرابنفش از دست می‌دهد.
- برای تبدیل کربن دی اکسید به مواد معدنی آن را با کلسیم اکسید یا آلومینیوم اکسید واکنش می‌دهند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۶- در نمودارهای زیر، منحنی مربوط به درون یک گلخانه در یک روز زمستانی است. گازهای گلخانه‌ای باعث دمای زمین می‌شوند. علاوه بر کربن دی اکسید، گاز نیز گاز گلخانه‌ای است.



ساعت شبانه‌روز

(۲) «ب» - افزایش H_2O (۴) «ب» - کاهش CH_4 (۱) «آ» - افزایش H_2O (۳) «آ» - کاهش CH_4

۲۴۷- چند مورد از عبارتهای داده شده، جاهای خالی عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

..... یکی از راه‌های پیشنهادی شیمی سبز است که

(آ) تولید خودرو و سوخت با کیفیت بسیار خوب - به کمک آن می‌توان کیفیت زندگی را افزایش داد.

(ب) تبدیل کربن دی اکسید به مواد معدنی - برای این منظور از اکسیدهای منیزیم و کلسیم استفاده می‌شود.

(پ) تولید سوخت سبز - اتانول و روغن‌های گیاهی نمونه‌هایی از این نوع سوخت‌ها هستند.

(ت) دفن کردن کربن دی اکسید - سنگ‌های متخلخل در زیرزمین، میدان‌های قدیمی گاز و چاه‌های قدیمی نفت که خالی از این مواد هستند، جاهای مناسبی برای این کار هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۸- همه موارد زیر درست هستند، به جز

(۱) اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر می‌گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.

(۲) اوزون، مولکولی ۳ اتمی است که از اتم‌های اکسیژن ساخته شده است.

(۳) گاز اوزون برای گندزدایی میوه‌ها و سبزیجات در مصارف خانگی استفاده می‌شود.

(۴) ساختار هر ماده، تعیین کننده خواص و رفتار آن است.

۲۴۹- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- ۱) فرآورده‌های سوختن زغال سنگ فقط CO و CO_۲ هستند.
- ۲) به شکل‌های گوناگون مولکولی یا بلوری یک ترکیب ایزوتوپ گفته می‌شود.
- ۳) اوزون تروپوسفری، آلاینده‌ای سمی و خطرناک به‌شمار می‌آید.
- ۴) گرمای آزادشده از سوختن یک گرم بنزین بیش‌تر از یک گرم هیدروژن است.

۲۵۰- کدام گزینه نادرست است؟ (O = ۱۶ g.mol⁻¹)

- ۱) گاز نیتروژن مونوکسید، هنگام رعد و برق از واکنش بین دو جزء اصلی سازنده هواکره تشکیل می‌شود.
- ۲) هوای آلوده کلانشهرها به دلیل وجود گاز N_۲O به رنگ قهوه‌ای روشن دیده می‌شود.
- ۳) در واکنش NO + b $\xrightarrow{\text{نور خورشید}}$ NO_۲ + a، جرم مولی ماده b به اندازه ۱۶ g.mol⁻¹ از ماده a بیشتر است.
- ۴) در صورتی که واکنش تبدیل اکسیژن به اوزون برگشت‌ناپذیر بود، خطر جدی و بزرگی ما را تهدید می‌کرد.

۲۵۱- کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

- ۱) چون همه واکنش‌های سوختن گرماده است، ارزش سوختن در منابع علمی معتبر با علامت منفی گزارش شده است.
- ۲) طعم و بوی گشنیز و رازیانه وابسته به وجود ترکیب‌هایی است که به ترتیب گروه‌های عاملی هیدروکسیل و اتری دارند.
- ۳) در ترکیب آلی موجود در بادام، حلقه بنزنی به گروه عاملی آلدهیدی متصل است.
- ۴) واکنش الماس با اکسیژن گرمای بیشتری نسبت به واکنش گرافیت با اکسیژن تولید می‌کند.

۲۵۲- اگر ΔH واکنش $۳Fe(s) + ۴H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4(s) + ۴H_2(g)$ ، $-۱۵۰ kJ$ باشد، گرمای آزاد شده ضمن تشکیل چند لیتر گاز

هیدروژن (در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۲۵ لیتر است) دمای ۳۰۰ g آب را به اندازه ۴۰°C بالا می‌برد؟

$$(c_{H_2O} = ۴ / ۲ J.g^{-1} . ^\circ C^{-1})$$

- ۱) ۳۳/۶ (۲) ۱۶/۸ (۳) ۱۲/۲ (۴) ۸/۴

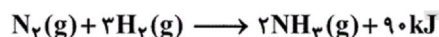
۲۵۳- کدام عبارت درست است؟

- ۱) در ساختار هیدروکربن‌ها برخلاف سوخت‌های سبز، اکسیژن وجود ندارد.
- ۲) گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت به نوع و مقدار مواد واکنش‌دهنده برخلاف مواد فرآورده وابسته می‌باشد.
- ۳) همه مواد پیرامون ما برخلاف هر سامانه، در دما و فشار معین، آنتالپی معینی دارند.
- ۴) گرافیت و الماس دو ایزومر (همپار) مهم کربن به‌شمار می‌روند.

۲۵۴- کدام عبارت صحیح نمی‌باشد؟

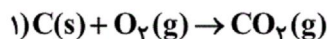
- ۱) ۴- هپتانون از جمله اجزاء سازنده میخک می‌باشد که حاوی یک پیوند ۲ گانه کربن با اکسیژن می‌باشد.
- ۲) تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها یا نوع پیوند آن‌ها، می‌تواند سبب تغییر در ساختار و خواص مواد شود.
- ۳) در مولکول متان مقدار آنتالپی پیوند هر چهار پیوند «کربن - هیدروژن» دقیقاً برابر نمی‌باشد و از اصطلاح میانگین آنتالپی پیوند برای بیان آن استفاده می‌شود.
- ۴) گروه عاملی آرایش منظمی از اتم‌هاست که در ایجاد خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فرد مواد آلی تأثیر دارد.

۲۵۵- انرژی پیوند H≡H و H-H به ترتیب ۴۲۰ و ۳۷۵ کیلوژول بر مول می‌باشد، انرژی پیوند N≡N چند کیلوژول بر مول است؟

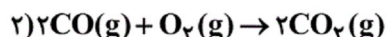


- ۱) ۲۱۰۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۷۲۰ (۴) ۹۰۰

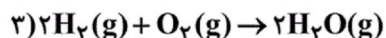
۲۵۶- با توجه به ΔH واکنش‌های زیر، ΔH واکنش زیر، چند کیلوژول است؟



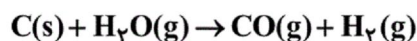
$$\Delta H_1 = -۳۹۳ / ۵ kJ$$



$$\Delta H_2 = -۵۵۶ kJ$$



$$\Delta H_3 = -۴۸۳ / ۶ kJ$$



$$\Delta H = ?$$

- ۱) -۱۲۰/۹ (۲) -۱۲۸/۴ (۳) +۱۲۶/۳ (۴) +۱۴۱/۵

۲۵۷- در محاسبه ΔH واکنش‌های شیمیایی به صورت مستقیم نمی‌توان.....

- ۱) از دستگاهی به نام گرماسنج با درپوش یونولیتی استفاده کرد.
- ۲) از تفاضل گرمای اولیه و پایانی واکنش استفاده کرد.
- ۳) به روش قانون هس، از جمع جبری واکنش‌های دیگری برای محاسبه ΔH واکنش استفاده کرد.
- ۴) با استفاده از گرماسنج لیوانی، گرمای واکنش‌ها را در فشار ثابت اندازه‌گیری کرد.

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

«می توان گفت

- (۱) گروه عاملی کربونیل به آلدئیدها و آمینها خواص ویژه ای می دهد.
 (۲) داد و ستد انرژی تمامی واکنشها به شکل گرما ظاهر می شود.
 (۳) ارزش سوختن چربی و کربوهیدرات برابر می باشد و کمتر از پروتئینها می باشد.
 (۴) ساده ترین آلکان، نخستین بار از سطح مردابها جمع شد و به گاز مرداب معروف است.

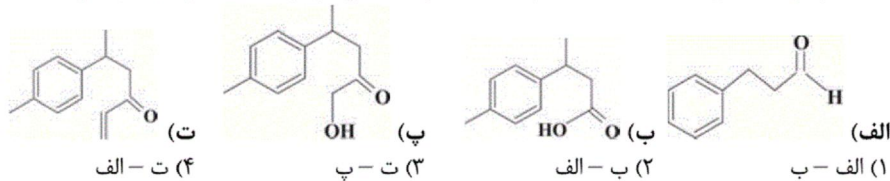
۲۵۹- یک گرم از کدام هیدروکربن، با توجه به جدول زیر، به هنگام سوختن گرمای بیش تری آزاد می کند؟

فرمول مولکولی	CH_4	C_2H_6	C_3H_8	C_4H_{10}
گرمای سوختن ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)	-۸۰۲	-۱۴۲۸	-۲۰۴۵	-۲۶۵۷

($\text{H} = 1$ و $\text{C} = 12$: $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

- (۱) بوتان
 (۲) پروپان
 (۳) اتان
 (۴) متان

۲۶۰- در کدام گزینه، به ترتیب از راست به چپ، ساختار ترکیب آلی موجود در زردچوبه و دارچین به درستی ذکر شده است؟



۲۶۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) آلومینیوم و آهن به ترتیب به صورت ترکیب ناخالص بوکسیت و ترکیب خالص هماتیت یافت می شوند.
 (ب) نسبت ضرایب مواد در واکنش موازنه شده، می تواند نسبت تعداد مول یا مولکول تولید شده یا مصرف شده از آن مواد در واکنش یا یکدیگر را نشان دهد.
 (پ) برای استفاده از فلزها ابتدا آنها را از سنگ معدن استخراج می کنند سپس از آنها برای تولید مواد گوناگون بهره می گیرند.
 (ت) آلومینیوم و آهن با اکسیژن واکنش می دهند و هر دو به صورت کامل اکسایش می یابند و خورده می شوند.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۶۲- فرآیند اکسایش

- (۱) در وسایل آهنی و فولادی، باعث افزایش استحکام و کاهش هزینه های اقتصادی می شود.
 (۲) می تواند سبب ترد، خرد و فرو ریختن تمامی فلزها شود.
 (۳) سبب ایجاد رنگ قهوه ای در اطراف بدنه کشتی آهنی می شود.
 (۴) برخلاف سوختن، واکنش با اکسیژن در سرعت پایین و بدون تولید انرژی باشد.

۲۶۳- چند مورد از موارد زیر، صحیح می باشد؟

- (الف) مجموع ضرایب مواد شرکت کننده در واکنش سوختن گاز CO و واکنش تشکیل آب از گازهای هیدروژن و اکسیژن، پس از موازنه برابر می باشد.
 (ب) در واکنش موازنه شده آهن با گاز اکسیژن و تشکیل اکسید ۵ اتمی، مجموع ضرایب واکنش دهنده ها برابر ۷ می باشد.
 (پ) در ساختار لوویس SO_2 و CO ، تعداد جفت الکترونهای اشتراکی برابر می باشد.

(ت) در ساختار لوویس CH_2O برخلاف PCl_3 ، پیوند دو گانه وجود دارد.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۶۴- در کدام یک از ترکیبهای زیر نسبت تعداد الکترونهای پیوندی به الکترونهای ناپیوندی بیش تر از بقیه است؟

- (۱) CO_2 (۲) SO_2 (۳) O_3 (۴) SO_3

۲۶۵- در مولکول آمونیاک متان

- (۱) همانند ۳ - جفت الکترون اشتراکی وجود دارد.
 (۲) همانند ۲ - نوع عنصر و ۴ تا اتم دیده می شود.
 (۳) برخلاف ۷۵ درصد اتمها به آرایش هشت تایی فرسیده اند.
 (۴) برخلاف - اتم مرکزی فاقد جفت الکترون ناپیوندی است.

۲۶۶- همه عبارتهای زیر نادرست هستند، به جز

- (۱) بخش قابل توجهی از گرمای تولیدی خورشید به صورت تابش فروسرخ از سطح زمین بازتاب می شود.
 (۲) سوخت سبز سوختی است که علاوه بر اکسیژن و هیدروژن، نیتروژن نیز دارد.
 (۳) روغنهای گیاهی برخلاف اتانول نمونه ای از سوختهای سبز محسوب می شود.
 (۴) برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی، آن را با کلسیم اکسید و منیزیم اکسید واکنش می دهند.

۲۶۷- کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- (۱) هرگاه اتم هالوژن، اتم کناری باشد، معمولاً تنها یک پیوند اشتراکی تشکیل می دهد.
 (۲) آهک با فرمول CaO ، باعث کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه ها و افزایش بهره وری خاک در کشاورزی می شود.
 (۳) افزایش مقدار CO_2 در هوا می تواند سبب افزایش خاصیت اسیدی آب شود.
 (۴) معمولاً، از واکنش اسیدهای فلزی و نافلزی با آب به ترتیب اسید و باز تولید می شود.

۲۶۸- چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

- (الف) پرتوهای منتشر شده توسط زمین برخلاف پرتوهای جذب شده توسط آن، انرژی بیش تر و طول موج کوتاه تری دارند.
 (ب) بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به وسیله هواکره جذب می شود.
 (پ) همه پرتوهای گسیل شده از زمین، توسط گازهای گلخانه ای جذب شده و دوباره به سمت زمین بازتابش می شود.
 (ت) توسعه پایدار بدین معنی است که در تولید یک فراورده تنها ملاحظات اقتصادی مدنظر قرار گیرد.

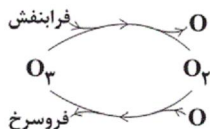
(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۶۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) معادله نمادی برخلاف معادله نوشتاری می تواند حاوی اطلاعاتی درباره شرایط انجام واکنش باشد.
 (۲) تمامی واکنش های شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند.
 (۳) در واکنش گازهای هیدروژن و اکسیژن، می توان از پلاتین (Pt) به عنوان کاتالیزگر استفاده کرد.
 (۴) نماد $(\xrightarrow{1200^{\circ}\text{C}})$ به این معنی می باشد که با انجام شدن واکنش، دما به اندازه 1200 درجه سلسیوس افزایش می یابد.

۲۷۰- کدام گزینه درباره گاز اوزون صحیح می باشد؟

- (۱) اوزونی که در نزدیک ترین لایه به زمین قرار دارد، مانند پوششی کره زمین را احاطه کرده و از آن محافظت می کند.
 (۲) لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر گفته می شود که اوزون تنها در این مکان از هواکره حضور دارد.
 (۳) اوزون تروپوسفری از واکنش گاز قهوه ای رنگ NO_2 تشکیل می شود و نقش مفیدی را ایفا می کند.
 (۴) عملکرد اوزون در برابر اشعه فرابنفش به صورت چرخه روبه رو می باشد.



سایت کنکور
Konkur.in



فارسی ۳

-۱

(مسن فرای - شیراز)

داعیه: ادعا / برزخ: فاصله بین دنیا و آخرت

تشریح گزینه‌های دیگر

«ب»: چشم داشتن: منتظر دریافت پاداش یا مزد بودن

«ج»: گشاده‌دستی: سخاوت، بخشندگی

توجه: دقت کنید «باسخاوت» صفت است به معنی بخشنده؛ در حالی که «گشاده‌دستی» اسم است.

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

-۲

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تشریح گزینه‌های دیگر

املائی صحیح واژگان نادرست:

گزینه «۱»: اسرار ← اصرار

گزینه «۳»: خاست ← خواست

گزینه «۴»: خار ← خوار

(فارسی ۳، املا، صفحه‌های ۱۰۱، ۱۰۴ و ۱۰۸)

-۳

(مریم شمیرانی)

در این گزینه «اندیشه» به معنای «فکر» است ولی در گزینه‌های دیگر، به معنای «ترس» آمده است.

(فارسی ۳، لغت، صفحه ۱۰۵)

-۴

(عبدهمید رزاقی)

رftم ← ماضی ساده / نشستم ← ماضی ساده / نمی‌توانستم ← ماضی

استمراری / کنم ← مضارع التزامی / کردم ← ماضی ساده / بروم ← مضارع

التزامی / می‌شوم ← مضارع اخباری

توجه: در این گونه پرسش‌ها علاوه بر شکل ظاهری فعل باید به معنی و کاربرد فعل نیز توجه داشت.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۹۴)

-۵

(مسن اصغری)

استعاره: «بت‌ها» استعاره از «مهر جمعی خودپرست» / جناس: «جا و ما»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مراعات‌نظیر: تشنه و فرات / اسلوب معادله: ندارد

گزینه «۲»: تشبیه: مسکن چشم / متناقض‌نما: ندارد

گزینه «۳»: حُسن تعلیل: شاعر دلیل آویزان بودن برگ و شاخه‌های بید را شرمندگی از

رقصان بودن سرو بر یک پا دانسته است. / تلمیح: ندارد

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

-۶

(مرتضی قشمی)

بیت «ج»: تشبیه (مزرع فلک / داس مه نو) / بیت «ب»: «سرو» در مصراع دوم استعاره از

«معشوق» است. در مصراع دوم، بیت «الف»: حس‌آمیزی (سخن تلخ) / بیت «د»: مجاز

(پیمانه مجازاً شراب)

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

-۷

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، «توصیه به نام نیک داشتن یا جاودانگی نام نیک» است اما در بیت گزینه «۳»، «تیک‌نامی، آفت و آسیب» در راه عشق دانسته شده است.

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۸۶)

-۸

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم بیت صورت سؤال «رهایی از غم و اندوه و دستیابی به خوشی و سرافرازی است». اما مفهوم ابیات «۱»، «۳» و «۴»، دقیقاً مقابل آن است؛ یعنی در گذشته در آسایش و خوشی بود و اکنون در سختی و مشکلات و اندوه است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۴)

-۹

(مریم شمیرانی)

«آشکار شدن درد و ناراحتی» مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: برای آن‌که این ناراحتی را پنهان کنم، خون دل می‌خورم و رنج می‌کشم.

گزینه «۲»: راز سینۀ دریا را می‌دانیم، اگر چه مانند موج از دریا گذشته‌ایم.

گزینه «۳»: دوست محرم راز ماست.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۰)

-۱۰

(مریم شمیرانی)

آتش برای سیایش سرد و گلستان شد و این معنی در گزینه «۲» نیز آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: اگر عاشق شوی، مانند سمندر، در آتش تند، نیز وارد می‌شوی.

گزینه «۳»: آه من آتشی به بزرگی آتش نمرود را سرد می‌کند.

گزینه «۴»: سخن‌گویی و خشم یار را توصیف می‌کند.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۴)



فارسی ۲

(مرتضی منشاری - اردیبل)

-۱۶

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مگو سوخت جان من از فرط عشق / خموشی است هان، اولین شرط عشق
گزینه «۲»: هلا منکر جان و جانان ما / بزنجم انکار بر جان ما
گزینه «۳»: چه جانانه چرخ جنون می‌زنند / دف عشق با دست خون می‌زنند
(فارسی ۲، شعر فقط، صفحه ۹۳)

(امسان بزرگر - رامسر)

-۱۷

توجه: علتی غیرواقعی و خیالی و ادبی در بیت مطرح نشده است.

حسن تعلیل: برای یک موضوع و پیام، علت غیرواقعی و خیالی آورده شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: موضوع: نوشیدن شراب از ساغر علت: خبری را از محفل مستان و مدهوشان بیرون نبرد. (غیرواقعی و ادبی)
گزینه «۲»: موضوع: داغی آفتاب، علت: صفای سینه ما. به خاطر وجود پاک و باصفای ما آفتاب می‌درخشد و گرما می‌بخشد
گزینه «۳»: موضوع: شیرینی میوه علت: مدفون بودن زیبارویان در خاک: شیرینی میوه‌ها به خاطر زمینی است که زیبارویان در آنجا دفن شده‌اند. (غیرواقعی و ادبی)
(فارسی ۲، آرایه، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

(مرتضی منشاری - اردیبل)

-۱۸

در ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به شهادت شهیدان انقلاب اسلامی اشاره شده است، اما مفهوم بیت گزینه «۳»، به مقاومت دلاورانه رزمندگان در برابر دشمنان اشاره دارد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۸۶)

(مریم شمیرانی)

-۱۹

تشریح گزینه‌های دیگر

بیت «الف»: توصیف فریدون از زبان ضحاک

بیت «ب»: توصیف کاوه هنگام خروج از کاخ ضحاک

بیت «ج»: توصیف فریدون پس از ورود به کاخ ضحاک

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۰)

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

-۲۰

از بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، می‌توان مفهوم «غلبه بر هوای نفس و اسیر نفس نشدن» را دریافت، اما مفهوم گزینه «۳»، «توصیه به انسان دوستی و خیرخواهی» است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۱۱)

(بمشیر مقصوری)

-۱۱

لافزدن: خودستایی کردن، دعوی باطل کردن / ابرش: اسبی که بر اعضای او نقطه‌ها باشد. / ژبان: خشمگین / منزّه: پاک و بی‌عیب

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

(ممسن خرابی - شیراز)

-۱۲

املا صحیح واژگان به ترتیب عبارت‌اند از: خاست، خواست، خواست

خاستن: بلند شدن / خواستن: درخواست کردن، طلبیدن

(فارسی ۲، املا، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۷)

(مریم شمیرانی)

-۱۳

در گزینه «۳»، «گر» به معنای «یا» است و در گزینه‌های دیگر حرف شرط است.

(فارسی ۲، لغت، صفحه ۱۰۱)

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

-۱۴

واژه‌های «پیچ و تاب، خواب و خور، پرس و جو، گیر و دار، جوش و خروش» با الگوی «بن مضارع + وند + بن مضارع» ساخته شده‌اند.

