

۱- با توجه به معنای صحیح، کلمات کدام گزینه، به ترتیب جاهای خالی را پر می‌کند؟

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| سرانگشتان صاحب‌دل فریبش | نه در حنا که در خون ... است |
| دائم از اهل سخن هر که این ... بشنود | هم بسوزد مغز و هم سودا پزد بی‌منتها |
| شبی زیت فکرت همی سوختم | چراغ ... می‌افروختم |
| من این همه ز طریق مطایبت گفتم | مگر نگویی کاین ... باشد و هذیان |
| (۱) قتیل - فصاحت - بلاغت - صبیان | (۲) قتیل - بلاغت - فصاحت - صبیان |
| (۳) قاتل - بلاغت - فصاحت - ژاژ | (۴) قتیل - فصاحت - بلاغت - ژاژ |

۲- در کدام گزینه در برابر واژه‌ای معنای نادرست آمده است؟

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) زی: لباس و پوششی خاص / عزم: قصد | (۲) خاییدن: جویدن / حلاج: پنبه‌زن |
| (۳) دستار: عمامه / ابا: نوعی جامه | (۴) اهل صورت: متشرعان / حذر: پرهیز |

۳- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«ابلیس اینک دراعه نیرنگ به تن کرده و ثواب و خطا را چنان به هم درآمیخته و نیکی را محجور مردمان ساخته که رعشه بر تن صدیقان عالم افتاده و ملتمسانه، چشم بر رواق آسمان دوخته‌اند و با حسن‌الظن در تفحص خورشید حقیقت، افق‌ها را می‌کاوند.»

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

۴- در کدام گزینه مورد یا موارد اشتباهی از جنبه تاریخ ادبیات دیده نمی‌شود؟

- (۱) از نمونه‌های شعر تعلیمی در ادب اروپایی بهشت گم‌شده دانته و کمدی الهی میلتن را می‌توان نام برد.
- (۲) از انقلاب مشروطه به بعد اشعاری با درون‌مایه‌های اخلاقی و مذهبی و عرفانی در ردیف اشعار تعلیمی قرار گرفت.
- (۳) علاوه بر شعر، آثار منظوری نظیر نصاب‌الصبیان ابونصر فراهی در علم لغت، کلیله و دمنه و مرزبان‌نامه نیز در حوزه ادبیات تعلیمی قرار می‌گیرد.

(۴) اشعار سیاسی و عرفانی و اخلاقی ما در آثاری همچون دیوان ناصر خسرو و حدیقه سنایی و کلیات شمس مولانا علاوه بر جنبه تعلیمی، جنبه غنایی نیز دارد.

۵- بیت زیر به ترتیب، فاقد کدام آرایه و دارای کدام آرایه است؟

«بین که سبب زنخدان تو چه می‌گوید هزار یوسف مصری فتاده در چه ماست»

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| (۱) تشخیص - تلمیح | (۲) تشبیه - استعاره |
| (۳) تضاد - ایهام | (۴) ایهام تناسب - حس آمیزی |

۶- ترتیب ابیات زیر به لحاظ داشتن آرایه‌های «حسن تعلیل، ایهام تناسب، مجاز، اسلوب معادله» کدام است؟

- | | |
|--|--|
| (الف) آیین طریق از نفس پیر مغان یافت | آن خضر که فرخنده پیاش نام نهاده‌اند |
| (ب) زال دنیا سخت می‌گیرد به ارباب صلاح | مصر را عصمت به یوسف چاه و زندان می‌کند |
| (ج) پشت کوژ آمد فلک در آفرینش تا کند | هر زمان پیش از زمین بوس از برای افتخار |
| (د) هندو به پیش خال تو باشد به چاکری | مهر رخ تو راست مه و زهره مشتری |
| (۱) ج - د - الف - ب | (۲) ج - ب - د - الف |
| (۳) د - الف - ب - ج | (۴) د - ج - الف - ب |