نکته مهم درسی

واژه‌های «زفت و روب، زد و بند، پخت و پز، گفت و گو» با الگوی «بن ماضی + وند + بن مضارع» و «داد و ستد» با الگوی «بن ماضی + وند + بن ماضی» ساخته شده است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۸۷)

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

-۱۵

واژه «برو» ابدال در مصوت دارد. یعنی مصوت کوتاه «ب» در «ب» به «و» تبدیل شده است.

«ابدال» در گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: عنبر ← عمبر

گزینه «۳»: دنباله ← دمباله

گزینه «۴»: گنبد ← گمبند

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۱۰)



عربی، زبان قرآن ۳

۲۱-

(درویشعلی ابراهیمی)

آیه شریفه به کار رفته در صورت سؤال دارای اسلوب حصر است و آن را می‌توان به دو صورت ترجمه کرد:

«.. تنها قوم کافران از رحمت خداوند ناامید می‌شوند!»

«.. از رحمت خداوند، جز قوم کافران، ناامید نمی‌شوند!»

(ترجمه)

۲۲-

(سیرممدعلی مرتضوی)

«يَظُنُّ»: (در این جا) گمان می‌کنند (فعل مضارع) / «بَعْضُ النَّاسِ»: برخی مردم، بعضی از مردم / «أَنَّ»: که / «لِلتَّجَارِبِ الْعَدِيدَةِ»: تجربه‌های زیاد / «عَلَى مَرِّ الْأَيَّامِ»: در گذر ایام / «تَغْنِيهِمْ عَنْ»: آنان را بی‌نیاز می‌سازد از / «الْكَتَبِ»: کتاب‌ها / «وَالْكَتَبَةِ»: ولی این / «غَيْرُ صَحِيحٍ»: نادرست است

(ترجمه)

۲۳-

(سیرممدعلی مرتضوی)

«أَحْبَبُ»: (فعل مضارع اول شخص مفرد) دوست دارم / «جَلَسَاتِ»: جلسه‌هایی را / «تَطْرَحُ فِيهَا»: (جمله وصفیه) (فعل مضارع مجهول) که در آن‌ها مطرح می‌گردد / «لَأَنَّ»: چون / «الْأَفْكَارَ الْجَيِّدَةَ»: فکرهای خوب / «تَوَلَّدَ»: (فعل مضارع مجهول) زاده می‌شوند، متولد می‌شوند / «فِي هَذِهِ الْجُلُوسَاتِ»: در این جلسات

(ترجمه)

۲۴-

(سیرممدعلی مرتضوی)

در این جمله اسلوب حصر داریم، اما باید دقت کرد که در ترجمه اسلوب حصر، لفظ «فقط» قبل از مستثنی قرار بگیرد؛ بنابراین ترجمه صحیح چنین است: «سیاستمداران ایرانی فقط از صلح و امنیت سخن می‌گویند!»

(ترجمه)

۲۵-

(فاطمه منصورفاکی)

آیه مبارکه در صورت سؤال و گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» به بازیچه بودن زندگی دنیا اشاره دارند در حالی که گزینه «۱» به گردش روزگار و یکسان نبودن اوضاع آن اشاره می‌کند.

(مفهوم)

۲۶-

(سیرممدعلی مرتضوی)

ترجمه آیه صورت سؤال «هر چیزی جز وجه و ذات او (خداوند)، از بین رونده است...». با دقت در عبارت کلیدی «بَاقِي وَجْهِ رَيْكُ»: وجه پروردگارت پایدار باقی می‌ماند، گزینه «۳» مناسب است.

(مفهوم)

۲۷-

(فاطمه منصورفاکی)

با توجه به ترجمه عبارت «همه نگاهبانان باید شب‌ها بیدار بمانند!» درمی‌یابیم که این گزینه بر اساس حقیقت و واقعیت نادرست است، زیرا برخی نگاهبانان فقط در روز نگاهبانی می‌دهند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «دیرستان مرحله‌ای تحصیلی پس از ابتدائی است!» بر اساس حقیقت و واقعیت، درست است.

گزینه «۲»: «قیمت میوه‌ها غالباً هنگام فراوانی آن‌ها در بازار ارزان می‌شود!» بر اساس حقیقت و واقعیت، درست است.

گزینه «۴»: «ظرف شیشه‌ای از ظرف آهنی نیاز به مراقبت بیش‌تری دارد!» بر اساس حقیقت و واقعیت، درست است.

(مفهوم)

۲۸-

(فاطمه منصورفاکی)

با توجه به ترجمه عبارت (در شب امتحان، بار دیگر دو کتاب زیست‌شناسی و شیمی را...)، «سهرت: بیدار ماندم» برای جای خالی مناسب نیست، بلکه بهترین کلمه «تَصَفَّحْتُ»: سریع مطالعه کردم» است.

(مفهوم)

۲۹-

(سیرممدعلی مرتضوی)

در این گزینه، در جمله قبل از «أَلَّا»، مستثنی منه (که در حقیقت مفعول جمله فعلیه بوده است) محذوف است، پس اسلوب حصر داریم. (ترجمه: برخی از دانش‌آموزان فقط چیزی را خواهند فهمید که آن را در آزمایشگاه ببینند!)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مستثنی منه محذوف است، پس اسلوب حصر داریم.

گزینه «۲»: مستثنی منه محذوف است، پس اسلوب حصر داریم.

گزینه «۳»: مستثنی منه (أحد) موجود است، پس اسلوب استثناء داریم، نه حصر.

(استثناء)

۳۰-

(سیرممدعلی مرتضوی)

در این جمله، «التَّامِيذُ» مستثنی منه و «مُحَمَّدًا» مستثنی است که مناسب نیست. دقت کنید مستثنی منه همواره باید مفهومی عام‌تر و بزرگ‌تر از مستثنی داشته باشد، به عبارت دیگر، مستثنی زیرمجموعه مستثنی منه باشد؛ بنابراین به جای «التَّامِيذُ»: دانش‌آموز»، می‌توان «التَّامِيذُ»: دانش‌آموزان» را به عنوان مستثنی منه به کار برد.

(استثناء)



عربی، زبان قرآن ۲

۳۱-

(فاطمه منصورفان)

«لَيْثٌ»: بر جای ماندند (فعل ماضی) / «النَّاسُ»: مردم / «صَامِتِينَ»: بی صدا، خاموش، ساکت / «كَانَ»: گویی، انگار / «هَيْبَةً»: شکوه، عظمت / «المَوْتِ»: مرگ / «لَيْثٌ... قَدْ سَلَبْتُهُمْ»: از آنان ربوده بود (ماضی بعید) / «القُوَّةَ»: توان، نیرو، قدرت / «الْحِرَاكَ»: حرکت / «التَّحَدُّثَ»: سخن گفتن، صحبت کردن (ترجمه)

۳۲-

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)

«لَنْ يُؤَاقِقَ»: موافقت نخواهد کرد / «الأُسبوعَ الثَّانِي»: هفته دوم (ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

«همانا خداوند مخلوقات را آفرید و خودش را ملزم به روزی دادن به آنان کرده است و آن‌ها را گرسنه و تشنه رها نساخته است، بلکه برای هریک روزی مشخصی نوشته است و برای مردم مقدارهای روزی آنان را مقدر کرده است. رزق‌ها بر دو نوع است؛ اول آشکار برای بدن‌ها می‌باشد مانند خوردن، و دیگری پنهان است برای قلوب و نفوس هم‌چون معارف و علوم. بدان ای بنده خدا که نخواهی مُرد مگر این‌که رزقی را که خداوند برای تو نوشته است کامل (تمام) کنی و بدان که تقسیم روزی‌ها بین مردم به سبب حکمتی است که او آن را می‌داند، با این وجود راه‌های زیادی برای افزایش روزی وجود دارد، مانند انفاق، استغفار، توبه و توکل بر خدا و بدان که روزی برای بنده جریان می‌یابد تا او از آن برای اطاعت پروردگارش کمک بگیرد نه برای این‌که در محرماتش آن را به کار گیرد، پس کسانی که روزی‌ها را در آنچه خداوند حرام کرده به کار می‌گیرند، وقتی روز قیامت مورد سؤال واقع شوند، چگونه پاسخ می‌دهند؟!»

۳۳-

(فاطمه مشیرپناهی - رهلان)

در این گزینه آمده است که «تقسیم روزی‌ها بر اساس جایگاه افراد است!» که چنین چیزی نادرست است و در متن به آن اشاره‌ای نشده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «فهم و تعقل از روزی‌های مقدر می‌باشد!» در متن آمده است.
گزینه «۲»: «هر شخصی در این دنیا دو نوع از روزی‌ها را دارد!» در متن آمده است.
گزینه «۴»: «انسان فقط روزی تقسیم شده خود را می‌خورد!» در متن آمده است.
(درک مطلب)

۳۴-

(فاطمه مشیرپناهی - رهلان)

«همانا خداوند به مردم روزی می‌دهد...!» در گزینه «۳» آمده است: «برای این‌که خدا را عبادت کنند و از او اطاعت نمایند!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تا این‌که از گرسنگی نمیرند!» نادرست است.
گزینه «۲»: «تا درباره آن روز قیامت از آنان سؤال کند!» نادرست است.
گزینه «۴»: «برای این‌که علم و حکمت بیاموزند!» نادرست است.
(درک مطلب)

۳۵-

(فاطمه مشیرپناهی - رهلان)

«ای بنده خدا نخواهی مُرد تا این‌که روزی‌ای را که خدا برای تو نوشته است کامل (تمام) کنی!» مفهوم این عبارت در گزینه «۲» آمده است که می‌گوید: «همانا تو زنده‌ای و زندگی می‌کنی تا این‌که روزی تقسیم شده تو به پایان برسد، سپس می‌میری!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «خداوند نعمت زندگی را به تو می‌دهد، پس بر تو لازم است که از آن لذت ببری!» مفهوم مناسبی برای عبارت نیست.
گزینه «۳»: «خداوند خود را ملزم به روزی دادن به تو کرده است تا در راحتی زندگی کنی!» مفهوم مناسبی برای عبارت نیست.
گزینه «۴»: «از روزی خود در اطاعت خدا استفاده می‌کنی، پس خداوند آن را برای تو افزایش می‌دهد!» مفهوم مناسبی برای عبارت نیست.
(درک مطلب)

۳۶-

(فاطمه مشیرپناهی - رهلان)

در عبارت داده شده، صفت به کار نرفته است.

«الأرزاقَ»: مفعول / «سئلوا»: فعل مجهول / «الله»: فاعل

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۷-

(فاطمه مشیرپناهی - رهلان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «اسم فاعل» نادرست است.

گزینه «۲»: «مصدره: تعین» نادرست است.

گزینه «۳»: «اسم فاعل» و «مفعول» نادرست هستند.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۸-

(درویشعلی ابراهیمی)

با آن که «کی» بر سر فعل نفی «لا تُبغضَن» آمده، اما شکل ظاهری آن را تغییر نداده است، زیرا فعل‌های مضارع جمع مؤنث هیچ‌گاه تغییرشکل نمی‌دهند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: فعل «تَحَزَّنُوا» بدون «کی» به صورت «تَحَزَّنُونَ» بوده است.

گزینه «۳»: در این گزینه، فعل منفی به کار نرفته است.

گزینه «۴»: فعل «أَتَأَخَّرَ» بدون «کی» به صورت «أَتَأَخَّرُ» بوده است.

(قواعد فعل)

۳۹-

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)

در این گزینه، اسم نکره‌ای که پس از آن صفت یا جمله وصفیه آمده باشد، وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «موضوع» اسم نکره و «لیس...» جمله‌ای است که آن را توصیف کرده است.

گزینه «۳»: «شیء» اسم نکره و «لا يُصَدِّقُه...» جمله‌ای است که آن را توصیف کرده است.

گزینه «۴»: «سِیَاحٍ» اسم نکره و «یحیی...» جمله‌ای است که آن را توصیف کرده است.

(قواعد اسم)

۴۰-

(بهزار میوانیش - قائمشهر)

برای نفی فعلی که با «سَ، سوف» آمده است (فعل مستقبل)، فقط از «لَنْ» استفاده می‌شود و هیچ‌گاه «لَنْ» و «سَ یا سوف» با هم نمی‌آیند.

(قواعد فعل)

دین و زندگی ۳

-۴۱

(امین اسرانی‌پور)

مطابق با آیه شریفه «قل یا عبادى الذین اسرفوا...» در سوره مبارکه زمر، خداوند متعال به بندگان گناهکار که زیاده به خود ستم روا داشته‌اند، بشارت می‌دهد که همه گناهانشان را می‌بخشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۸)

-۴۲

(مهمم رضایی‌بغا)

با توجه به ترجمه آیه «یا آن کس که بنیاد [کار] خود را بر پایه تقوای الهی و خشنودی خدا نهاده، بهتر است؛ یا کسی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط ساخته و با آن در آتش دوزخ فرو می‌افتد و خداوند گروه ستمکاران را هدایت نمی‌کند»، تنها شیوه مطمئن و قابل اعتماد زندگی، سبک زندگی دینی است و در صورت انتخاب برنامه غیردینی، آینده‌ای غیرقابل اعتماد در انتظار انسان است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۹)

-۴۳

(مهمم رضایی‌بغا)

تزکیه نفس زمانی اتفاق می‌افتد که نفس ما از آلودگی‌ها پاک شود. این کار با «توبه از گناهان»، آغاز می‌شود و طبق آیه «قد افلح من زکاه»: به یقین هر کس خود را تزکیه کرد، رستگار شد»، رستگاری، ثمره تزکیه نفس است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۸)

-۴۴

(مهمم رضایی‌بغا)

طبق آیه شریفه «فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ فَسَيُدْخِلُهُمْ فِي رَحْمَةٍ مِّنْهُ وَ فَضْلٍ وَ يَهْدِيهِمْ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمًا: و اما کسانی که به خدا گرویدند و به او تمسک جستند، به زودی [خدا] آنان را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش درآورد و ایشان را به سوی خود، به راهی راست، هدایت کند»، هدایت به راه راست در گرو ایمان و تمسک به خداست و داخل شدن در رحمت و فضل الهی را نیز به دنبال می‌آورد.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۰)

-۴۵

(ویدیه کافری)

قرآن کریم درباره زنا می‌فرماید: «قطعاً آن عملی بسیار زشت و راهی ناپسند است.» و حکم قرآن درباره شراب و قمار این است که هر دو گناهی بزرگ هستند و منافعی هم دارند، اما گناهانشان بزرگ‌تر از منافعشان است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

-۴۶

(مرتضی مسنی‌کبیر)

شیطان ابتدا انسان را با این وعده که «گناه کن و بعد توبه کن!» به سوی گناه می‌کشاند و وقتی آلوده شد، او را از رحمت الهی مأیوس می‌سازد. در حالی که آدمی، هر قدر هم که بد باشد، اگر واقعاً توبه کند و نادم و پشیمان شود، حتماً خداوند توبه‌اش را می‌پذیرد. همان‌طور که حافظ می‌سراید:

«طمع ز فیض کرامت مبر که خلق کریم / گنه بخشد و بر عاشقان ببخاشد
مقیم حلقه ذکر است دل، بدان امید / که حلقه‌ای ز سر زلف بار بگشاید»

دقت کنید چون بیت اول حالت امیدبخشی دارد، مخاطبش انسان مأیوس از رحمت خدا است.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۹)

-۴۷

(فیروز نژادنیف - تبریز)

یکی از روش‌های شیطان برای کشاندن انسان به شقاوت این است که او را گام‌به‌گام و آهسته به سمت گناه می‌کشاند تا در این فرایند تدریجی، متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۹)

-۴۸

(فیروز نژادنیف - تبریز)

وظیفه مردم برای جلوگیری از نفوذ و سلطه رسانه‌ای بیگانگان که یکی از مهم‌ترین مصداق‌های قاعده «تفی سبیل» است، این است که حتی المقدور از وسایل ارتباطی داخلی بهره ببرند. گزینه «۱»، وظیفه دولت است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۴)

-۴۹

(فیروز نژادنیف - تبریز)

تولید فیلم‌های سینمایی به نیت اعتلای فرهنگ اسلامی در شرایط عادی، مستحب و در شرایط ویژه، واجب کفایی است، مبارزه با تهاجم فرهنگی از مصادیق عمل صالح و واجب کفایی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۴)

-۵۰

(سیدامسان هنری)

دادن جایزه توسط سازمان‌ها، نهادها و افراد به ورزشکاران جایز است و ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی به منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی و مقابله با اندیشه‌های کفرآمیز و ابتذال اخلاقی مستحب است و در مواردی واجب.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۶)

دین و زندگی ۲

-۵۱

(سیدامسان هنری)

حدیث شریف نبوی «من مات و لم يعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة» به تقویت معرفت و محبت به امام زمان (عج) اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲)

-۵۲

(مهمم مقرر)

مطابق آیات قرآن، مؤمنین صالح خلیفه زمین می‌شوند: «لیستخلفنهم فی الأرض» و مستضعفان، پیشوایان مردم و وارث زمین می‌شوند. «تجعلهم ائمةً و نجعلهم الوارثین»

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۲۹)

-۵۳

(مرتضی مسنی‌کبیر)

یکی از چالش‌های پس از رحلت پیامبر (ص)، «تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت» بود. پس از گذشت مدتی از رحلت ایشان، جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد و شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام پیامبر (ص) منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت، جایگاه و منزلت یافتند و این خود بازگشت به جاهلیت بود و عبارت قرآنی «انقلبتم علی اعقابکم» نشانگر آن است.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۹۵ و ۱۰۰)



زبان انگلیسی ۳

-۵۴

(ومیره کاغزی)

حاکمان وقت تلاش می‌کردند که شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت پیامبر (ص) را به انزوا بکشانند که این موضوع در ارتباط با ارائه الگوهای نامناسب است. موضوع نقل داستان‌های خرافی درباره پیامبران نیز مربوط به تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث است.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

-۵۵

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

با گسترش سرزمین‌های اسلامی، سؤال‌های مختلفی در زمینه‌های احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری پدید آمد. ثمره حضور سازنده امامان، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار در کنار سیره پیامبر (ص) و قرآن کریم است. در میان این کتاب‌ها می‌توان از کتاب «نهج البلاغه» و «صحیفه سجادیه» نام برد که به تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نواز اقدامات مرجعیت دینی اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۱۰)

-۵۶

(ومیره کاغزی)

امامان بزرگوار در هر فرصتی که به دست می‌آوردند، معارف قرآن را بیان می‌کردند و رهنمودهای آن را آشکار می‌ساختند. در نتیجه این اقدام، مشتاقان معارف قرآنی توانستند از معارف این کتاب الهی بهره ببرند. این موضوع مربوط به موضوع تعلیم و تفسیر قرآن کریم است. این که حضرت علی (ع) و حضرت زهرا (س) سخنان پیامبر (ص) را به فرزندان و یاران خود آموختند و از آنان خواستند که این آموخته‌ها را به نسل‌های بعد منتقل کنند، در رابطه با حفظ سخنان و سیره پیامبر اکرم (ص) است.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

-۵۷

(فیروز نژادنیف - تبریز)

در جامعه مهدوی، زمینه رشد و کمال همه افراد فراهم است و انسان‌ها بهتر می‌توانند خدا را بندگی کنند و به هدفی که خدا در خلقت برای آن‌ها تعیین کرده (تقرب الهی)، بهتر و آسان‌تر برسند.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۳۵)

-۵۸

(مهمم مقدم)

مراجعه به عالمان دین، عمل به احکام فردی و اجتماعی و مقابله با طاغوت از جمله دستورات امام زمان (عج) است که پیروان آن حضرت در زمینه پیروی از فرمان‌های امام عصر به دنبال انجام آن هستند. حضور فعال در جبهه حق در ارتباط با آمادگی در خود و جامعه است.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳)

-۵۹

(ومیره کاغزی)

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید ... و آن‌گاه می‌توانید پیرو قرآن باشید که فراموش‌کنندگان قرآن را بشناسید.»

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۷)

-۶۰

(امین اسرین‌پور)

مطابق با یکی از سخنرانی‌های حضرت علی (ع) در نهج البلاغه «این مطلب قلب انسان را به درد می‌آورد که آن‌ها (شامیان) در مسیر باطل خود این چنین متحدند، و شما در راه حق این‌گونه متفرق و پراکنده‌اید.»

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۶)

-۶۱

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «اگر کمتر حرف می‌زدی و بیشتر گوش می‌دادی، از این که دوستانت واقعاً چه احساسی نسبت به عقاید و اعمال داشتند آگاهی بیشتری پیدا می‌کردی.»

نکته مهم درسی

بعد از "If" از گذشته ساده فعل استفاده شده، پس با شرطی نوع دوم سر و کار داریم. در شرطی نوع دوم، به "would" و فعل اصلی نیاز داریم. (گرامر)

-۶۲

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «اگر می‌خواهید به یک (سفر) رانندگی ایمن بروید، باید موتور را با دقت چک کنید و هر قسمتی را که فرسوده یا آسیب دیده است، نو کنید.»

(۱) بازخلق کردن (۲) نو کردن

(۳) بازتولید کردن (۴) بازگویی کردن (واژگان)

-۶۳

(شهاب اناری)

ترجمه جمله: «در بیشتر مدت، بریتانیا نقشی مهم در سازماندهی منابع جهانی قدرت، حتی در خاورمیانه، ایفا می‌کرد.»

(۱) قدرت (۲) تذکر، یادآور

(۳) سفر (۴) ساختمان (واژگان)

-۶۴

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «ما، منظورم ریچل و من است، زوج واقعاً خوشبختی هستیم؛ اگر چه در مسائلی مانند سیاست و دین دیدگاه‌هایی مخالف داریم.»

(۱) مخالف، متضاد (۲) عملی

(۳) غیرمحمتمل (۴) ذیل، پیرو (واژگان)

-۶۵

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «من شروع کردم به تجربه کردن تضعیف آهسته سلامت عمومی‌ام، چرا که تأثیرگذاری داروها به تدریج کاهش یافت.»

(۱) به تدریج (۲) با موفقیت

(۳) به حالت معمول (۴) به صورت مضر (واژگان)

-۶۶

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «طبق گفته پژوهشگران، کسی که یک چشم‌انداز منفی نسبت به زندگی دارد ممکن است هنوز ناراحت باشد حتی اگر چیزهایی خوب برایش اتفاق بیفتد.»

(درک مطلب)

-۶۷

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «طبق متن، افراد شاد به احتمال کمتر کدام‌یک از موارد زیر را انجام می‌دهند؟»

«مقایسه کردن خود با انسان‌های دیگر که بهتر از آن‌ها عمل می‌کنند»

(درک مطلب)



-۶۸

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «چرا نویسنده به یک مدیر شرکت موفق (بند دوم) اشاره می‌کند؟»
«تا نشان دهد که موفقیت در کار لزوماً شما را شاد نمی‌کند»

(درک مطلب)

-۶۹

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر به بهترین شکل کارکرد جمله آخر متن را که زیر آن خط کشیده شده است، توصیف می‌کند؟»
«آن کل متن را خلاصه می‌کند.»

(درک مطلب)

-۷۰

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «عبارت "On the other hand" (از سوی دیگر) که زیر آن خط کشیده شده به معنای "In contrast" (در مقابل) است.»

(درک مطلب)

زبان انگلیسی ۲

-۷۱

(مهمبر رهیمنی نصر آباری)

ترجمه جمله: «برخلاف اپیدمی‌های زمان گذشته، آن بیماری‌ای نیست که توسط باکتری‌ها یا ویروس‌ها انتقال یابد.»

(۱) دوست‌داستی
(۲) برخلاف
(۳) علاقه
(۴) مانند

(کلوزتست)

-۷۲

(مهمبر رهیمنی نصر آباری)

ترجمه جمله: «... و فضای زندگی یا کاری نامساعد...»

(۱) مؤثر
(۲) احساسی
(۳) تفریحی
(۴) نامساعد

(کلوزتست)

-۷۳

(مهمبر رهیمنی نصر آباری)

ترجمه جمله: «تغییرات آب و هوا، دما، سروصدا، آلودگی هوا، ازدحام جمعیت و فضای زندگی یا کاری نامساعد می‌تواند همه دارای تأثیر بر سطح استرس باشند.»

(۱) تأثیر
(۲) وضعیت
(۳) اعتیاد
(۴) فراوانی، (میزان) تکرار

(کلوزتست)

-۷۴

(مهمبر رهیمنی نصر آباری)

ترجمه جمله: «تغییر ارزش‌ها، ساختار خانواده، سبک زندگی و ماهیت کار دلیل دیگری برای استرس برای دنیای مدرن ما می‌باشد.»

نکته مهم درسی

در این جمله عبارت اسم مصدر "Changing the values, family structure, lifestyle and nature of work" فاعل جمله می‌باشد.

(کلوزتست)

-۷۵

(مهمبر رهیمنی نصر آباری)

ترجمه جمله: «استرس خیلی زیاد می‌تواند به‌طور واضح بیماری جسمی و روحی ایجاد کند، اما مهم است که به‌خاطر داشته باشیم که برای داشتن حال خوب همه ما نیاز به مقدار معینی استرس داریم.»

(۱) علاوه بر، علاوه بر این
(۲) علیرغم
(۳) با این حال، اگرچه
(۴) اما
به نقطه‌گذاری however دقت کنید:

جمله، However. جمله ۱)

جمله، however; جمله ۲)

(کلوزتست)

-۷۶

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «طبق متن، تقریباً چند کودک هر روز در مدرسه ناهار می‌خرند؟»
«۲۶ میلیون نفر»

(درک مطلب)

-۷۷

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «متن مشکل چاقی مفرط کودکان را توصیف می‌کند. قانون‌گذاران چگونه برای حل این مشکل تلاش می‌کنند؟»

«آن‌ها برای محدود کردن غذاهای ناسالم در مدارس قانون‌هایی را تصویب می‌کنند.»

(درک مطلب)

-۷۸

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «پس از خواندن متن، شما درباره قوانین جدید تغذیه چه نتیجه‌ای را می‌توانید بگیرید؟»

«قوانین جدید به کاهش تعداد کودکان دارای اضافه وزن کمک خواهد کرد.»

(درک مطلب)

-۷۹

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «کلمه "crisis" (بحران) که زیر آن خط کشیده شده به معنای یک موقعیت جدی است.»

(درک مطلب)

-۸۰

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «کدام جمله به بهترین شکل ایده اصلی این متن را توصیف می‌کند؟»
«قوانین جدید تغذیه تصویب شد تا با چاقی مفرط کودکانی مقابله شود.»

(درک مطلب)



پاسخنامه آزمون ۳ اسفندماه ۹۷ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین شناسی

محمود ثابت - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی - مهرداد نوری زاده

ریاضی

حمیدرضا بنیانی - جمشید حسینی خواه - آریان حیدری - جهانگیر خاکی - محمد مهدی زریون - بابک سادات - محمد ساسانی - علی اصغر شریفی - حسین غفارپور - میثم فلاح امیرحسین کارگر جدی - مصطفی کرمی - محمدجواد محسنی - میلاد منصوری - سروش موثینی - سیدجلال میری - ایمان نخستین - ایوب نعمانی

زیست شناسی

علیرضا آروین - رضا آراین منش - پوریا آیتی - مازیار اعتمادزاده - کسری اکبری - علی پناهی شایق - علی جوهری - سپهر حسینی - شاهین رضایان - ایمان رسولی - محمد رضائیان - محمد مهدی روزبهانی - حسین زاهدی - فاضل شمس - وحید شهناز - سیدپوریا طاهریان - مجتبی عطار - جواد مهدوی قاجاری

فیزیک

شهرام احمدی دارانی - خسرو ارغوانی فرد - محمد اسدی - عباس اصغری - مهدی براتی - امیرحسین برادران - ملیحه جعفری - فرهاد جوینی - میثم دشتیان - فرشید رسولی - سیاوش فارسی عبدالله فقهزاده - بهادر کامران - محمدصادق مامسیده - وحید مجدآبادی - فاروق مردانی - مهرداد مردانی - سیدجلال میری - حسین ناصحی

شیمی

مجتبی اسدزاده - سیدسحاب اعرابی - سینا باسلی زاده - جعفر یازوکی - بهزاد تقی زاده - کامران جعفری - مرتضی خوش کیش - حسن دهری - میلاد دهقان - حمید ذبحی - حسن رحمتی کوکنده سینا رضا دوست - مرتضی رضائی زاده - سیدرضا رضوی - حامد رواز - مهدی روانخواه - مرتضی زارعی - مجتبی صفری - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - رامین علیدادی محمدپارسا فراهانی - فاضل قهرمانی فرد - مرتضی کلایی - شهرام محمدزاده - سیدطاها مصطفوی - امین نوروزی - سعید نوری - محمد وزیری - محمد رضا یوسفی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان سیمرا نجف پور	بهزاد سلطانی - سحر صادقی - آراین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهدی ملارمضانی ایمان چینی فروشان	علی مرشد - محمدجواد محسنی امیرحسین کارگر جدی - مهدی نیکزاد	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی مهدی آرام فر	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره مازیار اعتمادزاده	مهرداد محبی - امیررضا پاشاپور یگانه - مجتبی عطار	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	حمید زرین کفش - عرفان مختارپور امیرمهدی جعفری - سروش محمودی	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	علی حسینی صفت - مینا شرافتی پور محمد رضا یوسفی - ساجد شیری طرزمی	الهه شهبازی

زهرا السادات غیائی

مدیر گروه

آراین فلاح اسدی

مسؤل دفترچه آزمون

مدیر گروه: مریم صالحی - مسؤل دفترچه: لیدا علی اکبری

مستندسازی و مطابقت مصوبات

حمید محمدی

ناظر چاپ

با کانال اینستاگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @kanoonir_12t

با کانال تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @zistkanoon2



زمین‌شناسی

-۸۱

(بهزار سلطانی)

در گسل عادی، سطح گسل مایل بوده (فرود یواره نسبت به فرادیواره به سمت بالا حرکت کرده است این گسل تحت تأثیر تنش کششی ایجاد می‌شود).

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۴)

-۸۲

(سراسری ۹۲ یا تغییر)

کانون زمین‌لرزه محلی درون زمین است که انرژی ذخیره شده از آنجا آزاد می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۷)

-۸۳

(بهزار سلطانی)

در موج ریلی، جهت حرکت دایره‌ای ذرات مخالف جهت حرکت امواج دریا می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: امواج طولی از محیط‌های جامد، مایع و گاز عبور می‌کنند.

گزینه «۲»: امواج سطحی از برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین ایجاد می‌شوند.

گزینه «۴»: امواج **P** و **S** امواج درونی هستند که در کانون زمین‌لرزه ایجاد می‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

-۸۴

(مهرداد نوری زاده)

ترتیب رسیدن امواج به لرزه‌نگار:

۱- امواج **P** (گزینه «۲»)۲- امواج **S** (گزینه «۴»)۳- امواج **L** (گزینه «۱»)۴- امواج **R** (گزینه «۳»)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

-۸۵

(سراسری خارج از کشور ۹۲)

اختلاف زمان دو موج **P** و **S** با یکدیگر ۲ دقیقه است.

با توجه به نمودار، در شرایطی که فاصله تا مرکز سطحی زمین‌لرزه حدود ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ کیلومتر باشد، اختلاف زمان رسیدن موج **P** و **S**، ۲ دقیقه خواهد بود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۹)

-۸۶

(مهروی بیاری)

بزرگی زمین‌لرزه در تمام نقاط زمین یکسان است، اما شدت آن با دور شدن از مرکز سطحی زمین‌لرزه کاهش می‌یابد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

-۸۷

(آرین فلاح اسدی)

$$7 - 4 = 3$$

دامنه امواج $x =$

$$\log_3 x = 3 \Rightarrow x = 10^3 \Rightarrow 1000$$

انرژی آزاد شده $y =$

$$y = (31/6)^3 \simeq (32)^3 = 32768$$

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۱)

-۸۸

(بهزار سلطانی)

توف نوعی سنگ آذرآواری و شامل خاکسترهای آتشفشانی (ذرات کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر) بوده که در محیط‌های کم‌عمق دریایی تشکیل می‌گردد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۵)

-۸۹

(مهروی بیاری)

گدازه یا لاوا، مواد مایع و مذابی هستند که از دهانه آتشفشان خارج می‌شوند. هرچه گدازه روان‌تر باشد مخروط آتشفشان، شیب و ارتفاع کم‌تری دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۶)

-۹۰

(ممنور ثابت)

در مناطق آتشفشانی، از گرمای درونی زمین به عنوان انرژی زمین‌گرمایی استفاده می‌شود. کشور ایسلند بخش عمده انرژی مورد نیاز خود را از انرژی زمین‌گرمایی تأمین می‌کند. در کشور ما نیز اولین نیروگاه زمین‌گرمایی خاورمیانه در مشکین شهر استان اردبیل تأسیس شده است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۷)



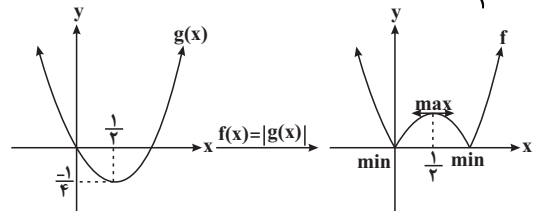
ریاضی ۳

-۹۱

(دیوانگیر فاکر)

$$g(x) = x^2 - x = (x - \frac{1}{2})^2 - \frac{1}{4}$$

با رسم نمودار f مشخص می‌شود که تابع f در $x=0$ و $x=1$ دارای مینیمم نسبی و در $x = \frac{1}{2}$ دارای ماکزیمم نسبی است.



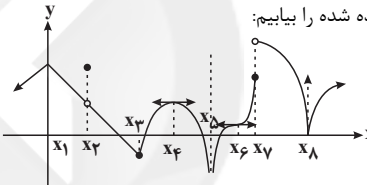
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹)

-۹۲

(آریان عبیری)

می‌دانیم نقاط بحرانی یک تابع، یعنی نقاطی از دامنه تابع که مشتق تابع در آن‌ها صفر است یا موجود نیست. بنابراین:

درست است که در اینجا با تابع $f(x+2)$ مواجهیم، اما دقت کنید که اعمال قوانین انتقال از جنس جمع و تفریق بر روی x ، صرفاً نمودار آن را در جهت افقی حرکت می‌دهد و تأثیری بر روی تعداد نقاط بحرانی مورد بررسی ما ندارد، پس کافی است نقاط بحرانی همین نمودار داده شده را بیابیم:



- ← نقطه گوشه x_1, x_3
- ← مشتق ناپذیر x_2
- ← مشتق ناپذیر x_4, x_7
- ← مشتق ناپذیر x_5, x_6, x_8

x_4, x_6 ← دارای خط مماس افقی f' در آن‌ها برابر صفر است.
 x_8 ← دارای خط مماس قائم f' مشتق ناپذیر

ضمناً دقت کنید که x_5 متعلق به دامنه نیست و بحرانی نمی‌باشد. پس تعداد نقاط بحرانی همان ۷ نقطه است:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۹ و ۱۱۲)

-۹۳

(تبدیل به تست؛ علی اصغر شریفی)

با توجه به آن که در $x=5$ مشتق برابر با صفر می‌شود، پس نقطه بحرانی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تابع در $x=2, x=4, x=7$ و $x=7$ مینیمم نسبی دارد، اما تمام نقاط متعلق به بازه $(4, 6)$ هم ماکزیمم نسبی و هم مینیمم نسبی هستند. بنابراین تابع بی شمار مینیمم نسبی و ماکزیمم نسبی دارد.

گزینه «۲»: تابع f دو نقطه ماکزیمم مطلق در $x=3$ و $x=9$ دارد. گزینه «۳»: طبق تعریف کتاب، برای آن که یک نقطه اکسترمم نسبی باشد، باید تابع در همسایگی چپ و راست آن نقطه تعریف شود، پس دو سر بازه‌ها را به عنوان اکسترمم‌های نسبی در نظر نمی‌گیریم.

(ریاضی ۳، صفحه ۱۰۴ تا ۱۱۲)

-۹۴

(مهمربوار ممسنی)

یک تابع پیوسته هنگامی یکنواست که علامت مشتق در آن تغییر نکند.

$$y' = 6x^2 + 6mx + 24$$

پس باید مشتق عبارت که در اینجا یک تابع درجه دوم است تغییر علامت ندهد، یعنی $\Delta \leq 0$. توجه داشته باشید که علامت دلتای این تابع با علامت دلتای

$$y = x^2 + mx + 4$$

$$\Delta \leq 0 \Rightarrow m^2 - 16 \leq 0 \Rightarrow m^2 \leq 16 \Rightarrow -4 \leq m \leq 4$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

-۹۵

(مهمربوار ممسنی)

ابتدا نقاط بحرانی تابع را بدست می‌آوریم:

$$f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 = 6(x^2 + x - 2) = 6(x+2)(x-1) = 0$$

$x = -2$ در بازه داده شده قرار ندارد اما $x = 1$ نقطه بحرانی است. حال $x = 1$ ابتدا و انتهای بازه یعنی $x = -1$ و $x = 3$ را در تابع قرار می‌دهیم:

x	-1	1	3
$f(x)$	۱۳	-۷	۴۵

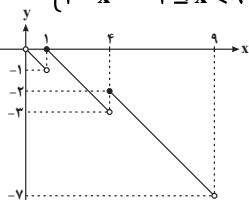
بنابراین اختلاف ماکزیمم و مینیمم مطلق برابر است با: $45 - (-7) = 52$
 (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۲)

-۹۶

(میتهم فلاح)

برای رسم تابع، آن را به تابع چند ضابطه‌ای تبدیل می‌کنیم:

$$y = \begin{cases} -x & 0 < x < 1 \\ 1-x & 1 \leq x < 4 \\ 2-x & 4 \leq x < 9 \end{cases}$$



نمودار دارای ۲ ماکزیمم نسبی و ۱ مینیمم نسبی است. $x = 1$ و $x = 4$ بوده و فاقد مینیمم نسبی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹)

-۹۷

(امیر حسین کارگر چردری)

$$\sqrt[3]{x} = x^3 \Rightarrow y = x^3 (\frac{1}{x^3} - \frac{1}{x^2}) = \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}$$

$$y'(x) = \frac{1}{x^2} - \frac{2}{x^3} = \frac{x-2}{x^3} = 0 \Rightarrow x = 2$$

$$y'(x) = 0 \Rightarrow \sqrt[3]{x}(1 - \frac{2}{x}) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

x	0	2
y'	-	+
	min	max

پس طول نقطه ماکزیمم نسبی برابر ۳ است. (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹)

-۹۸

(مهمربوار ممسنی)

مختصات نقطه مینیمم نسبی در تابع صدق می‌کند، هم چنین مشتق تابع به‌ازای $x = 1$ برابر صفر می‌شود. بنابراین:

$$y(1) = 4 \Rightarrow \frac{a+b}{1} = 4 \Rightarrow a+b=4 \quad (I)$$

$$y'(1) = 0 \Rightarrow y = ax + \frac{b}{x} \Rightarrow y' = a - \frac{b}{x^2}$$

$$\Rightarrow y'(1) = a - b = 0 \Rightarrow a = b \quad (II)$$

$$(I), (II) \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 2 \end{cases}$$

$$y = \frac{2x^2 + 2}{x} = 2x + \frac{2}{x}$$

$$\Rightarrow y' = 2 - \frac{2}{x^2} = 0 \Rightarrow x = \pm 1$$

x	-1	1
y'	+	-
	max	min



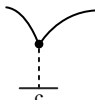
(سراسری ریاضی - ۷۹)

-۱۰۳

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

در گزینه «۱»: اگر تابع f در نقطه c دارای اکسترمم نسبی باشد و $f'(c)$ موجود باشد، آنگاه $f'(c) = 0$ ، لذا با توجه به فرضیات این گزینه صحیح نیست.

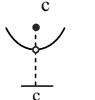
به شکل روبه‌رو توجه کنید f' در c وجود ندارد ولی اکسترمم نسبی است.



در گزینه «۲»: لزومی ندارد که تابع در نقطه اکسترمم نسبی پیوسته باشد. به شکل روبه‌رو توجه کنید.

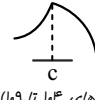


در گزینه «۳»: اگر تابع f در نقطه c اکسترمم نسبی باشد، آنگاه f در همسایگی c تعریف شده است.



در شکل بالا، تابع در c ماکزیمم نسبی است، پس این گزینه درست است.

در گزینه «۴»: لزومی ندارد که تابع در نقطه اکسترمم نسبی مشتق‌پذیر باشد. به شکل روبه‌رو توجه کنید.



در شکل روبه‌رو، تابع در c ماکزیمم نسبی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹)

(سراسری تیربی - ۸۵)

-۱۰۴

در توابع چندجمله‌ای نقاط بحرانی از حل معادله $y' = 0$ به دست می‌آید، لذا:

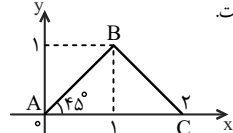
$$f(x) = x^2(x-2)^2$$

$$f'(x) = 2x(x-2)^2 + 2(x-2)(x^2)$$

$$f'(x) = 2x(x-2)(x-2+x) = 0 \Rightarrow x = 0, 1, 2$$

$$A \left| \begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix} \right|, B \left| \begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix} \right|, C \left| \begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix} \right|$$

با توجه به شکل، مثلث متساوی‌الساقین و قائم‌الزاویه است.