۷- نقش واژه مشخص شده در کدام بیت نادرست ذکر شده است؟

- | | |
|--|--|
| (۱) عاشق و <u>مخمور</u> و مهجورم بت ساقی کجاست | گو که بخرامد که پیش سرو بالا میرمت (مسند) |
| (۲) گفته‌ای لعل لبم هم درد بخشد هم دوا | گاه پیش درد و گه پیش مداوا میرمت (مفعول) |
| (۳) <u>میر من</u> خوش می‌روی کاندر سر و پا میرمت | خوش خرامان شو که پیش قد رعنا میرمت (نهاد) |
| (۴) خوش خرامان می‌روی چشم بد از روی تو دور | دارم اندر سر خیال آن که در پا میرمت (مسند) |

۸- مفهوم عبارت «اگر مقبول بُود به ردّ خلق مردود نگردد و اگر مردود بُود، به قبول خلق مقبول نگردد» از کدام گزینه دریافت نمی‌شود؟

- | | |
|---|--|
| (۱) بی‌نیاز است ز خلق آن که رسیده است به حق | فارغ از لفظ بود هر که به مضمون زده است |
| (۲) به چشم خلق عزیز جهان شود «حافظ» | که بر در تو نهد روی مسکنت بر خاک |
| (۳) آن کز تو شد بلند نگشت از ستاره پست | و آن کز تو شد عزیز نشد از زمانه خوار |
| (۴) هر سو دَوَد آن کش ز بر خویش براند | و آن را که بخواند به در کس ندواند |

۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| (۱) زبان بریده به کنجی نشسته صمّ بکم | به از کسی که نباشد زبانش اندر حکم |
| (۲) صدف وار گوه‌رشناسان راز | دهان جز به لؤلؤ نکردند باز |
| (۳) خداوند تدبیر و فرهنگ و هوش | نگوید سخن تا نبیند خموش |
| (۴) سخن گفته دگر باز نیاید به دهن | اول اندیشه کند مرد که عاقل باشد |

۱۰- بیت «ز خلق، راحت تنهایی رهاينده/ به کنج خلوت خود در بهشت بی‌حورم» با کدام بیت ارتباط مفهومی کمتری دارد؟

- | | |
|--|---|
| (۱) بس که با نیک و بد دهر ندارم کاری | منکر و معتقد و گبر [آتش‌پرست] و مسلمان نشدم |
| (۲) آن‌جا که طبع یابد لذّت ز گوشه‌گیری | صد سال هم‌زبانی با سایه می‌توان کرد |
| (۳) دلا گرچه رفیقی در ره عزلت نمی‌یابد | نمی‌گویم که تنها باش، همراهی عنقا کن |
| (۴) دارد از منفعتی صحبت این خلق چرا | خضر را معتقد سیر بیابان دیدم |

۱۱- معنی چند واژه نادرست بیان شده است؟

جسیم (صاحب جمال)، صفوت (جایگزین)، انابت (توبه)، قسیم (خوش‌اندام)، مطاع (اطاعت‌کننده)، دُرست (سالم و زنده)، منت (نیکو)، وجاهت (زیبایی)

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

۱۲- با توجه به معنا، املاي صحيح واژه‌ها به‌ترتيب در کدام گزینه آمده است؟

هرچه از تو عطا به بنده آيد	از بنده به تو (ثنا، سنا) ست پاداش
گفت معشوقی به عاشق کای فتی	تو به (قربت، غربت) دیده‌ای بس شهرها
آیا به صورت و سیرت چو آن کجا کردند	برادرانش (منسوب، منسوب) ذنب خویش به ذیب
چنان گرم در تیه قربت براند	که بر (صدره، صدره) جبریل از او بازماند

(۱) سنا، غربت، منسوب، صدره

(۲) ثنا، قربت، منسوب، صدره

(۳) ثنا، غربت، منسوب، صدره

(۴) سنا، قربت، منسوب، صدره

۱۳- پدیدآورندگان آثار «تالار آینه، عزاداران بیل، شوهر آهو خانم، ابله» به‌ترتيب، خالق کدام آثارند؟

(۱) هزارستان، گور و گهواره، بوته‌زار، برادران کارامازوف

(۲) سلطان صاحبقران، یهودی فال‌گیر بغدادی، شلغم میوه بهشته، خانه اموات

(۳) میدان کربلا، ترس و لرز، انسان میوه نخل، دهکده استپانچکوف

(۴) زرگر بغدادی و شاگردش، چوب به دست‌های ورزیل، بوته‌زار، خانه اموات

۱۴- آرایه‌های درون کمانک مقابل همه ابیات درست‌اند، به‌جز ...