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۳)

(سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۰)

-۱۰۵

باید نقاطی درونی از دامنه تابع را بیابیم که در آن‌ها، f' برابر صفر است یا f' وجود ندارد. دامنه تابع $R - \{0\}$ است، هم‌چنین تابع در دامنه خود پیوسته است.

$$f(x) = \frac{\sqrt{1+x^2}}{x} \Rightarrow f'(x) = \frac{2x}{2\sqrt{1+x^2}} \times x - \sqrt{1+x^2} \times \frac{1}{x^2}$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{\frac{x^2}{\sqrt{1+x^2}} - \sqrt{1+x^2}}{x^2} = \frac{x^2 - (x^2+1)}{x^2\sqrt{1+x^2}} \Rightarrow f'(x) = \frac{-1}{x^2\sqrt{1+x^2}} \neq 0$$

مخرج f' در $x = 0$ صفر می‌شود ولی از آن‌جا که این نقطه، عضو دامنه تابع نیست، بنابراین نقطه بحرانی نخواهد بود و تابع نقطه بحرانی ندارد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۳)

(سراسری تیربی خارج از کشور - ۸۴)

-۱۰۶

با توجه به نمودار طول‌های نقاط اکسترمم $x = 4$ و $x = 0$ هستند لذا در

$$y' = 3ax^2 + 2bx \Rightarrow y'(4) = 0$$

معادله $y' = 0$ صدق می‌کنند:

$$\Rightarrow 48a + 8b = 0 \Rightarrow 6a + b = 0 \quad (1)$$

از طرفی نقطه $(4, 0)$ در ضابطه تابع صدق می‌کند. $y(-1) = -4 \Rightarrow$ نقطه \max نسبی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹)

-۹۹

(سیر لیلال میری)

ابتدا مختصات نقاط اکسترمم نسبی تابع را به دست می‌آوریم:

$$y' = a \left(\frac{(1)(x^2+1) - 2x(x)}{(x^2+1)^2} \right) = a \left(\frac{1-x^2}{(x^2+1)^2} \right)$$

$$y' = 0 \Rightarrow x = \pm 1 \Rightarrow A \left(1, \frac{a}{2} \right), B \left(-1, -\frac{a}{2} \right)$$

نقاط اکسترمم

حال با توجه به نقاط A و B و خط $y = fx + b$ داریم:

$$m_{AB} = \frac{-\frac{a}{2} - \frac{a}{2}}{-2 - 2} = \frac{a}{2} = f \Rightarrow a = 8$$

$$A \left| \begin{matrix} 1 \\ \frac{a}{2} \end{matrix} \right|, B \left| \begin{matrix} -1 \\ -\frac{a}{2} \end{matrix} \right| \Rightarrow y - \frac{a}{2} = f(x-1) \Rightarrow y = fx \Rightarrow b = 0$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹)

-۱۰۰

(بمشیر سینی‌نوا)

 $D_f = R$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{(fx-3)(x^2+x+3) - (2x+1)(2x^2-3x)}{(x^2+x+3)^2}$$

$$f'(x) = \frac{fx^3 + 4x^2 + 12x - 3x^2 - 3x - 9 - 4x^3 + 6x^2 - 2x^2 + 3x}{(x^2+x+3)^2}$$

$$f'(x) = \frac{5x^2 + 12x - 9}{(x^2+x+3)^2} \Rightarrow f'(x) > 0 \Rightarrow 5x^2 + 12x - 9 > 0$$

با حل نامعادله بالا جواب آن به شکل $(-\infty, -3) \cup (\frac{3}{5}, +\infty)$ به دست می‌آید که باتوجه به صورت سؤال $(\frac{3}{5}, +\infty) \subseteq (a, +\infty)$ است. بنابراین حداقل مقدار a برابر با

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

به دست می‌آید.

آزمون شاهد (گواه) - ریاضی ۳

-۱۰۱

(سراسری تیربی - ۸۲)

در توابع چندجمله‌ای، در هر بازه‌ای که $y' \geq 0$ باشد، تابع همواره صعودی است، لذا:

$$y = x^3 + ax^2 + x$$

$$y' = 3x^2 + 2ax + 1 \geq 0$$

عبارت درجه دوم $a'x^2 + b'x + c'$ وقتی نامنفی است که $a' > 0$ و $\Delta \leq 0$ باشد، لذا:

$$\Delta = 4a'^2 - 12c' \leq 0 \Rightarrow a' \leq 3 \Rightarrow |a| \leq \sqrt{3}$$

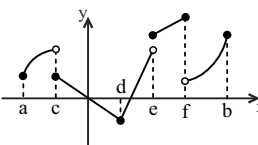
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

-۱۰۲

(سراسری ریاضی - ۸۰)

در نقطه به طول c ، عرض تابع از نقاط در همسایگی چپ کمتر و در همسایگی راستبیشتر است، پس این نقطه اکسترمم نسبی نیست، به دلیل مشابه e نیز اکسترمم نسبینیست، اما در f ، عرض تابع از نقاط در همسایگی خود بیشتر است، پس این نقطهماکزیمم نسبی است. به طریق مشابه در نقطه به طول d تابع می‌نیمم نسبی دارد و در کل

دو اکسترمم نسبی دارد.



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹)



ریاضی پایه

(سراسری تهری خارج از کشور - ۹۶)

از آنجا که طبق فرض نسبت قاعده‌های دوزنقه $\frac{3}{5}$ است (یعنی $\frac{DE}{BC} = \frac{3}{5}$)، فرض می‌کنیم $BC = 5x$ و $DE = 3x$.
طبق تعمیم قضیه تالس داریم: $\frac{AE}{AC} = \frac{3}{5}$ یا به عبارت دیگر $AE = 3y$ و $EC = 2y$.
مطابق شکل داریم:

$$\frac{S(\Delta ACD)}{S(\Delta CDE)} = \frac{\frac{1}{2}DH \times AC}{\frac{1}{2}DH' \times CE} = \frac{AC}{CE} = \frac{5y}{2y} = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow S(\Delta ACD) = \frac{5}{2}S(\Delta CDE) \quad (1)$$

از طرفی:

$$\frac{S(\Delta CDE)}{S(\Delta BCED)} = \frac{\frac{1}{2}CH' \times DE}{\frac{1}{2}CH' \times (BC + DE)} = \frac{3x}{5x + 3x} = \frac{3}{8}$$

$$\Rightarrow S(\Delta CDE) = \frac{3}{8}S(\Delta BCED) \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow S(\Delta ACD) = \frac{5}{2} \times \frac{3}{8} S(\Delta BCED) = \frac{15}{16} S(\Delta BCED)$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۸ و ۳۱)

(سروش موبیلی)

همان‌طور که در شکل می‌بینید، AB عمود منصف CD و CD عمود منصف AB موازی‌اند، پس نقطه مشترکی ندارند. یادآوری: نقاط روی عمود منصف از دو سر پاره‌خط به یک فاصله‌اند.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(مهم‌معدی زریون)

با توجه به موازی بودن BC و MN خواهیم داشت $\hat{N}_1 = \hat{B}_2$ پس:

$$\begin{cases} \hat{N}_1 = \hat{B}_2 \\ \hat{B}_1 = \hat{B}_2 \end{cases} \Rightarrow \hat{N}_1 = \hat{B}_1 \Rightarrow MB = MN = 5$$

طبق قضیه تالس داریم:

$$\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC} \Rightarrow \frac{4}{9} = \frac{5}{x}$$

$$\Rightarrow x = \frac{5 \times 9}{4} = 11 \frac{1}{4}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۱)

(ایمان نستین)

$$\Delta OAB \sim \Delta OCD$$

باتوجه به شکل زیر داریم:

$$\Rightarrow \frac{x}{15-x} = \frac{8}{12} \xrightarrow{\text{ترکیب صورت در مخرج}} \frac{x}{15} = \frac{8}{20}$$

-۱۱۱

$$0 = 64a + 16b - 16 \Rightarrow fa + b = 1 \quad (2)$$

از حل دو معادله (۱) و (۲)، $a = \frac{-1}{4}$ خواهد بود. (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۸ و ۱۱۲)

(سراسری تهری - ۷۸)

-۱۰۷

کافی است طول‌های اکسترم را یافته و از آن‌جا عرض نقاط اکسترم را بیابیم:

$$y = x^2 - 3x \Rightarrow y' = 2x - 3 = 0 \Rightarrow x = 1, x = -1$$

$$y(1) = 1 - 3 = -2, y(-1) = -1 + 3 = 2$$

$$d = y_{Max} - y_{Min}$$

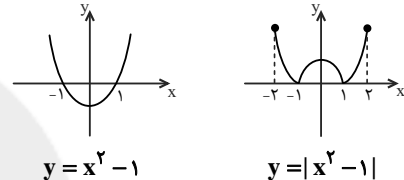
$$d = 2 - (-2) = 4$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹)

(سراسری ریاضی - ۷۵)

-۱۰۸

نمودار تابع $y = |x^2 - 1|$ را در بازه $[-2, 2]$ رسم می‌کنیم.



با توجه به نمودار دیده می‌شود که تابع در دو نقطه ۱ و -۱ مشتق‌ناپذیر و در این نقاط می‌نیمم مطلق است، البته تابع در $x = 2$ و $x = -2$ دارای ماکزیمم مطلق است. (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

(سراسری تهری - ۹۵)

-۱۰۹

بازه $[-4, 3]$ را در نظر گرفته و مقادیر تابع f را در ابتدا و انتهای بازه و همچنین نقاطی بحرانی به دست می‌آوریم.

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 15x \Rightarrow f'(x) = x^2 - 2x - 15$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow x^2 - 2x - 15 = 0 \Rightarrow (x-5)(x+3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 5 \notin [-4, 3] \\ x = -3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -4 \Rightarrow f(-4) = \frac{-64}{3} - 16 + 60 = \frac{68}{3} \\ x = -3 \Rightarrow f(-3) = -9 - 9 + 45 = 27 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3 \Rightarrow f(3) = 9 - 9 - 45 = -45 \end{cases}$$

از بین سه مقدار بالا، بزرگترین آنها (یعنی ۲۷)، ماکزیمم مطلق و کوچکترین آنها (یعنی -۴۵) می‌نیمم مطلق تابع در بازه مورد نظر است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

(سراسری ریاضی - ۸۴)

-۱۱۰

ابتدا نقاط بحرانی f را در بازه $[1, 3]$ تعیین می‌کنیم.

$$f'(x) = 3x^2 - 6x = 0 \Rightarrow x = 0 \notin (1, 3), x = 2$$

پس طول نقطه بحرانی تابع $x = 2$ است، مقدار تابع را در این نقطه و نقاط ابتدا و انتهای بازه می‌یابیم:

$$f(1) = k - 2, f(2) = k - 4, f(3) = k$$

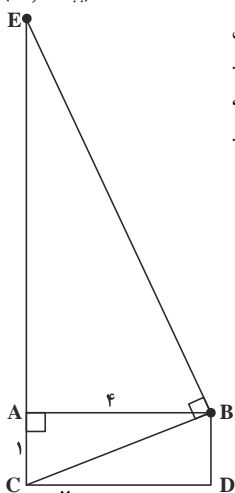
ماکزیمم تابع k و می‌نیمم تابع $k - 4$ است، از آنجایی که قرینه‌اند پس مجموع آن‌ها صفر است، بنابراین:

$$k - 4 + k = 0 \Rightarrow k = 2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۲)



(یابک سادات)



۱۱۸- مثلث BCE قائم‌الزاویه است و طول مستطیل $ABDC$ ارتفاع وارد بر وتر EC است. براساس روابط طولی می‌دانیم که ارتفاع وارد بر وتر، واسطه هندسی قطعات ایجاد شده بر روی وتر است. یعنی:

$$(AB)^2 = EA \times AC$$

$$\Rightarrow 4^2 = EA \times 1 \Rightarrow EA = 16 \Rightarrow EC = 17$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(ایوب نعمانی)

۱۱۹- فرض‌های صورت سؤال را می‌توان به شکل زیر نوشت:

$$CD = \frac{1}{2} AD \Rightarrow \frac{CD}{AD} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} AD = \frac{1}{3} BC \Rightarrow BC = \frac{3}{2} AD$$

$$\Rightarrow BD = BC + CD = \frac{3}{2} AD + \frac{1}{2} AD = 2AD$$

$$\Rightarrow BD = 2AD \Rightarrow \frac{AD}{BD} = \frac{1}{2}$$

بنابراین در دو مثلث ABD و ACD داریم:

$$\left. \begin{aligned} \frac{CD}{AD} = \frac{AD}{BD} = \frac{1}{2} \\ \hat{D} = \hat{D} \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{طبق قضیهٔ دوم حالت‌های} \\ \text{تشابه دو مثلث} \end{array}$$

$$\frac{\Delta ABD}{\Delta ACD} \Rightarrow \frac{CD}{AD} = \frac{AD}{BD} = \frac{AC}{AB}$$

$$\frac{AC}{AB} = \frac{1}{2}$$

$$\text{چون } \frac{AD}{BD} = \frac{CD}{AD} = \frac{1}{2} \text{ بنابراین داریم:}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(مصطفی کریمی)

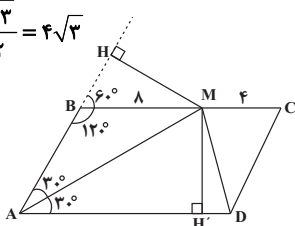
۱۲۰- طبق خاصیت نیمساز می‌دانیم فاصله M از دو ضلع AB و AD با هم برابر است و از طرفی طول ضلع AB برابر BM و مساوی ۸ است:

$$MH' = MH = MB \sin 60^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$$

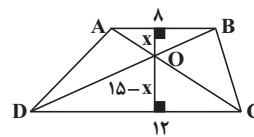
$$S_{\Delta MAD} = \frac{1}{2} MH' \times AD$$

$$= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 12 = 24\sqrt{3}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)



فاصله تا قاعدهٔ بزرگ $\Rightarrow \frac{x}{15} = \frac{2}{5} \Rightarrow x = 6 \Rightarrow 15 - 6 = 9$



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۳۳ و ۳۴ تا ۳۶)

(میلاز منصوری)

۱۱۵-

$$DE \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیهٔ تالس}} \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \rightarrow \frac{2}{2x} = \frac{y}{3} \Rightarrow y = \frac{3}{x} \text{ (I)}$$

$$EF \parallel AB \xrightarrow{\text{قضیهٔ تالس}} \frac{FC}{BF} = \frac{CE}{AE} \rightarrow \frac{3x}{2x+1/5} = \frac{3}{y} \text{ (II)}$$

از (I) و (II) داریم:

$$\frac{3x}{2x+1/5} = \frac{3}{\frac{3}{x}} \Rightarrow \frac{3x}{2x+1/5} = x \Rightarrow 3x = 2x^2 + 1/5x = 3x$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 1/5x = 0 \xrightarrow{x \neq 0} x = \frac{1}{10} = 0.1$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۱)

(مهم‌مهری زبون)

۱۱۶-

خط BF را به موازات AC رسم می‌کنیم. با توجه به موازی بودن AB و CF شکل $ABFC$ یک متوازی‌الاضلاع است. بنابراین اگر $MP = CF = x$ آن گاه $FD = 15 - x$ و $PN = 5 - x$ از طرفی داریم:

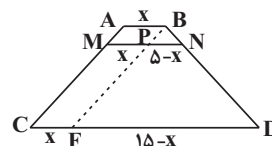
$$DN = 4BN \Rightarrow \frac{BN}{BD} = \frac{BN}{BN + DN} = \frac{1}{5}$$

با توجه به قضیهٔ تالس در مثلث BFD داریم:

$$\frac{PN}{FD} = \frac{BN}{BD} \Rightarrow \frac{5-x}{15-x} = \frac{1}{5} \Rightarrow 25 - 5x = 15 - x$$

$$\Rightarrow 4x = 10 \Rightarrow x = \frac{10}{4} = 2.5$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۱)



(مسین غفاری)

۱۱۷-

ابتدا مقدار EF را محاسبه می‌کنیم:

$$AF^2 + EF^2 = AE^2$$

$$9 + EF^2 = 25 \Rightarrow EF = 4$$

حال از قضیهٔ تالس داریم:

$$\begin{cases} DC \parallel EF \Rightarrow \frac{DC}{EF} = \frac{AC}{AF} \Rightarrow \frac{DC}{4} = \frac{9}{3} \Rightarrow DC = 12 \\ AB \parallel EF \Rightarrow \frac{AB}{EF} = \frac{AC}{CF} \Rightarrow \frac{AB}{4} = \frac{9}{6} \Rightarrow AB = 6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{FEDC}}{S_{ABEF}} = \frac{(12+4) \times 6}{\frac{2}{(6+4) \times 3} \times 15} = \frac{48}{15} = 3.2$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۱)

زیست‌شناسی ۳

۱۲۱-

(شاهین رضیان)

دقت کنید که سبزینه a در گیاهان در غشای تیلاکوئیدهای موجود در سبزدیسه‌ها (کلروپلاست‌ها) دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: کاروتنوئیدها علاوه بر سبزدیسه (کلروپلاست)، در رنگ‌دیسه و کروموپلاست نیز دیده می‌شوند. درحالی‌که کلروفیل‌ها تنها در سبزدیسه‌ها وجود دارند.

گزینه «۳»: کمبود الکترونی سبزینه a در فتوسیسستم ۱ به وسیله الکترون‌های فتوسیسستم ۲ جبران می‌شود.

گزینه «۴»: در گیاهان بالاترین شدت جذب نور مربوط به سبزینه b است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸، ۷۹ و ۸۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۴)

۱۲۲-

(علی بوهری)

کلروپلاست مستقل از چرخه یاخته‌ای تقسیم می‌شود، اما دقت کنید هنگامی که یاخته آماده تقسیم می‌شود، همه اندامک‌های یاخته از جمله کلروپلاست نیز مهبیای تقسیم می‌شوند. کلروپلاست هنگام تقسیم، به همانندسازی دنا با کمک فعالیت آنزیم دنابسپاراز نیاز دارد. آنزیم دنابسپاراز خاصیت نوکلئازی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید در آنتن گیرنده نور همانند مرکز واکنش، انواعی از پروتئین‌ها مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»: آنتن گیرنده نور دارای رنگیزه‌های متفاوت است. پروتئین در آنتن گیرنده نور وجود دارد. پروتئین در ساختار کروموزوم نیز دیده می‌شود اما در ساختار دنا وجود ندارد. کروموزوم از دنا و پروتئین تشکیل شده است.

گزینه «۳»: بستره بخشی از کلروپلاست است که در آن ساخت رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی (دنا و رنا) دیده می‌شود. این فرایندها در تیلاکوئید دیده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۷۸ تا ۸۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۸)

۱۲۳-

(پواد مهری قاجاری)

با توجه به شکل ۶ صفحه ۸۳ کتاب زیست‌شناسی ۳، الکترون‌های خارج شده از فتوسیسستم ۱ پس از عبور از بیش از یک ناقل الکترونی به مولکول گیرنده الکترون، $(NADP^+)$ می‌رسند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: الکترون‌های خروجی از فتوسیسستم ۲، از ناقل‌های الکترون و پمپ H^+ عبور می‌کنند، سپس به فتوسیسستم ۱ می‌رسند.

گزینه «۲»: الکترون‌های پر انرژی، ممکن است انرژی خود را به مولکول رنگیزه بعدی انتقال دهند و به مدار خود بازگردند و یا ممکن است از مدار خود خارج و فتوسیسستم را ترک کنند.

گزینه «۴»: تجزیه آب در سطح داخلی غشای تیلاکوئید، توسط آنزیمی پروتئینی انجام می‌گیرد و الکترون‌های حاصل از آن، کمبود الکترونی فتوسیسستم ۲ را جبران می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۱۲۴-

(مهمر مهری روزبهانی)

منظور سؤال اندامک‌های راکیزه و کلروپلاست است.

الف) دقت کنید ممکن است آن یاخته هیچ گاه تقسیم نشود و اصلاً وارد مرحله G_۲ نشود، مانند یاخته‌های پادتن‌ساز

ب) تولید ATP توسط آنزیم ATP ساز در بستره راکیزه و سبزدیسه صورت می‌گیرد. به فضای اطراف تیلاکوئیدها بستره گفته می‌شود و همچنین طبق متن کتاب به فضای داخلی (زیر غشای درونی) راکیزه نیز بستره گفته می‌شود.

ج) هر پروتئین مورد نیاز برای فعالیت این اندامک‌ها، چه آن‌هایی که خودشان تولید می‌کنند و چه آن‌هایی که توسط ریبوزوم‌های سیتوپلاسم تولید می‌شوند، هیچ یک نیازمند دخالت شبکه آندوپلاسمی نیستند.

د) دقت کنید آنزیم ATP ساز نه در راکیزه و نه در کلروپلاست، جزء زنجیره انتقال الکترون نمی‌باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱، ۶۷، ۷۰، ۷۹، ۸۳ و ۸۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۱۲۵-

(کسری آکبری)

هیچ از یک از پروتئین‌های زنجیره انتقال الکترون در تولید ATP نقش مستقیمی ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کلروفیل a موجود در مرکز واکنش، الکترون خود را از دست می‌دهد.

گزینه «۳»: دقت کنید افزایش دما نیز باعث کاهش کارایی آنزیم‌ها می‌شود.

گزینه «۴»: تجزیه آب طبق متن کتاب در فتوسیسستم ۲ (نه خارج آن) صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵)

۱۲۶-

(مسین زاهدی)

با توجه به شکل (۱ - ب) صفحه ۷۸ کتاب زیست‌شناسی ۳، میانبرگ نردهای در برگ گیاه تک‌لپه وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱ (الف و ب) صفحه ۷۸ کتاب زیست‌شناسی ۳، آوندهای چوبی نسبت به آوندهای آبکشی به روپوست بالایی نزدیک‌ترینند.

گزینه «۲»: در برگ گیاهان تکه لپه‌ای، یاخته‌های نرم‌آکنه بافت میانبرگ از یاخته‌های نرم آکنه اسفنجی تشکیل شده است.

گزینه «۴»: یاخته‌های نگهبان روزنه که در بافت روپوستی برگ گیاهان تک لپه‌ای و دو لپه‌ای قرار دارند، دارای اندامک سبزدیسه (کلروپلاست) هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

۱۲۷-

(مسین زاهدی)

فعالیت ۳ صفحه ۸۱ کتاب زیست‌شناسی ۳، میزان جذب نور توسط هر یک از رنگیزه‌های موجود در اسپروژیر را بررسی می‌کند. بررسی موارد:

الف) جذب نور در بین رنگیزه‌های مختلف، متفاوت است.

ب) اندامک سبزدیسه (کلروپلاست) به صورت نواری شکل در یاخته قرار دارد.

ج) بیش‌ترین تجمع باکتری‌ها در لوله آزمایش در محدوده ۶۰۰-۷۰۰ نانومتر قرار دارد.

د) در طول موج‌هایی که کلروفیل a کمترین جذب نورمندی را دارد، تجمع باکتری‌های هوازی نیز کمترین مقدار می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۹ و ۸۱)

۱۲۸-

(مسین زاهدی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو مولکول ۶ کربنی ناپایدار حاصل می‌نماید.

گزینه «۲»: واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز در خارج از تیلاکوئید در فضای بستره سبزدیسه انجام می‌گیرد.

گزینه «۴»: طی چرخه کالوین در زمان تبدیل اسید سه‌کربنی به قند سه کربنی ابتدا ATP و سپس NADPH مصرف می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲، ۸۴ و ۸۵)

۱۲۹-

(ایمان رسولی)

منظور قندکافت (گلیکولیز) است که ضمن تولید قند دو فسفات، از ATP در سیتوپلاسم استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر یاخته‌ای سبزدیسه ندارد و چرخه کالوین را انجام نمی‌دهد تا در طی آن ضمن تولید قند سه کربنی، ADP تولید کند.



گزینه «۳»: تجزیه نوری آب در فتوسیسستم ۲ و در سطح داخلی تیلاکوئید انجام می‌شود، نه در سطح خارجی آن.

گزینه «۴»: انتقال یون‌های H^+ به فضای بین دو غشای راکیزه، با صرف انرژی الکترون‌های $NADH$ و $FADH_2$ صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۰، ۷۸ و ۸۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۰۹ و ۱۲۳)

-۱۳۰

(علی پناهی شایق)

دقت کنید در زمان تبدیل ریبولوزفسفات به ریبولوزبیس فسفات، علاوه بر تولید ADP که ترکیبی دوفسفاته است، خود ریبولوزبیس فسفات نیز که ترکیبی دوفسفاته می‌باشد، تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲، ۸۴ و ۸۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۵)

-۱۳۱

(مهم‌رضان)

گزینه «۱»: در زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیسستم‌ها، یون هیدروژن به درون فضای تیلاکوئید وارد می‌شود و در نتیجه باعث ایجاد شیب غلظت می‌شود و در نتیجه فعالیت آنزیم ATP ساز صورت می‌گیرد.

گزینه «۲»: منظور زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیسستم ۱ تا آنزیم سازنده $NADPH$ می‌باشد. این زنجیره، الکترون را از کلروفیل موجود در فتوسیسستم ۱ ($P700$) دریافت می‌کند.

گزینه‌های «۳» و «۴»: در زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری، انرژی الکترون‌های حاصل از $NADH$ باعث تولید ATP می‌شوند. در این زنجیره در انتها آب تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۱، ۷۰، ۸۰ تا ۸۲ و ۸۴)

-۱۳۲

(سیرپوریا طاهریان)

تجزیه نوری آب در فتوسیسستم ۲ و در سطح داخلی تیلاکوئید انجام می‌شود. حاصل تجزیه آب، الکترون، پروتون و اکسیژن است. این الکترون‌ها کمبود الکترون سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیسستم ۲ را جبران می‌کند. تنها راه جبران کمبود الکترون در فتوسیسستم ۲ تجزیه نوری آب است.

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: پمپ غشایی تیلاکوئید به همراه تجزیه نوری آب از عوامل افزایش تراکم یون‌های هیدروژن درون تیلاکوئید هستند.

گزینه «۲»: میزان نور، طول موج، شدت و مدت زمان تابش نور نیز بر فتوسنتز اثر گذار هستند.

گزینه «۴»: آغاز چرخه کالوین، نیازمند عوامل مختلفی است. از جمله وجود کربن دی‌اکسید، ATP و مولکول ریبولوزبیس فسفات به مقدار کافی.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۵)

-۱۳۳

(امیرحسین بهورزی فرد)

در زنجیره انتقال الکترون کلروپلاست، مولکول آب اولین مولکولی است که تجزیه می‌شود و این ماده آخرین مولکولی است که در زنجیره انتقال الکترون راکیزه تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰، ۸۲ و ۸۳)

-۱۳۴

(مبینی عطار)

توجه کنید انرژی الکترون‌های برانگیخته در رنگیزه‌های موجود در آنتن‌ها از رنگیزه‌ای به رنگیزه دیگر منتقل می‌شود تا در نهایت به مرکز واکنش فتوسیسستم‌ها برسد. الکترون برانگیخته در مرکز واکنش دیگر نمی‌تواند به رنگیزه کاروتنوئید انتقال یابد و از فتوسیسستم خارج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: طبق واکنش زیر، برای تشکیل یک $NADPH$ به دو الکترون نیاز است در حالی که صورت سؤال گفته یک الکترون:



گزینه «۳»: ناقل الکترونی دریافت‌کننده الکترون از فتوسیسستم ۱ در سطح خارجی غشای تیلاکوئید واقع شده است.

گزینه «۴»: توجه به این نکته ضروری است که همراه با خروج پروتون‌ها از غشای تیلاکوئید توسط آنزیم ATP ساز در جهت شیب غلظت، ATP ساخته می‌شود که این آنزیم جزء زنجیره انتقال الکترون نیست.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۹، ۸۰، ۸۳ و ۸۴)

-۱۳۵

(علیرضا آروین)

در برش عرضی ریشه گیاهان تک‌لپه مغز ریشه دیده می‌شود. در این گیاهان یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای اسفنجی بعد از روپوست رویی قرار دارند که این یاخته‌ها برخلاف یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای نرده‌ای به هم فشرده نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در گیاهان تک‌لپه برخلاف گیاهان دولپه، یاخته‌های غلاف آوندی موجود در رگبرگ‌ها (دسته‌های آوندی) دارای سبزدیسه و رنگیزه‌های فتوسنتزی هستند.

گزینه «۳»: در گیاهان تک‌لپه، در روپوست رویی یاخته‌های نگهبان روزنه وجود دارد که این یاخته‌ها دارای سبزینه بوده و می‌توانند فتوسنتز انجام دهند.

گزینه «۴»: روزنه‌ها در روپوست رویی با پوستک (لایه‌ای از جنس ترکیبات لیپیدی) پوشیده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

-۱۳۶

(مبینی عطار)

دو نوع زنجیره انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید وجود دارد. یک زنجیره بین فتوسیسستم ۲ و فتوسیسستم ۱ و زنجیره دیگر بین فتوسیسستم ۱ و آنزیم سازنده $NADPH$ قرار دارد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تجزیه نوری آب در فتوسیسستم ۲ روی می‌دهد ولی پروتون‌ها در فضای درون تیلاکوئید تجمع می‌یابند (نه خارج).

گزینه «۲»: کمبود الکترون سبزینه a در فتوسیسستم ۱ توسط زنجیره انتقال الکترونی بین دو فتوسیسستم جبران می‌شود. اما $NADP^+$ در زنجیره بعدی مشاهده می‌شود.

گزینه «۳»: مجموعه پروتئینی آنزیم ATP ساز خارج از زنجیره انتقال الکترون قرار دارد.

گزینه «۴»: سبزینه‌های a در فتوسیسستم ۱، $P700$ نام دارند. در زنجیره انتقال الکترون دوم، بعد از برانگیخته شدن الکترون $P700$ در نهایت یک عامل متصل به فضای خارجی تیلاکوئید از طریق واکنش زیر $NADPH$ تولید می‌کند.

گزینه «۲»: کمبود الکترون سبزینه a در فتوسیسستم ۱ توسط زنجیره انتقال الکترونی بین دو فتوسیسستم جبران می‌شود. اما $NADP^+$ در زنجیره بعدی مشاهده می‌شود.

گزینه «۳»: مجموعه پروتئینی آنزیم ATP ساز خارج از زنجیره انتقال الکترون قرار دارد.

گزینه «۴»: سبزینه‌های a در فتوسیسستم ۱، $P700$ نام دارند. در زنجیره انتقال الکترون دوم، بعد از برانگیخته شدن الکترون $P700$ در نهایت یک عامل متصل به فضای خارجی تیلاکوئید از طریق واکنش زیر $NADPH$ تولید می‌کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۸۲ و ۸۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲۳)

-۱۳۷

(مهم‌مهری روزبهانی)

دقت کنید پروتئین پمپ‌کننده یون‌های هیدروژن به فضای درون تیلاکوئید، در زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیسستم‌ها و پروتئین سازنده $NADPH$ در

زنجیره دیگر، هر دو در کاهش میزان H^+ در بستره نقش مهمی دارند و هر دو ابتدا با دریافت الکترون کاهش یافته و سپس اکسایش می‌یابند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۸۲ و ۸۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲۱)

-۱۳۸

(امیرحسین بهورزی فرد)

در گیاهان C_3 اولین ترکیب آلی تولید شده طی چرخه کالوین، مولکول شش کربنی ناپایدار است، اما اولین ترکیب پایدار اسید آلی ۳ کربنی است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۸۴ و ۸۵)



۱۳۹-

(روح‌الله امرایی)

در محدوده ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر هردو فتوسیستم و کلروفیل‌های P۶۸۰ و P۷۰۰ بیشترین فعالیت را دارند، در نتیجه همه فعالیت‌های تیلاکوئید افزایش می‌یابد. (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۳)

۱۴۰-

(مهم‌مهری روزبهانی)

فقط مورد ج عبارت را به طور صحیح تکمیل می‌کند. دقت کنید آنزیم سازنده ATP در کلروپلاست جزء پروتئین‌های زنجیره انتقال الکترون نمی‌باشد. (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴، ۷۹، ۸۰ و ۸۲ تا ۸۴)

زیست‌شناسی ۲

۱۴۱-

(میشی عطار)

منظور سؤال، یاخته‌های دارینه‌ای (دندرتی) است. این یاخته‌ها قسمت‌هایی از میکروب (بخش آنتی‌ژنی) را در سطح خود قرار می‌دهند، سپس خود را به گره‌های لنفی نزدیک می‌رسانند، تا این قسمت‌ها را به یاخته‌های ایمنی (لنفوسیت‌ها) ارائه کنند. (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۷۲ و ۷۳)

۱۴۲-

(مهم‌مهری روزبهانی)

جانوران مهره‌دار، دفاع اختصاصی دارند. جانوران دارای گردش خون مضاعف همگی مهره‌دار هستند. دقت داشته باشید حلزون و لیسه که بی‌مهره‌اند، تنفس ششی دارند. (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۷۸)

۱۴۳-

(ایمان رسولی)

مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها همگی دارای میان یاخته بدون دانه و هسته تکی هستند. همه گویچه‌های سفید خون با تراگذری از دیواره مویرگ‌های خونی عبور می‌کنند. (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۶۹ و ۷۲)

۱۴۴-

(پوریا آبتی)

درشت‌خوارها و یاخته‌های دندرتی از تغییر مونوسیت‌ها ایجاد می‌شوند که به کمک آنزیم‌های خود علیه گروهی از عوامل بیماری‌زا فعالیت می‌کنند؛ اما دقت کنید یاخته‌کشنده طبیعی به کمک آنزیم ترشحی باعث مرگ یاخته‌آلوده به ویروس می‌شود، نه خود عوامل بیماری‌زا. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها هیستامین ترشح می‌کنند، اما بازوفیل‌ها بیگانه‌خواری ندارند. گزینه «۲»: بازوفیل‌ها هسته دو قسمتی روی هم افتاده دارند و همانند نوتروفیل‌ها توانایی تقسیم شدن ندارند. گزینه «۴»: گیرنده آنتی‌ژنی مربوط به لنفوسیت‌های T و B می‌باشد و یاخته‌کشنده طبیعی گیرنده آنتی‌ژنی ندارد. (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۲، ۷۳، ۷۶ و ۷۸)

۱۴۵-

(مهم‌مهری روزبهانی)

شکل گزینه ۳ مربوط به نوتروفیل است، نه بازوفیل! (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۸) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۲)

۱۴۶-

(پوریا آبتی)

هر دو یاخته، با اتصال به یاخته هدف و با ترشح پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده را در یاخته هدف موجب می‌شوند. این امر موجب افزایش فعالیت بیگانه‌خوارها در دفاع غیر اختصاصی می‌شوند. تشریح سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: درشت‌خوارها نیز در از بین بردن یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس نقش دارند.

گزینه «۲»: یاخته‌های دندرتی برخلاف یاخته‌های کشنده طبیعی می‌تواند میکروب‌ها را به دستگاه ایمنی معرفی کنند.

گزینه «۳»: یاخته‌های کشنده طبیعی، لنفوسیت‌های فعال در دومین خط دفاعی بدن هستند و همچنین اتوزینوفیل‌ها نیز در دومین خط دفاعی بدن فعالیت می‌کنند. (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷، ۶۹، ۷۰ و ۷۲)

۱۴۷-

(پوریا آبتی)

اینترفرون نوع ۲، پرفورین و هم‌چنین اینترفرون نوع ۱ در صورت آلوده شدن لنفوسیت‌های T به ویروس، می‌توانند از این یاخته‌ها به کمک فرآیند برون‌رانی (آگزوسیتوز) که با افزایش سطح غشای یاخته همراه است، ترشح شود. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اینترفرون نوع ۱ فقط در مبارزه با بیماری ویروسی مؤثر است، نه یاخته‌های سرطانی.

گزینه «۲»: اینترفرون نوع ۱ نقشی در فعالسازی درشت‌خوارها ندارد.

گزینه «۳»: اینترفرون نوع ۱ می‌تواند علاوه بر یاخته‌های آلوده به ویروس، بر یاخته‌های سالم مجاور یاخته‌های آلوده به ویروس نیز تأثیرگذار باشد.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۴)

۱۴۸-

(سپهر حسینی)

یاخته‌های کشنده طبیعی و یاخته‌های T کشنده، یاخته‌های سرطانی را نابود می‌کنند. این یاخته‌ها با ترشح پرفورین، منافذی در غشای یاخته ایجاد می‌کنند و سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شود که در مرگ برنامه‌ریزی شده، پروتئین‌های تخریب‌کننده یاخته فعال می‌شوند.

هر دو نوع لنفوسیت برای خروج از خون دایپلوز انجام می‌دهند که نوعی حرکت آمیبی شکل می‌باشد. (ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹ و ۷۲ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۵)

۱۴۹-

(ایمان رسولی)

لنفوسیت یاخته خونی سفید با هسته تکی گرد یا بیضی و میان یاخته بدون دانه است. الف) همه این یاخته‌ها تنفس یاخته‌ای هوازی دارند و طی چرخه کربس کربن دی‌اکسید تولید می‌کنند. (درست)

ب) مطابق شکل کتاب درسی، لنفوسیت‌ها کوچکترین گویچه‌های سفید هستند و هسته درشتی دارند و در نتیجه میان یاخته اندکی دارند. (درست)

ج) دقت کنید گیرنده آنتی‌ژنی برای لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی است و یاخته‌کشنده طبیعی گیرنده آنتی‌ژنی ندارد. (نادرست) (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۲)

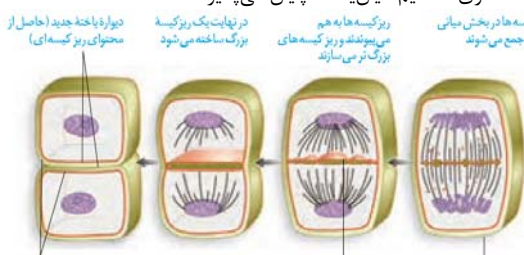
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۸، ۶۹ و ۸۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۹)

۱۵۰-

(مازیار اعتمادزاده)

دقت کنید پس از تشکیل ریزکیسه بزرگ، با اتصال غشای ریزکیسه به غشای یاخته مادری، تقسیم میان یاخته پایان می‌پذیرد.



(تقسیم یاخته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۸)



۱۵۱-

(علی پوهری)

بررسی موارد:

الف) صحیح - مرحله آنافاز را بیان می‌کند.

ب) صحیح - مرحله متافاز را بیان می‌کند.

ج) نادرست - برای مرحله پروفاز صادق نیست!!

د) نادرست - زیرا گروهی از یاخته‌ها سانتیول ندارند مانند یاخته‌های گیاهی نهندانه!

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۴ و ۸۵)

۱۵۲-

(پرواز مهری قباقری)

رد گزینه «۱»: برای آنافاز میوز ۱ صادق نیست.

رد گزینه «۳»: در مرحله پروفاز میوز ۲ کروموزوم‌ها دوکروماتیدی هستند.

رد گزینه «۴»: برای مرحله متافاز ۲ صادق نیست.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲، ۹۲ و ۹۳)

۱۵۳-

(مهم‌مهری روزبهانی)

در اثر تکثیر یک لنفوسیت B، یاخته پادتن‌ساز و یاخته خاخره تولید می‌شود. پروتئین‌هایی که به آنتی‌ژن وصل می‌شوند، یکی گیرنده آنتی‌ژنی یاخته خاخره و دیگری پادتن می‌باشد.

مورد اول) دقت کنید یاخته پادتن‌ساز هسته مرکزی ندارد.

مورد دوم) این مورد صحیح است.

مورد سوم) دقت کنید ممکن است عاملی که به بدن وارد می‌شود زنده نباشد و در واقع یاخته محسوب شود.

مورد چهارم) پادتن‌هایی که به صورت گیرنده‌های سطح لنفوسیت‌اند، آزادانه در گردش نیستند!

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۵۴-

(مبینی عطار)

در مرحله آنافاز ۲ با تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند. قبل از این مرحله، مرحله متافاز ۲ می‌باشند که کروموزوم در بیش‌ترین فشردگی قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تقسیم میان‌یاخته ممکن است به صورت نامساوی انجام شود مانند تخمک زایی در خانم‌ها.

گزینه «۳»: تترادها در مرحله پروفاز میوز ۱ تشکیل می‌شوند. با توجه به شکل کتاب، صفحه ۸۵ کتاب زیست‌شناسی ۲، تجزیه غشای هسته نیز در این مرحله شروع می‌شود.

گزینه «۴»: کوتاه شدن رشته‌های دوک در مرحله آنافاز میوز ۱ و آنافاز میوز ۲ مشاهده می‌شود. توجه کنید در میوز ۲ تتراد نداریم.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶، ۹۲ و ۹۳)

۱۵۵-

(سید پوریا طاهریان)

پلی‌پلوئیدی شدن و با هم ماندن کروموزوم‌ها نوعی جهش بزرگ محسوب می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اگر یاخته‌ای که تقسیم می‌شود برای آن صفت خاص دارای ژنوتیپ خالص باشد، تعداد انواع الل در یاخته‌های حاصل تغییری نمی‌کند.

گزینه‌های «۱» و «۳»: چندلادی (پلی‌پلوئیدی) شدن و با هم ماندن کروموزوم‌ها، نمونه‌هایی از خطاهای میوزی هستند. اشتباه در تقسیم می‌تواند هم در تقسیم میوز و هم در تقسیم میوز رخ دهد، ولی چون فقط بعضی از یاخته‌های حاصل

از میوز در ایجاد نسل بعد دخالت مستقیم دارند، از اهمیت بیش‌تری برخوردارند.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸، ۵۰، ۵۱ و ۶۱)

۱۵۶-

(وفیر شهناز)

گزینه «۱»: در آنافاز میوز ۱ جداسازی کروماتیدهای خواهری و تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر نداریم.

گزینه «۲»: در حد فاصل میوز ۱ و ۲، ممکن است کروموزوم‌ها به کروماتین تبدیل شوند.

گزینه «۳»: در متافاز ۱، برخلاف متافاز میوز به هر کروموزوم یک رشته دوک متصل است.

گزینه «۴»: در واپسین چهار تقسیم میوز یاخته‌های دولاد در هر قطب دو مجموعه کروموزومی تک‌لاد وجود دارد و نیز در یاخته‌های چندلاد نظیر گل مغربی چهارلاد برای تولد کاستمان ۲ صادق نیست.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۹۲ و ۹۳)

۱۵۷-

(رضا آری‌منش)

انسان و درخت زیتون دارای ۴۶ کروموزوم می‌باشند.

گزینه «۱»: گیاهان دستگاه عصبی ندارند.

گزینه «۲»: در گیاهان، گامت‌ها با تقسیم میوز به وجود می‌آیند.

گزینه «۳»: گروهی از رشته‌های دوک در آنافاز میوز کوتاه نمی‌شوند.

گزینه «۴»: گیاهان می‌توانند با روش‌های تکثیر غیر جنسی اطلاعات ژنی خود را منتقل کنند.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۴ و ۸۵)

۱۵۸-

(فاصل شمس)

در مردها کوچک‌ترین کروموزوم در ماده ژنتیک، کروموزوم Y است که جزء کروموزوم‌های جنسی است و در تعیین جنسیت نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نوکلئوزوم، بخشی از مولکول دنا حدود دو دور به اطراف ۸ مولکول هیستون می‌پیچد.

گزینه «۲»: شروع فشرده‌شدن مولکول دنا، به دنبال همانندسازی رخ می‌دهد نه پس از شروع فرایند تقسیم یاخته.

گزینه «۳»: کروموزوم‌های هم‌الزاماً توالی نوکلئوتیدی یکسانی ندارند.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۵۹-

(مهم‌مهری روزبهانی)

دقت کنید در تولد میوز نیز تخریب رشته‌های دوک مشاهده می‌شود که نوعی پروتئین هستند. در این مرحله کروماتیدهای خواهری از هم جدا نمی‌شوند.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۴، ۸۴ و ۸۵)

۱۶۰-

(مهم‌مهری روزبهانی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تومورهای خوش خیم نیز می‌توانند در عملکرد خود اندام درگیر و گاهی اندام‌های اطراف اختلال ایجاد کنند.

گزینه «۳»: فقط جهش جانیشینی باعث تومور نمی‌شود بلکه سایر انواع جهش نیز مؤثر هستند.

گزینه «۴»: تومور خوش خیم نیز ممکن است به بافت‌های مجاور خود آسیب وارد کند.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

فیزیک ۳

-۱۶۱

(مهرداد مردانی)

به موج‌های طولی و عرضی، موج‌های پیش‌رونده گفته می‌شود. زیرا هر دوی این موج‌ها از نقطه‌ای به نقطه دیگر حرکت کرده و انرژی را با خود منتقل می‌کنند. در موج طولی راستای ارتعاش ذرات محیط هم‌راستای انتشار موج است و در موج عرضی راستای ارتعاش ذرات محیط عمود بر راستای انتشار موج است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

-۱۶۲

(معدی براتی)

$$\frac{\Delta \lambda}{\lambda} = 100 \Rightarrow \lambda = 80 \text{ cm} = 0.8 \text{ m}$$

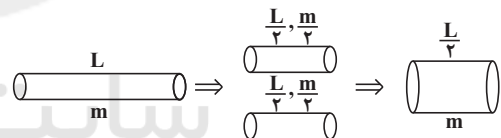
$$\Rightarrow f = \frac{v}{\lambda} = \frac{4}{0.8} = 5 \text{ Hz}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

-۱۶۳

(مهمان‌سازق مام‌سیره)

هنگامی که سیم را نصف کرده و دو نیمه را بر روی هم تا می‌کنیم جرم کل سیم ثابت می‌ماند اما طول سیم نصف می‌شود.



$$v = \sqrt{\frac{FL}{m}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \Rightarrow \frac{v_2}{40\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{L}{L}}$$

$$\frac{v_2}{40\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow v_2 = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

-۱۶۴

(فرهاد بونینی)

با توجه به این‌که تندی انتشار موج عرضی در تار از رابطه $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ تعیین

$$\frac{v'}{v} = \sqrt{\frac{F'}{F}} = \sqrt{\frac{1/44F}{F}} = 1/2$$

می‌شود، خواهیم داشت:

با توجه به رابطه طول موج $(\lambda = \frac{v}{f})$ داریم:

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \frac{\lambda'}{\lambda} = \frac{v'}{v} \times \frac{f}{f'} = 1/2 \times \frac{1}{1/2} = 1$$

یعنی طول موج امواج منتشرشده در تار تغییری نمی‌کند.

(فیزیک ۳، صفحه ۶۵)

-۱۶۵

(عبدالله فقه‌زاده)

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta x}{v} \Rightarrow \Delta t = \Delta x \left| \frac{1}{v_T} - \frac{1}{v_L} \right|$$

$$\Rightarrow \Delta t = \left| \frac{v_L - v_T}{v_L v_T} \right| \Delta x \xrightarrow{v_L > v_T}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{10} \times 10^{-3} = \left(\frac{v_L - 2/5}{v_L (2/5)} \right) \times 2 \times 10^{-3}$$

$$\frac{v_L - 2/5}{2/5 v_L} = \frac{4 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-3}} \Rightarrow \frac{v_L - 2/5}{2/5 v_L} = \frac{2}{10}$$

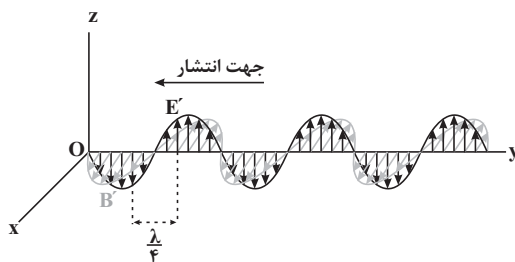
$$10 v_L - 25 = 5 v_L \Rightarrow 5 v_L = 25 \Rightarrow v_L = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و تمرین ۲۲ صفحه ۹۱)

-۱۶۶

(امیرحسین برادران)

با استفاده از قاعده دست راست اگر چهار انگشت دست راست در جهت میدان الکتریکی قرار بگیرد، و جهت خم شدن چهار انگشت جهت میدان مغناطیسی را نشان دهد، انگشت شست جهت انتشار موج را نشان می‌دهد. بنابراین مطابق شکل زیر در لحظه $t=0$ و در این مکان جهت میدان الکتریکی خلاف جهت محور z است. با توجه به این‌که پیشروی موج در مدت زمان $\frac{T}{4}$ ، برابر با $\frac{\lambda}{4}$ است، لذا میدان الکتریکی در لحظه $t = \frac{T}{4}$ برابر با \vec{E}' می‌شود. چون موج در خلاف جهت محور y در حال انتشار است، بنابراین اندازه میدان الکتریکی در حال افزایش است و جهت آن در جهت مثبت محور z است.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)



$$\frac{v_A}{v_B} = \sqrt{\frac{1}{16}} = \frac{1}{4}$$

$$t = \frac{L}{v} \Rightarrow \frac{t_A}{t_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{v_B}{v_A} \Rightarrow \frac{t_A}{t_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{v_B}{v_A} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۶)

(امیرمسین برادران)

-۱۷۰-

$$[P] = \frac{N \cdot m}{s} = \frac{kg \cdot \frac{m}{s^2} \cdot m}{s} = \frac{kg \cdot m^2}{s^3}$$

$$kg \left(\frac{m}{s}\right)^2 \frac{1}{s} \xrightarrow{[v] = \left[\frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}\right] = \left[\frac{m}{s}\right]} [P] = \frac{kg}{m} \times \left[\frac{1}{\epsilon_0 \mu_0}\right] \times \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow [P] = \left[\mu \frac{1}{\epsilon_0 \mu_0} \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}\right] = \left[\mu \epsilon_0^{-\frac{3}{2}} \mu_0^{-\frac{3}{2}}\right]$$

$$\alpha + \beta + \gamma = 1 - \frac{3}{2} - \frac{3}{2} = -2$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷)

آزمون شاهد (کواه) - فیزیک ۳

(سراسری تهری - ۹۲)

-۱۷۱-

چون λ (فاصله بین دو قلّه متوالی) و v معلوم‌اند، از رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ بسامد موج را حساب می‌کنیم:

$$\lambda = \frac{v}{f} \quad \lambda = 1 \text{ cm} = 0.01 \text{ m}, \quad v = 5 \text{ m/s} \Rightarrow 0.01 = \frac{5}{f} \Rightarrow f = 50 \text{ Hz}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵)

(سراسری تهری - ۸۷ با تغییر بیژنی)

-۱۷۲-

چون λ و v معلوم‌اند، ابتدا از رابطه $f = \frac{v}{\lambda}$ بسامد (f) را حساب می‌کنیم و سپس از رابطه $\omega = 2\pi f$ بسامد زاویه‌ای را به دست می‌آوریم:

$$f = \frac{v}{\lambda} \quad v = 2 \frac{m}{s}, \quad \lambda = 0.1 \text{ m} \rightarrow f = \frac{2}{0.1} = 20 \text{ Hz}$$

$$\omega = 2\pi f \quad f = 20 \text{ Hz} \rightarrow \omega = 2\pi \times 20 \Rightarrow \omega = 40\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵)

(سراسری فارغ از کشور ریاضی - ۸۷)

-۱۷۳-

ابتدا تندی انتشار موج را حساب می‌کنیم و سپس مدت زمان را به دست می‌آوریم:

(ملیبه بعفری)

-۱۶۷-

(ا) با انتشار موج، ذره a از نقطه تعادل دور می‌شود و چون تندی آن در حال کاهش است، پس نوع حرکت کندشونده است. (درست است.)

(ب) ذره در نقطه c در نقطه تعادل قرار دارد. از این رو، تندی آن بیشینه و بنابراین انرژی جنبشی آن نیز بیشینه است. (درست است.)

(پ) جهت شتاب همواره به سمت نقطه تعادل است. ذره در نقطه b در حال نزدیک شدن به مبدأ است و مکان آن منفی است. پس بردار شتاب در جهت مثبت محور y است. (نادرست است.)

(ت) در نقطه d ، ذره در حال دور شدن از وضع تعادل است، یعنی تندی آن در حال کاهش است، پس انرژی جنبشی آن کاهش می‌یابد. (درست است.)

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۷)

(امیرمسین برادران)

-۱۶۸-

ابتدا تندی موج را به دست می‌آوریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{F}{\frac{m}{L}}} = \sqrt{\frac{F \cdot L}{m}} \quad v = A \cdot L \rightarrow v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}}$$

$$F = 0.75 \text{ N}, \quad A = 6 \text{ cm}^2 = 6 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \rightarrow v = \sqrt{\frac{0.75}{5000 \times 6 \times 10^{-4}}}$$

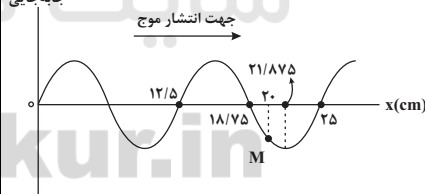
$$\rho = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 5000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{\frac{1}{4}} = 0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v = \lambda f \quad v = 0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}, \quad f = 4 \text{ Hz} \rightarrow \lambda = \frac{1}{4} \text{ m} = 25 \text{ cm} \Rightarrow \frac{\lambda}{2} = 12.5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda}{4} = 6.25 \text{ cm}$$

از روی نقش موج، مکان نقطه مورد نظر را روی موج مشخص می‌کنیم:



با توجه به جهت انتشار موج، نقطه M در حال حرکت به سمت بالا است و چون به نقطه تعادل نزدیک می‌شود، تندی آن در حال افزایش است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

(مهم اسری)

-۱۶۹-

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \quad \mu = \frac{m}{L} \rightarrow v = \sqrt{\frac{F \cdot L}{m}}$$

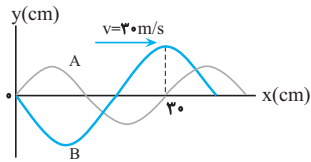
$$\Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \sqrt{\frac{F_A}{F_B}} \times \sqrt{\frac{L_A}{L_B}} \times \sqrt{\frac{m_B}{m_A}} \quad \frac{m_A = m_B}{F_B = 4F_A, L_B = 2L_A} \rightarrow$$



(سراسری فارغ از کشور تهری - ۹۵)

-۱۷۶

در ابتدا با استفاده از شکل داده شده در سوال، طول موج هر یک از موج‌ها را به دست می‌آوریم و سپس با استفاده از رابطه $\lambda = vT$ دوره تناوب آن‌ها را حساب می‌کنیم:



$$\text{برای موج B} \begin{cases} \frac{2\lambda_B}{4} = 2.0 \Rightarrow \lambda_B = 4.0 \text{ cm} = 0.04 \text{ m} \\ v = 2.0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{cases}$$

$$T_B = \frac{1}{f_B} = \frac{\lambda_B}{v} = \frac{0.04}{2.0} = \frac{4}{200} \Rightarrow T_B = \frac{1}{50} \text{ s}$$

$$\text{برای موج A} \begin{cases} \lambda_A = 2.0 \text{ cm} = 0.02 \text{ m} \\ v = 2.0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{cases}$$

$$T_A = \frac{1}{f_A} = \frac{\lambda_A}{v} = \frac{0.02}{2.0} = \frac{2}{200} \Rightarrow T_A = \frac{1}{100} \text{ s}$$

اکنون با استفاده از رابطه $T = \frac{t}{n}$ ، تعداد نوسان‌های چشمه موج هر یک از موج‌ها را به دست می‌آوریم:

$$n_B = \frac{t}{T_B} = \frac{t=2.0 \text{ s}}{T_B = \frac{1}{50} \text{ s}} \Rightarrow n_B = \frac{2.0}{\frac{1}{50}} \Rightarrow n_B = 100$$

$$n_A = \frac{t}{T_A} = \frac{t=2.0 \text{ s}}{T_A = \frac{1}{100} \text{ s}} \Rightarrow n_A = \frac{2.0}{\frac{1}{100}} \Rightarrow n_A = 200$$

اختلاف تعداد نوسان‌ها در مدت 2.0 s برابر است با:

$$\Delta n = n_A - n_B = 200 - 100 \Rightarrow \Delta n = 100$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

(سراسری ریاضی - ۸۸)

-۱۷۷

چون F ، ρ و A معلوم‌اند، با استفاده از رابطه زیر، تندی انتشار موج‌های عرضی در طناب را حساب می‌کنیم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{F}{\frac{m}{L}}} = \sqrt{\frac{FL}{m}} = \sqrt{\frac{F}{\rho A}}$$

$$\rho = 6/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 6400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, A = 10^{-6} \text{ m}^2, F = 4 \text{ N}$$

$$v = \sqrt{\frac{4}{6400 \times 10^{-6}}} \Rightarrow v = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶)

$$\lambda = \frac{v}{f} \quad \lambda = 0.5 \text{ m}, f = 100 \text{ Hz} \rightarrow 0.5 = \frac{v}{100} \Rightarrow v = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

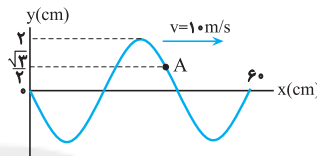
$$\Delta x = v \Delta t \quad \Delta x = 1.0 \text{ m} \rightarrow 1.0 = 50 \Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{1}{50} \text{ s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

-۱۷۴

(سراسری فارغ از کشور ریاضی - ۹۷ با تغییر جزئی)

با توجه به نمودار جابه‌جایی - مکان داده شده، $\frac{3}{4}\lambda = 60 \text{ cm}$ می‌باشد. بنابراین ابتدا طول موج و سپس بسامد را به دست می‌آوریم.



$$\frac{3}{4}\lambda = 60 \Rightarrow \lambda = 80 \text{ cm} = 0.8 \text{ m}$$

$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{1.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{0.8 \text{ m}} \rightarrow f = \frac{1.0}{0.8} = 1.25 \text{ Hz}$$

اکنون بسامد زاویه‌ای را به دست می‌آوریم و سپس با استفاده از رابطه $v_{\max} = A\omega$ ، بیشینه تندی ذره A را حساب می‌کنیم:

$$\omega = 2\pi f \quad f = 1.25 \text{ Hz} \rightarrow \omega = 2\pi \times 1.25 = 2.5\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$v_{\max} = A\omega \quad \begin{matrix} A = 2 \text{ cm} \\ \omega = 2.5\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \end{matrix} \rightarrow$$

$$v_{\max} = 2 \times 2.5\pi \Rightarrow v_{\max} = 5\pi \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ و ۶۲ تا ۶۵)

-۱۷۵

(سراسری فارغ از کشور ریاضی - ۹۵ با تغییر جزئی)

با توجه به شکل، طول موج برابر $\lambda = 4 \text{ m}$ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چون ذره‌های M و

N به طرف نقطه بازگشت (انتهای

مسیر) در حال حرکت‌اند، تندی آن‌ها

در حال کاهش است، لذا حرکت هر

ذره کندشونده می‌باشد.

گزینه «۲»: چون نقطه M رو به بالا و نقطه N رو به پایین حرکت می‌کند،

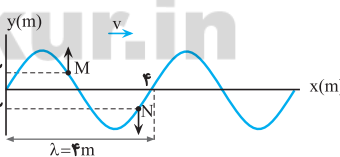
جهت حرکت آن‌ها در دو سوی مخالف هم است.

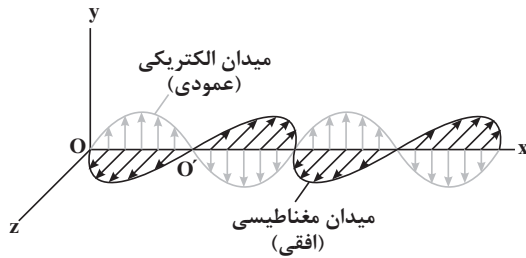
گزینه «۳»: در نمودار داده شده، از اعداد داده شده بر روی محور x

نمی‌توان دوره تناوب چشمه موج را تعیین کرد. به عنوان مثال، عدد 4 m

مشخص کننده طول موج ($\lambda = 4 \text{ m}$) است و برای به دست آوردن T باید

v را داشته باشیم. (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)





$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{2 \times 10^6 \text{ Hz}} = 150 \text{ m}$$

با توجه به شکل، فاصله نقطه O' از نقطه O برابر با $\frac{\lambda}{2}$ است، بنابراین

$$OO' = \frac{\lambda}{2} = \frac{150}{2} \Rightarrow OO' = 75 \text{ m}$$

داریم:

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

فیزیک ۲

(امیرمسین برارران)

-۱۸۱

در حالت اول از آنجا که ولت‌سنج دارای مقاومت داخلی نه چندان زیاد است، بنابراین مقاومت معادل مدار نسبت به حالت دوم که ولت‌سنج ایده‌آل (دارای مقاومت بی‌نهایت) است، کمتر است.

$$\left. \begin{aligned} I &= \frac{\varepsilon}{R_{eq}} \\ I' &= \frac{\varepsilon}{R'_{eq}} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} R_{eq} < R'_{eq} &\rightarrow I' < I \end{aligned}$$

از طرفی در هر دو حالت عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد برابر است با:

$$\begin{aligned} V &= \varepsilon - IR \\ V' &= \varepsilon - I'R \end{aligned} \rightarrow V' > V$$

بنابراین عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۶)

(سیرجلال میری)

-۱۸۲

برای آن که در هر دو حالت اختلاف پتانسیل دو سر مولد یکسان باشد باید شدت جریان و در نتیجه مقاومت معادل خارجی در هر دو حالت a و b یکسان باشد. در حالتی که کلید k به b وصل است مقاومت ۴ اهمی اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شود و مقاومت معادل خارجی مدار ۳ اهم می‌شود. همچنین در حالتی که کلید به a وصل باشد نیز باید مقاومت معادل خارجی مدار ۳ اهم باشد. در این حالت دو مقاومت 2Ω و 4Ω متوالی و با مقاومت x موازی می‌باشند که معادلشان با مقاومت ۱ اهمی متوالی می‌شود.

$$R_b = R_a \Rightarrow 3 = 1 + \frac{6x}{6+x} \Rightarrow x = 2\Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)

-۱۷۸

(سراسری تبری - ۹۱)

با استفاده از رابطه مقایسه‌ای تندی انتشار موج عرضی در تار، نیروی کشش تار در حالت دوم را بر حسب F_1 حساب می‌کنیم و سپس درصد تغییرات نیروی کشش را به دست می‌آوریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \xrightarrow{\mu = \text{ثابت}} \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{F_2}{F_1}}$$

$$\frac{v_1 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_2 = 11 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{100} = \sqrt{\frac{F_2}{F_1}} \Rightarrow 1/21 = \frac{F_2}{F_1}$$

$$\Rightarrow F_2 = 1/21 F_1$$

$$\Delta F = F_2 - F_1 \Rightarrow \Delta F = 1/21 F_1 - F_1$$

$$\Rightarrow \Delta F = -0/21 F_1 \Rightarrow \frac{\Delta F}{F_1} = -21\%$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶)

-۱۷۹

(سراسری ریاضی - ۹۶)

ابتدا با استفاده از رابطه فیثاغورس، فاصله ایستگاه رادیویی B از گیرنده P را به دست می‌آوریم:

$$PB = \sqrt{AP^2 + AB^2} = \frac{AP=6 \text{ km}}{AB=8 \text{ km}}$$

$$PB = \sqrt{6^2 + 8^2} \Rightarrow PB = 10 \text{ km}$$

اکنون با استفاده از رابطه $t = \frac{x}{c}$ اختلاف زمانی که، گیرنده P دو سیگنال

را دریافت می‌کند، حساب می‌کنیم. دقت کنید، چون $PB > PA$ است، با توجه به ثابت بودن تندی انتشار موج، $t_B > t_A$ می‌باشد:

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$\Delta t = t_B - t_A \xrightarrow{t = \frac{x}{c}} \Delta t = \frac{x_B}{c} - \frac{x_A}{c} = \frac{x_B - x_A}{c}$$

$$\frac{x_B = 10 \text{ km} = 10 \times 10^3 = 10 \times 10^4 \text{ m}}{x_A = 6 \text{ km} = 6 \times 10^3 = 6 \times 10^4 \text{ m}}$$

$$\Delta t = \frac{10 \times 10^4 - 6 \times 10^4}{3 \times 10^8} = \frac{4 \times 10^4}{3 \times 10^8} \Rightarrow \Delta t = \frac{4}{3} \times 10^{-4} \text{ s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

-۱۸۰

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۹ با تغییر جزئی)

ابتدا با استفاده از رابطه $\lambda = \frac{c}{f}$ طول موج این موج الکترومغناطیسی را

به دست می‌آوریم:



$$R_3 = R_{124}, R_{12} = \frac{6 \times 2}{6 + 2} = 2\Omega$$

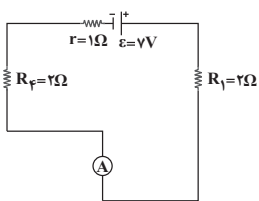
$$\Rightarrow R_{124} = 4 + 2 = 6\Omega \Rightarrow R_3 = 6\Omega$$

بنابراین توان مصرفی در مقاومت R_3 برابر است با:

$$P_3 = R_3 I_3^2 = 6 \times 3^2 = 54W$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)

(فاروقی مردانی)



آمپرسنج ایده‌آل چون مقاومت ناچیزی دارد بنابراین از مقاومت‌های R_2 و R_3 جریان عبور نمی‌کند یعنی اتصال کوتاه می‌شوند پس آن‌ها را از مدار حذف می‌کنیم. حال یک مدار تک‌حلقه داریم و جریان به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow I = \frac{7}{2 + 2 + 1} = \frac{7}{5} \Rightarrow I = 1.4A$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)

(مسین ناصبی)

مقاومت معادل مدار در حالت اول برابر است با: $R_{eq} = R + \frac{R}{n} = \frac{(n+1)R}{n}$

بنابراین جریان در باتری برابر خواهد بود با: $I_n = \frac{\varepsilon}{R_{eq}} = \frac{n\varepsilon}{(n+1)R}$

در حالت دوم جریان برابر است با: $I_{n+1} = \frac{(n+1)\varepsilon}{(n+2)R}$

$$\text{درصد تغییر جریان} = \frac{I_2 - I_1}{I_1} \times 100 \Rightarrow 1/25 = \frac{I_{n+1} - I_n}{I_n} \times 100$$

$$\frac{I_{n+1} - I_n}{I_n} = \frac{I_{n+1}}{I_n} - 1 = \frac{n+1}{n} - 1 = \frac{1}{n} = \frac{1}{80}$$

$$\Rightarrow \frac{n^2 + 2n + 1}{n^2 + 2n} = \frac{81}{80} \Rightarrow 80n^2 + 160n + 80 = 81n^2 + 162n$$

$$\Rightarrow n^2 + 2n - 80 = 0 \Rightarrow (n+10)(n-8) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = -10 \\ n = 8 \end{cases}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

(معدری براتی)

مقاومت‌های R_1 ، R_2 و R_3 با هم موازی و اختلاف پتانسیل آن‌ها با هم برابر است:

$$V = RI \xrightarrow{\text{ثابت } V} \begin{cases} \frac{R_2}{R_1} = \frac{I_1}{I_2} \Rightarrow \frac{6}{4} = \frac{I_1}{2} \Rightarrow I_1 = 3A \\ \frac{R_2}{R_3} = \frac{I_3}{I_2} \Rightarrow \frac{6}{12} = \frac{I_3}{2} \Rightarrow I_3 = 1A \end{cases}$$

(فسرو ارغوانی فرر)

۱۸۳-

ابتدا توان مصرفی بخاری را محاسبه می‌کنیم.

$$P = IV = (2) \times (220) = 440W = 0.44kW$$

هر ماه، ۳۰ شبانه‌روز است و در هر شبانه‌روز ۵ ساعت بخاری روشن است پس

انرژی مصرفی یک ماه برابر است با: $E = 0.44 \times 5 \times 30 = 66kWh$

اگر قیمت هر کیلووات‌ساعت انرژی الکتریکی ۸۰ تومان باشد، هزینه یک ماه

تومان $66 \times 80 = 5280$ =

برابر خواهد بود با:

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(بوارر کامران)

۱۸۴-

$$\text{مصرفی } P = R_{eq} I^2 = \left(\frac{\varepsilon}{R}\right) \left(\frac{\varepsilon}{\frac{3}{2}R + 0}\right)^2$$

$$= \frac{3}{2} R \frac{\varepsilon^2}{9R^2} = \frac{2}{3} \frac{\varepsilon^2}{R}$$

با بستن کلید دو مقاومت موازی اتصال کوتاه می‌شوند. P' مصرفی: حالت دوم

$$P'_{\text{مصرفی}} = R \times \frac{\varepsilon^2}{R^2}$$

$$P'_{\text{مصرفی}} = \frac{\varepsilon^2}{R} \xrightarrow{\text{مصرفی } P' \text{ قبل از بستن کلید}} \xrightarrow{\text{مصرفی } P' \text{ بعد از بستن کلید}} = \frac{\varepsilon^2}{\frac{2}{3}R} = \frac{3}{2} \frac{\varepsilon^2}{R}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)

(عباس اصغری)

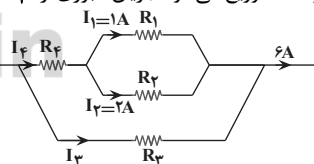
۱۸۵-

ابتدا جریان عبوری از مقاومت R_1 را محاسبه می‌کنیم.

$$P_1 = R_1 I_1^2 \Rightarrow 6 = 6 I_1^2 \Rightarrow I_1^2 = 1 \Rightarrow I_1 = 1A$$

با توجه به این که R_1 و R_2 موازی هستند و در مقاومت‌های موازی جریان به

نسبت عکس مقاومت‌ها توزیع می‌شود جریان عبوری از R_2 را محاسبه می‌کنیم.



$$V = RI \xrightarrow{V_1 = V_2} \frac{I_2}{I_1} = \frac{R_1}{R_2} \Rightarrow \frac{I_2}{1} = \frac{6}{3} \Rightarrow I_2 = 2A$$

پس جریان عبوری از R_4 برابر $3A$ است.

با توجه به این که جریان کل برابر $6A$ است، بنابراین جریان عبوری از R_3

$$I_3 + I_4 = 6A$$

نیز باید برابر $3A$ باشد.

$$I_3 + 3 = 6 \Rightarrow I_3 = 3A$$

با توجه به برابری جریان در شاخه‌های بالا و پایین می‌توان گفت که مقاومت

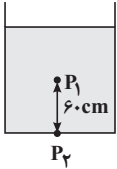
R_3 برابر مقاومت معادل R_{124} است.



۱۹۲-

(سیرملاز میری)

اگر فشار در ۶۰ سانتی متری کف ظرف را برابر P_1 و فشار در کف ظرف را برابر با P_2 در نظر بگیریم، داریم:



$$\Delta P = P_2 - P_1 = \rho gh$$

$$\Rightarrow 120000 - P_1 = 2500 \times 10 \times 0.6$$

$$\Rightarrow P_1 = 105000 \text{ Pa} = 105 \text{ kPa}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۸۰)

۱۹۳-

(وعید میرآباری)

$$P_0 + \rho gh = P_0 + P \quad \text{پیمانه‌ای}$$

$$\Rightarrow 1100 \times 10 \times h = 1210 \Rightarrow h = 0.11 \text{ m} = 11 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۸۰)

۱۹۴-

(غرشید رسولی)

فشاری که هر دو جسم به میز وارد می‌کنند حاصل از وزن آن‌هاست. با مساوی بودن وزن دو جسم به سراغ سطح تماس هر کدام با میز می‌رویم: فشار ناشی از وزن:

$$P = \frac{mg}{A} \begin{cases} \Rightarrow P_1 = \frac{mg}{\pi d^2} \quad a=d \rightarrow P_1 = \frac{4}{3} \frac{mg}{a^2} \quad \text{استوانه} \\ \Rightarrow P_2 = \frac{mg}{a^2} \quad \text{مکعب} \end{cases}$$

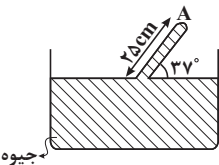
$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\frac{4}{3} \frac{mg}{a^2}}{\frac{mg}{a^2}} = \frac{4}{3}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

۱۹۵-

(مسین ناصبی)

ابتدا ارتفاع قائم لوله را حساب می‌کنیم:



$$\sin 37^\circ = \frac{h_A}{25} \Rightarrow 0.6 = \frac{h_A}{25} \Rightarrow h_A = 15 \text{ cm}$$

$$P_A + P_{\text{جیوه}} = P_0 \Rightarrow P_A = 75 - 15 = 60 \text{ cmHg}$$

فشار حاصل از ۶۰ cmHg را بر حسب Pa (پاسکال) محاسبه می‌کنیم:

$$P_A = \rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}} \Rightarrow P = 13600 \times 10 \times 0.6 = 81600 \text{ Pa}$$

مجموع جریان‌های عبوری از R_1 ، R_2 و R_3 با جریان شاخه اصلی مدار برابر است:

$$I_{\text{کل}} = I_1 + I_2 + I_3 = 3 + 2 + 1 = 6 \text{ A}$$

$$I_{\text{کل}} = \frac{\varepsilon}{R_{\text{eq}} + r} = \frac{\varepsilon}{\left(\frac{1}{\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12}}\right) + 1} = 6 \Rightarrow \varepsilon = 24 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۱۸۹-

(شهرام امیری دارانی)

جریان عبوری از مدار در یک مدار تک حلقه از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{\text{eq}} + r} \Rightarrow I = \frac{12}{4 + 2} = 2 \text{ A}$$

پس اختلاف پتانسیل دو سر باتری از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$V = \varepsilon - Ir \Rightarrow V = 12 - 2 \times 2 = 8 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

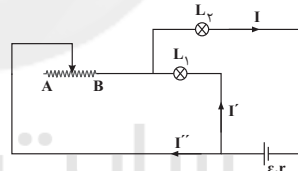
۱۹۰-

(میثم دشتیان)

با حرکت لغزنده به سمت نقطه A مقدار مقاومت رئوستا افزایش یافته و

مقاومت معادل نیز زیاد می‌شود. پس طبق رابطه $I = \frac{\varepsilon}{R_{\text{eq}} + r}$ جریان

عبوری از مولد کاهش خواهد یافت. لذا جریان عبوری از لامپ L_2 کاهش یافته و براساس رابطه $P = RI^2$ توان مصرفی و نور لامپ L_2 نیز کاهش خواهد یافت. برای بررسی نور لامپ L_1 می‌توان این‌گونه نوشت:



$$V_{\text{مولد}} = \varepsilon - rI \downarrow \Rightarrow V_{\text{مولد}} \uparrow, V_{L_2} = RI \downarrow \Rightarrow V_{L_2} \downarrow$$

$$L_1 + V_{L_2} \downarrow \Rightarrow V_{\text{مولد}} \uparrow = V_{\text{رئوستا}} \Rightarrow V_{L_1} \uparrow$$

$$\Rightarrow V_{L_1} \uparrow \text{ و } V_{\text{رئوستا}} \downarrow \Rightarrow V_{\text{مولد}} \uparrow = V_{L_1} \uparrow \text{ و } V_{\text{رئوستا}} \downarrow$$

پس طبق رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ با افزایش ولتاژ دو سر L_1 ، توان مصرفی و نور آن نیز افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)

فیزیک ۱

۱۹۱-

(مهرداد مردانی)

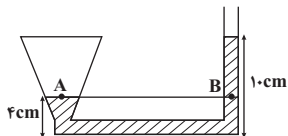
اگر نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های جامد و مایع بیشتر باشد، مایع جامد را تر نمی‌کند و قطرات مایع به صورت کروی روی سطح جامد باقی می‌مانند.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

(سیاوش فارسی)

-۱۹۸

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 h = \rho_2 + h_{Hg}$$

حال باید محاسبه کنیم که ۶ cm از مایع معادل چه ارتفاعی از جیوه است.

$$\rho_{Hg} h_{Hg} = \rho_{مایع} h \Rightarrow \rho_{Hg} \times h_{Hg} = \frac{\rho_{مایع}}{\gamma} \times 6$$

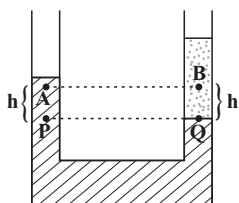
$$\Rightarrow h_{Hg} = 3 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_{مایع} = 3 \text{ cmHg} \Rightarrow \rho_1 h = \rho_2 + 3 \Rightarrow \rho_2 = 79 \text{ cmHg}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(سراسری خارج از کشور تهری - ۹۵)

-۱۹۹

هر مایعی که پایین‌تر و ته نشین‌تر باشد، چگالی آن بیشتر است. ($\rho_1 > \rho_2$)

با استفاده از برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، داریم:

$$P_P = P_Q \Rightarrow \rho_1 g h + P_A = \rho_2 g h + P_B \xrightarrow{\rho_1 > \rho_2} P_B > P_A$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(ممدصاری ماسیره)

-۲۰۰

قاعده بالایی در عمق ۴ سانتی‌متری از سطح آزاد مایع و قاعده پایینی در عمق ۱۰ سانتی‌متری از سطح مایع قرار دارد. ابتدا فشار وارد بر قاعده بالا و پایین از طرف مایع را محاسبه می‌کنیم.

$$P = \rho g h \Rightarrow \begin{cases} P_1 = 5 \times 10^3 \times 10 \times 4 \times 10^{-2} = 2000 \text{ Pa} \\ P_2 = 5 \times 10^3 \times 10 \times 10 \times 10^{-2} = 5000 \text{ Pa} \end{cases}$$

$$F = P.A \Rightarrow \begin{cases} F_1 = P_1.A_1 = 2000 \times (2 \times 10^{-2})^2 = 0.8 \text{ N} \\ F_2 = P_2.A_2 = 5000 \times (4 \times 10^{-2})^2 = 8 \text{ N} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta F = 8 - 0.8 = 7.2 \text{ N}$$

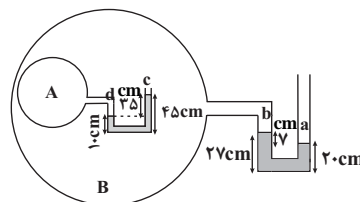
(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

$$F = P.A = 81600 \times 5 \times 10^{-2} = 40.8 \text{ N}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(وفیر مهرآباری)

-۱۹۶



ابتدا فشار هوا را بر حسب cmHg به دست می‌آوریم:

$$P_0 = 108 \text{ kPa} = \rho_{گیوه} g h \Rightarrow 13500 \times 10 \times h = 108 \times 10^3$$

$$\Rightarrow h = \frac{108}{135} = 0.8 \text{ m} \Rightarrow P_0 = 80 \text{ cmHg}$$

از برابری فشار در نقاط a و b داریم:

$$P_0 = P_B + 7 \text{ cmHg} \Rightarrow P_B = 73 \text{ cmHg}$$

از برابری فشار در نقاط c و d داریم:

$$P_A = P_B + 25 \text{ cmHg} \Rightarrow P_A = 98 \text{ cmHg}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

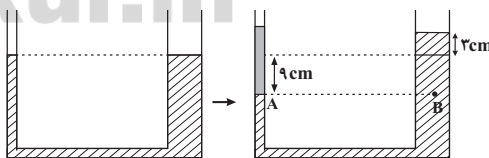
(فسرو ارغوانی‌فر)

-۱۹۷

حجم آب جابه‌جا شده در دو لوله یکسان است. طبق محاسبات زیر وقتی سطح آب در لوله چپ ۹ cm پایین‌تر برود، سطح آب در طرف راست ۳ cm بالا می‌رود:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 h_1 = A_2 h_2 \Rightarrow 2 \times 9 = 6 h_2$$

$$\Rightarrow h_2 = 3 \text{ cm}$$



$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \frac{mg}{A_1} = P_0 + \rho g h$$

$$\Rightarrow \frac{m \times 10}{2 \times 10^{-4}} = 1000 \times 10 \times [(9+3) \times 10^{-2}]$$

$$m = 24 \times 10^{-3} \text{ kg} = 24 \text{ g}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)



شیمی ۳

-۲۰۱

(ممد وزیری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: بار جزئی اتم اکسیژن در کربونیل سولفید همانند مولکول آب، منفی است.
گزینه «۳»: در مدل گلوله و میله پیوند میان اتم‌ها نشان داده می‌شوند.
گزینه «۴»: مولکول کربن دی اکسید برخلاف مولکول آب، ناقطبی بوده و گشتاور دوقطبی آن صفر است.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

-۲۰۲

(ممد پارسا فراهانی)

فقط عبارت «پ» نادرست است. بررسی عبارت نادرست:

توزیع الکترون‌ها در مولکول HCl که مولکول قطبی است یکنواخت نیست، اما مولکول N_2 ناقطبی بوده و توزیع الکترون‌ها میان اتم‌های آن به صورت یکنواخت می‌باشد.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

-۲۰۳

(رامین علیزادی)

با توجه به شکل‌های زیر گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:



گزینه «۱»: در مولکول آب مانند CO_2 ، تراکم بار الکتریکی بر روی اتم‌های اکسیژن بیشتر است.
گزینه «۲»: مولکول آب به صورت خمیده است و تراکم بار الکتریکی بر روی اتم مرکزی آن بیش‌تر است، اما در مولکول خطی CO_2 ، تراکم بار الکتریکی بر روی اتم مرکزی کم‌تر است.

گزینه «۳»: در مولکول CO_2 ، اتم مرکزی دارای بار الکتریکی جزئی مثبت است، اما گشتاور دوقطبی مولکول CO_2 صفر است (به دلیل توزیع یکنواخت بار الکتریکی اطراف اتم مرکزی).

گزینه «۴»: تعداد پیوند کووالانسی در H_2O برابر ۲ و در مولکول CO_2 برابر ۴ است. مولکول آب در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند، اما CO_2 جهت‌گیری نمی‌کند.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

-۲۰۴

(کامران بعفری)

فقط مورد چهارم نادرست است.

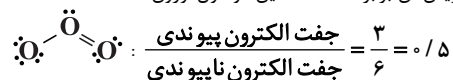
اتین، ۵ جفت الکترون پیوندی دارد؛ اما کربونیل سولفید دارای ۴ جفت الکترون ناپیوندی می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

-۲۰۵

(ممد پارسا فراهانی)

در میدان الکتریکی باریکه این مولکول منحرف شده است. پس این مولکول، مولکولی قطبی می‌باشد. (رد گزینه «۱») از آنجایی که در ساختار آن همه اتم‌ها آرایش هشت‌تایی دارند، پس در ساختار این مولکول H وجود ندارد. (رد گزینه «۲») همچنین در ساختار آن اتم‌های موجود در $CHCl_3$ وجود ندارند. پس این مولکول نمی‌تواند کربونیل سولفید باشد. نسبت تعداد جفت الکترون پیوندی به ناپیوندی در ساختار لوویس آن برابر $0/5$ است، این مولکول اوزون است.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

-۲۰۶

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: CH_2Cl_2 برخلاف SO_3 قطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل صفحه ۷۵ کتاب، کلروفرم ($CHCl_3$) و کربن تتراکلرید (CCl_4) هر دو مایع و بی‌رنگ هستند.

گزینه «۳»: CH_2Cl_2 همانند کلروفرم قطبی است و گشتاور دو قطبی بزرگ‌تر از صفر دارد.

گزینه «۴»: CH_2Cl_2 همانند آمونیاک (NH_3) قطبی است؛ در نتیجه تراکم بار الکتریکی روی اتم‌های سازنده آن یکسان نیست.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

-۲۰۷

(مرتضی رضایی زاده)



با متمرکز شدن پرتوهای خورشیدی بر روی گیرنده برج، دمای سدیم کلرید مذاب (شاره یونی) افزایش می‌یابد و این شاره بسیار داغ به منبع ذخیره انرژی گرمایی سرازیر می‌شود تا حتی در روزهای ابری و شب هنگام، انرژی لازم برای تبدیل آب به بخار داغ را فراهم کند. بخار داغ، توربین را برای تولید انرژی الکتریکی به حرکت در می‌آورد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

-۲۰۸

(مرتضی کلائی)

ترتیب قرارگیری عناصر داده شده در جدول تناوبی به صورت زیر است:

۱	۲	...	۱۶	۱۷	۱۸
			E	D	C
B	A				

بار یون α بار یون β چگالی بار شعاع

بنابراین یون‌های حاصل از عناصر داده شده به صورت D^- و E^{2-} و A^{2+} و B^+ می‌باشد که بیشترین مقدار بار مربوط به یون‌های E^{2-} و A^{2+} می‌باشد.

شعاع یون A^{2+} کوچکتر از یون E^{2-} می‌باشد، بنابراین چگالی بار یون A^{2+} بیشتر از یون E^{2-} می‌باشد.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

-۲۰۹

(بعفر پاروکی)

فقط مورد سوم صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

- در فروپاشی شبکه یونی، یون‌های گازی شکل از جامد یونی به‌دست می‌آیند. یون سدیم به اشتباه به حالت جامد داده شده است.

- با توجه به این‌که عدد کوئوردیناسیون یون‌های نمک‌طعام یکسان و برابر ۶ می‌باشد و قدرمطلق بار یون‌های MgO نیز یکسان و برابر ۲ می‌باشد. بنابراین نسبت آن‌ها به یکدیگر برابر سه است.

- با توجه به اینکه بار یون‌های ترکیب‌های یونی فلزات قلیایی و هالوژن‌ها یکسان می‌باشد. ترکیبی که شعاع یون‌های کوچکتری دارد، چگالی بار یون آن بیشتر بوده و انرژی فروپاشی بیشتری دارد (LiF) و ترکیبی که شعاع یون‌های بزرگ‌تری دارد، انرژی شبکه کم‌تری خواهد داشت (CsI).

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱)



شیمی ۲

۲۱۰-

(بعضی بازوگی)

با توجه به داده‌های جدول مقدار A باید بزرگتر از ۲۳۶۵، یعنی ۲۴۸۸ و مقدار B باید کوچکتر از ۷۰۵، یعنی ۶۵۰ و مقدار C باید بزرگتر از ۲۳۳۰، یعنی ۲۹۶۵ و مقدار D باید کوچکتر از ۲۶۳۵، یعنی ۲۰۷۹ باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۲۱۱-

(کلرمان بعضی)

در خوردن شیر گرم، فرایند هم‌دما شدن و سوختن و ساز هر دو با آزاد شدن انرژی همراه هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸، ۵۹ و ۶۱ تا ۶۳)

۲۱۲-

(امین نوروزی)

موارد (آ) و (پ) صحیح نیستند. بررسی موارد نادرست. (آ) تجربه‌های خوشبند داغی یا خنکی نوشیدنی‌ها نشانه‌ای از تفاوت میان دمای آن‌هاست.

(پ) در فرایندهای گرماده انرژی از سامانه به محیط منتقل می‌شود و با افزایش دمای سامانه همراه نیست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)

۲۱۳-

(فاضل قورمانی فر)

درستی گزینه سوم: سطح انرژی الماس بالاتر از گرافیت می‌باشد و تبدیل گرافیت به الماس به انرژی نیاز دارد.

نادرستی گزینه اول: از سوختن یک مول الماس گرمای بیشتری آزاد می‌شود.

نادرستی گزینه دوم: گرافیت پایدارتر از الماس است.

نادرستی گزینه چهارم: فراورده واکنش در سوختن هر دو آلوتروپ الماس و گرافیت، CO_2 می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه ۶۳)

۲۱۴-

(مرتضی زارعی)

موردهای «آ» و «ب» درست هستند. (آ) در پوش نخ و مرطوب کار تهیه را به آسانی انجام می‌دهد.

(ب) تبخیر آب فرآیندی گرماگیر بوده و باعث می‌شود محتویات درون ظرف افت دما داشته و خنک بماند.

(پ) آب در بدنه سفالی ظرف بیرونی نفوذ کرده و به آرامی تبخیر می‌شود.

(ت) این دستگاه ساده و ارزان در مقیاس صنعتی تولید و فراگیر شده است.

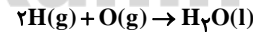
(شیمی ۲، صفحه ۶۰)

۲۱۵-

(میلاد دهقان)

هر چه محصولات پایدارتر و مواد اولیه ناپایدارتر باشند گرمای آزاد شده بیشتر خواهد بود. اتم‌های جدا از مولکول‌های سازنده ناپایدارترند و مایع از گاز پایدارتر است.

بنابراین بیشترین گرمای آزاد شده مربوط به واکنش زیر است:



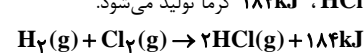
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۲۱۶-

(مبین صفری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای تولید ۲ مول گاز HCl ، $1184 kJ$ گرما تولید می‌شود.



گزینه «۲»: گرمای آزاد شده به‌طور عمده وابسته به تفاوت میان انرژی پتانسیل مواد واکنش‌دهنده و فراورده است.

گزینه «۳»: زیرا هر چه مواد فراورده متراکمتر شود (از حالت گاز به حالت مایع یا جامد تغییر کند) سطح انرژی پایین‌تر آمده و گرمای آزاد شده افزایش می‌یابد.

HCl در اینجا فراورده گازی است و تبدیل آن به حالت‌های متراکمتر مثل مایع باعث می‌شود که گرمای آزاد شده افزایش یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۲۱۷-

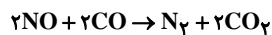
(بوزاد تقی‌زاده)

نمودار، تغییرات انرژی واکنش‌های گرماده را نشان می‌دهد که از بین واکنش‌های داده شده واکنش‌های آ و پ گرماده می‌باشند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۲۱۸-

(موری روانخواه)



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه مواد پیرامون ما در دما و فشار اتاق آنتالپی معینی دارند.

گزینه «۲»: گرمای یک واکنش معین به راهی که برای انجام آن در پیش گرفته می‌شود، وابسته نیست.

گزینه «۴»: آنتالپی پیوند برابر آنتالپی واکنش زیر است:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶، ۶۷ و ۷۳)

۲۱۹-

(مهمدرضا یوسفی)

بررسی موارد نادرست:

مورد (آ): ترکیب (I) در میخک وجود دارد نه گشنیز.

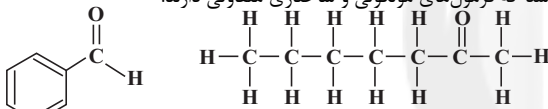
مورد (ت): ترکیب (II) در بادام وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۲۲۰-

(کلرمان بعضی)

ترکیب آلی موجود در بادام بنزآلدهید و ترکیب آلی موجود در میخک ۲- هیتانول می‌باشد که فرمول‌های مولکولی و ساختاری متفاوتی دارند.



(ب) بنزآلدهید

(الف) ۲- هیتانول

(شیمی ۲، صفحه ۶۷)

۲۲۱-

(سیررضا رضوی)

سوختن مواد آلی در دمای اتاق منجر به تولید H_2O مایع می‌شود و چون تبدیل H_2O بخار به مایع یک فرایند گرماده است، زمانی که H_2O مایع تولید می‌شود نسبت به تولید H_2O بخار، گرمای بیش‌تری آزاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها و چربی‌ها افزون بر تأمین مواد اولیه برای سوخت و ساز یاخته‌ها، منابعی برای تأمین انرژی آن‌ها نیز هستند.

گزینه «۲»: سوخت‌های سبز در ساختار خود افزون بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز دارند و از پسماندهای گیاهانی مانند سویا، نیشکر و دیگر دانه‌های روغنی استخراج می‌شوند.

گزینه «۳»: سوخت و ساز مواد غذایی در بدن یک فرایند گرماده است؛ اما ارزش سوختی در مراجع علمی معتبر بدون علامت منفی گزارش می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۲۲۲-

(سیررضا رضوی)

ابتدا انرژی حاصل از خوردن $60g$ نان و $20g$ تخم‌مرغ را تعیین می‌کنیم.

$$? kJ = 11/5 \frac{kJ}{g} \times 60g + 6 \frac{kJ}{g} \times 20g = 81.0 kJ$$

حال با توجه به اینکه در هر ساعت 1800 کیلوژول انرژی مصرف می‌شود می‌توان به مدت زمان دویدن رسید:

$$? min = 81.0 kJ \times \frac{1h}{1800 kJ} \times \frac{60 min}{1h} = 27 min$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)



$$q = (500 \times 4 / 2 + 1200) \times 10 = 33000 \text{ J} = 33 \text{ kJ}$$

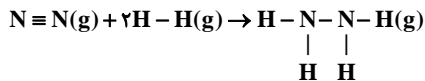
$$? g = 33 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol}}{565 \text{ kJ}} \times \frac{342 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \approx 2 \text{ g}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۹، ۷۰ و ۷۱)

(سعید نوری)

-۲۲۷

فرمول ساختاری مواد در واکنش داده شده به صورت زیر است:



$$\Delta H = 91 \text{ kJ}$$

آنتالپی واکنش با استفاده از آنتالپی‌های پیوند:

ΔH [مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده] = واکنش ΔH

[مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده] -

$$\Delta H = [\Delta H(\text{N} \equiv \text{N}) + 2\Delta H(\text{H} - \text{H})]$$

$$- [\Delta H(\text{N} - \text{N}) + 4\Delta H(\text{N} - \text{H})]$$

$$91 = [\Delta H(\text{N} \equiv \text{N}) + 2(436)] - [(162) + 4(391)]$$

$$\Rightarrow \Delta H(\text{N} \equiv \text{N}) = 945 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

(میلاد دهقان)

-۲۲۸

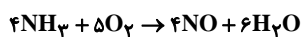
باید همه مواد به حالت گاز باشند، لذا تنها واکنش سوم قابل بررسی است.

(شیمی ۲، صفحه ۷۵)

(رسول عابدینی زواره)

-۲۲۹

معادله واکنش اکسایش آمونیاک به صورت زیر است:



برای محاسبه ΔH واکنش فوق، واکنش I را معکوس و در ۴ ضرب کرده و واکنش‌های II و III را به ترتیب در ۶ و ۲ ضرب می‌کنیم.

$$\Delta H = 4(+46) + 2(180) + 6(-286) = -1172 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 8 / 5 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} \times \frac{-1172 \text{ kJ}}{4 \text{ mol NH}_3} = -146 / 5 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

(مهدرضا یوسفی)

-۲۳۰

گرد قاووت زودتر از خود مغز فاسد می‌شود؛ زیرا سطح تماس گرد نسبت به خود مغز با هوا بیش‌تر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

شیمی ۱

(مهدر وزیر)

-۲۳۱

با توجه به جدول صفحه ۵۲ و نمودار خواسته شده در صفحه ۵۳، فشار گاز اکسیژن در ارتفاع ۵/۵ کیلومتری تقریباً نصف فشار آن در سطح زمین است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵)

(مهدرضا یوسفی)

-۲۲۳

ابتدا تغییر آنتالپی سوختنی را که در اثر اضافه شدن یک گروه CH_2 به وجود می‌آید حساب می‌کنیم و سپس آنتالپی سوختن بوتان را به صورت تقریبی به دست می‌آوریم:

اختلاف فرمول‌های مولکولی متان و پروپان در دو گروه CH_2 است. بنابراین داریم:

$$2\Delta H_{\text{CH}_2} = -2220 - (-890) = -1330 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{CH}_2} = -665 \text{ kJ}$$

بنابراین برای آنتالپی سوختن بوتان داریم:

$$\Delta H_{\text{C}_4\text{H}_{10}} = -2220 - 665 = -2885 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

اکنون انرژی آزاد شده در اثر سوختن بوتان را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ kJ} = 20 / 3 \text{ g C}_4\text{H}_{10} \times \frac{1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}}{58 \text{ g C}_4\text{H}_{10}} \times \frac{2885 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}}$$

$$\times \frac{80}{100} = 807 / 8 \text{ kJ}$$

حال جرم کلسیم کربنات را به دست می‌آوریم.

$$? \text{ g CaCO}_3 = 807 / 8 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{175 \text{ kJ}}$$

$$\times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = 461 / 6 \text{ g CaCO}_3$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(مهدرضا فرحان)

-۲۲۴

بررسی عبارت‌ها:

آ) گاز شهری به طور عمده از متان تشکیل شده است. متان کمترین اندازه آنتالپی سوختن را در بین آلکان‌ها دارد. (درست)

ب) با توجه به اینکه ارزش سوختی پروتئین و کربوهیدرات برابر است، به ازای مصرف مقادیر برابر از آن‌ها انرژی یکسانی به بدن می‌رسد. (نادرست)

پ) در میان منابع انرژی بدن، تنها کربوهیدرات‌ها هستند که در بدن به گلوکز (قند خون) شکسته می‌شوند. (نادرست)

ت) قدرمطلق آنتالپی سوختن آلکان‌ها از آلکن‌ها و آلکین‌های هم‌کربن بزرگتر است. (درست)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

(مسین رحمتی لولکیره)

-۲۲۵

بررسی موارد نادرست:

آ) به کمک گرماسنج لیوانی می‌توان گرمای واکنش را در فشار ثابت حساب کرد، گرمایی که هم‌ارز با آنتالپی واکنش است.

پ) در بیان علمی قانون هس، «اگر معادله واکنشی را بتوان از جمع معادله دو یا چند واکنش دیگر به دست آورد، ΔH آن نیز از جمع جبری ΔH همان واکنش‌ها به دست می‌آید».

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۴ و ۷۰ تا ۷۲)

(سینا باسلی زاره)

-۲۲۶

$$q = q_{\text{آب}} + q_{\text{گرماسنج}}$$

$$\Rightarrow q = (m_{\text{آب}} \times c_{\text{آب}} + C_{\text{گرماسنج}}) \times \Delta T$$



-۲۳۲

(ممد وزیر)

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) دقت کنید که اغلب اتم‌ها از قاعده هشت تایی پیروی می‌کنند ولی لزوماً نه همه آن‌ها.

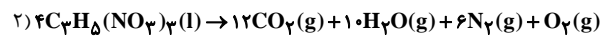
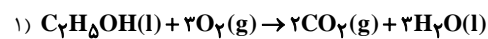
(ب) دو مول گاز هیدروژن با یک مول گاز اکسیژن واکنش می‌دهد.

(شیمی، صفحه‌های ۵۶، ۵۹، ۶۰ و ۶۴)

-۲۳۳

(کامران پعفری)

معادله‌های موازنه شده عبارتند از:



بنابراین:

$$\frac{H_2O \text{ اولی}}{H_2O \text{ دومی}} = \frac{3}{10} = 0/3$$

$$\frac{CO_2 \text{ دومی}}{CO_2 \text{ اولی}} = 6$$

جمع ضرایب واکنش دهنده‌ها در واکنش ۱ برابر ۴ بوده که با ضریب $C_2H_5(NO_3)_2$ در واکنش دوم برابر است.

(شیمی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

-۲۳۴

(شهرام ممدزاده)

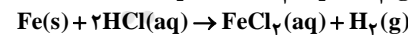
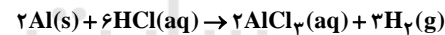
فقط مورد سوم نادرست است:

طبق قانون پایستگی جرم در یک واکنش، نوع و تعداد اتم‌ها و جرم مواد شرکت‌کننده در هر لحظه از واکنش ثابت است ولی ساختار مولکول‌ها می‌توانند تغییر کنند.

(شیمی، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

-۲۳۵

(سیر طاهار مصطفوی)

ابتدا به واکنش بین فلزهای Al ، Fe و Zn با اسید یک ظرفیتی HCl توجه کنید.توجه: آهن در واکنش با HCl از ظرفیت کم‌تر خود استفاده می‌کند.با توجه به واکنش‌ها، حجم گاز هیدروژن تولیدی به ازای مصرف یک مول Al ، $1/5$ برابر دو فلز دیگر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه «۱»: مقایسه درست:

گزینه «۳»: واکنش‌پذیری روی (Zn) از آهن (Fe) در واکنش با HCl بیش‌تر است.

گزینه «۴»: با توجه به واکنش‌ها، حجم اسید مصرفی به ازای مصرف دو مول آلومینیم ۳ برابر حجم اسید مصرفی در واکنش یک مول روی یا آهن است. بنابراین

حجم اسید مصرفی به ازای مصرف یک مول Al ، برابر $3/5$ برابر یک مول روی یا آهن است.

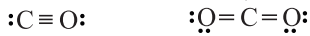
(شیمی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

-۲۳۶

(عمید زبئی)

اکسیدهای کربن شامل کربن مونوکسید (CO) و کربن دی‌اکسید (CO_2) است. در هر دو ترکیب همه اتم‌ها از قاعده هشت تایی پیروی می‌کنند. در ترکیب

CO_2 ، نسبت جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی برابر یک است. در هر دو ترکیب حداقل یک جفت الکترون ناپیوندی روی اتم اکسیژن وجود دارد.



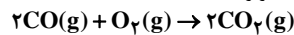
(شیمی، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

-۲۳۷

(ممد عظیمیان زواره)

فقط مورد اول نادرست است:

مورد اول - پایداری کربن مونوکسید از کربن دی‌اکسید کم‌تر است.

مورد دوم - درست. چگالی: هوا $CO <$ مورد سوم - قابلیت انتشار CO در محیط بسیار زیاد است.

مورد چهارم - درست.

(شیمی، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵)

-۲۳۸

(رامین علیاری)

به جدول زیر توجه کنید:

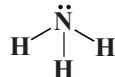
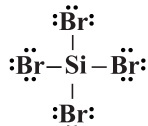
ردیف	ستون	۱			۲		
		ترکیب	شمار آنیون	تعداد کاتیون	ترکیب	شمار آنیون	تعداد کاتیون
۱	۱	K_2S	$\frac{1}{2}$	۲	Na_3P	$\frac{1}{3}$	۳
۲	۲	AlF_3	$\frac{3}{1}$	۱	$AlCl_3$	$\frac{3}{1}$	۱
۳	۳	CaI_2	$\frac{2}{1}$	۱	$AgCl$	$\frac{1}{1}$	۱
۴	۴	$NaCl$	$\frac{1}{1}$	۱	$MgCl_2$	$\frac{2}{1}$	۱

(شیمی، صفحه ۶۳)

-۲۳۹

(مرتضی خوش‌کیش)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به ساختار لوویس، در مولکول NH_3 اتم‌های هیدروژن دارای آرایش هشت تایی نیستند.

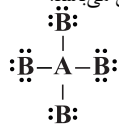
گزینه «۲»:

$$\frac{\text{تعداد کاتیون } CuCl_2}{\text{تعداد آنیون}} = \frac{1}{2}$$

مس (II) کلرید:

$$\frac{\text{تعداد کاتیون } Zn_3N_2}{\text{تعداد آنیون}} = \frac{3}{2}$$

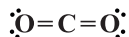
روی نیتريد:

گزینه «۳»: نام ترکیب CrO ، کروم (II) اکسید است.گزینه «۴»: با توجه به توضیحات داده شده، برای مولکول AB_4 می‌توان ساختار زیر را رسم کرد که در این ساختار اتم A ، مربوط به گروه ۱۴ جدول می‌باشد.

(شیمی، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

-۲۴۰

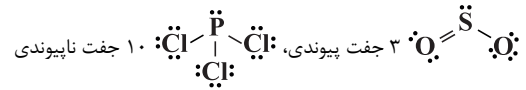
(کامران پعفری)

با توجه به ساختار لوویس، در مولکول CO_2 ۴ جفت الکترون پیوندی و ۴ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

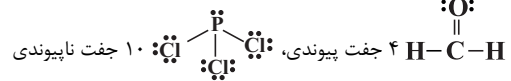


بررسی گزینه‌ها:

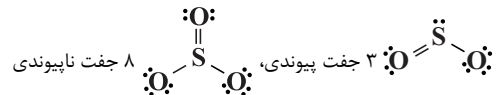
گزینه «۱»:



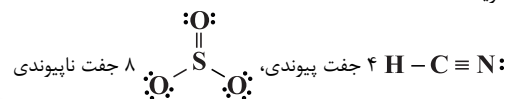
گزینه «۲»:



گزینه «۳»:



گزینه «۴»:

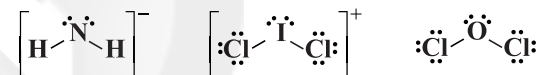


در گزینه «۴» اولی برابر با CO_2 جفت الکترون پیوندی و دومی ۲ برابر CO_2 جفت الکترون ناپیوندی دارد. (شیمی، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

-۲۴۱

(فامر رواج)

ساختار لوویس گونه‌های داده شده به صورت زیر است:



در همه گونه‌ها ۴ الکترون پیوندی وجود دارد.

هر سه مورد بر روی اتم مرکزی خود ۲ جفت الکترون ناپیوندی دارند.

$$\text{Cl}_2\text{O} \quad \text{نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در} = \frac{2}{8} = 0/25$$

$$\text{ICl}_2^{+} \quad \text{نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در} = \frac{2}{8} = 0/25$$

(شیمی، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

-۲۴۲

(کامران پعفری)

با توجه به متن کتاب درسی اکسیدهای فلزی اکسید بازی و اکسیدهای نافلزی اکسید اسیدی هستند.

SO_2 یک اکسید اسیدی است بنابراین در محلول آن pH کمتر از ۷ است و Na_2O یک اکسید بازی است و pH محلول آن بیشتر از ۷ می‌باشد.

(شیمی، صفحه ۶۷)

-۲۴۳

(سید سحاب اعرابی)

بررسی موارد:

(أ) طبق متن صفحه ۶۵ درست می‌باشد.

(ب) براساس شکل کنار صفحه ۶۷ pH محلول لوله‌بازکن بیشتر از pH محلول آمونیاک می‌باشد یعنی محلول لوله‌بازکن بازی‌تر از محلول آمونیاک می‌باشد. (درست)

(پ) باران به دلیل حل شدن اکسیدهای نافلزی همچون NO_2 و SO_2 در آن اسیدی است و طبق صفحه ۶۸ گاهی باران اسیدی باعث خشکی و ترک خوردگی پوست بدن می‌شود (درست)

(ت) براساس جدول صفحه ۷۱ میزان CO_2 تولیدی از منابع گوناگون متفاوت است. (درست) (شیمی، صفحه‌های ۶۵، ۶۷، ۶۸ و ۷۱)

-۲۴۴

(مهمد وزیری)

نمودار داده شده بیانگر مساحت برف در نیمکره شمالی زمین است. سایر عبارت‌ها با توجه به صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ کتاب درسی درست هستند.

(شیمی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

-۲۴۵

(حسن دهری)

موارد اول و دوم درست است.

مورد سوم: زمین گرما را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

مورد چهارم: برای تبدیل کربن دی اکسید به موادمعدنی از کلسیم اکسید یا منیزیم اکسید استفاده می‌شود. (شیمی، صفحه‌های ۶۴، ۶۷، ۷۳ و ۷۴)

-۲۴۶

(مرتضی رضایی زاده)

در نمودار داده شده، منحنی «أ» تغییرات دمای هوا در بیرون گلخانه و منحنی «ب» تغییرات دمای درون یک گلخانه را در یک روز زمستانی نشان می‌دهد. علت گرم ماندن هوای درون گلخانه این است که پرتوهای خورشیدی با عبور از سقف و دیواره‌های پلاستیکی شفاف باعث گرم شدن داخل گلخانه می‌شوند.

اجسام گرم شده پرتوهای الکترومغناطیسی گسیل می‌کنند. با این تفاوت که این پرتوها طول موج بلندتری نسبت به پرتوهای ورودی دارند بنابراین نمی‌توانند از لایه پلاستیکی عبور کرده و خارج شوند. گازهای گلخانه‌ای عبارتند از:



(شیمی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

-۲۴۷

(مهمد وزیری)

همه عبارت‌های داده شده جاهای خالی را به درستی پر می‌کنند. شیمی سبزه شاخه‌ای از شیمی است که در آن شیمیدان‌ها در جستجوی فرایندها و فرآورده‌هایی هستند که به کمک آن‌ها بتوان کیفیت زندگی را با بهره‌گیری از منابع طبیعی افزایش داد و هم‌زمان از طبیعت محافظت کرد. تولید سوخت سبزه، تبدیل CO_2 به مواد معدنی، تولید پلاستیک‌های سبز، دفن کردن کربن دی اکسید و تولید خودرو و سوخت با کیفیت بسیار خوب از جمله شاخه‌های شیمی سبزه هستند.

(شیمی، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

-۲۴۸

(مهمد رضا یوسفی)

در صنعت از گاز اوزون برای گندزدایی میوه‌ها و سبزیجات استفاده می‌شود.

(شیمی، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

-۲۴۹

(حسن دهری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ضمن سوختن زغال سنگ CO ، CO_2 ، H_2O و SO_2 تولید می‌شوند. گزینه «۲»: به شکل‌های مختلف مولکولی یا بلوری یک عنصر آلوتروپ گفته می‌شود. گزینه «۴»: مطابق جدول صفحه ۷۶ کتاب درسی، گرمای آزاد شده از سوختن یک گرم هیدروژن بیش‌تر از یک گرم بنزین است.. (شیمی، صفحه‌های ۷۶، ۷۸ و ۸۰)

-۲۵۰

(مجتبی اسدزاده)

رنگ قهوه‌ای روشن هوای کلانشهرها به دلیل وجود گاز NO_2 است.

(شیمی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)