(۱) آینه‌رویا جز تو کس ناید به امداد نفس

دیگر تو می‌دانی و بس، خواهی برو خواهی بیا (تشبیه، تضاد)

(۲) فارغ از مایی چنان ای شمع کآتش می‌زنی

صد چو من پروانه، بوی سوختن هم نشنوی (حس آمیزی، استعاره)

(۳) نشان داغ دل ماست لاله‌ای که شکفت

به سوگواری زلف تو این بنفشه دمید (حسن تعلیل، تشخیص)

(۴) این قصه عجیب شنو از بخت واژگون

ما را یکشت یار به انفاس عیسوی (پارادوکس، تشخیص)

۱۵- در متن زیر، تعداد تکواژها و واژه‌ها به‌ترتيب در گزینه ... آمده است.

ای دادگر موعود، با تمام وجود ظهورت را مشتاقانه طالبیم و هم‌آوا با تمام هستی، برآمدن خورشید رویت را از کعبه در انتظار.

(۲) ۲۸ - ۳۷

(۱) ۳۱ - ۳۷

(۴) ۳۱ - ۳۶

(۳) ۳۰ - ۳۹

۱۶- در ابیات کدام گزینه «ان» به ترتیب نشانه «شباهت، صفت فاعلی، مکان و نشانه جمع» است؟

- (الف) دیدمش خرم و خندان قدح باده به دست
(ب) ملکشه آب و آتش بود رفت آن آب و مُرد آتش
(ج) همان اشتر که پوشیدش به دیبا باد نوروزی
(د) سواران لشکر برانگیختند
- (۱) ج، الف، ب، د
(۲) ب، د، ج، الف
(۳) ج، ب، الف، د
(۴) ب، الف، د، ج

۱۷- در همهٔ گزینه‌ها حذف فعل به قرینهٔ «معنوی» وجود دارد به جز

- (۱) از مقامات تا ثریا هم چنان
(۲) به دوستی که اگر زهر باشد از دست
(۳) تو را که بر سر سنجاب خفته‌ای چه خبر؟
(۴) قصر فردوس به پاداش عمل می‌بخشند
- (۱) کاملان از عیب خود بیش از هنر یابند فیض
(۲) چون نیاموختی چه دانی گفت
(۳) چون نپاشی آب رحمت نار زحمت کم فروز
(۴) گدا شوند گر اهل طلب ز ننگ سؤال
- ۱۸- مفهوم بیت «امیدوار بود آدمی به خیر کسان/ مرا به خیر تو امید نیست، شر مرسا» در کدام گزینه دیده می‌شود؟
بهرهٔ طاووس از پا بیش از بال خود است
خیر برناید از تهی زنبیل
ور نباشی خاک معنی آب بی‌حاصل مباش
من از گدایی میخانه پادشاه شدم

۱۹- با توجه به ابیات زیر، کدام گزینه به زمینهٔ خرق عادت در حماسه مربوط است؟

- (الف) چو افکند سیمرغ بر زال مهر
(ب) چرا رزم جستی ز اسفندیار
(ج) ملک دین را گر بگیرد لشکر دیو سپید
(د) چنین گفت سیمرغ کز راه مهر
هـ- گرفتم این که شود روزگار روین تن
- (۱) الف، ج، هـ
(۲) ب، ج، د
(۳) الف، ب، د
(۴) ج، د، هـ

۲۰- کدام بیت فاقد مفهوم سایر ابیات است؟

- (۱) اندر دل من هزار خورشید بتافت
(۲) من به تقصیر سزاوار بدی بودم و او
(۳) نیابد بدو نیز اندیشه راه
(۴) ابروی دوست کی شود دستکش خیال من؟
- آخر به کمال ذره‌ای راه نیافت
نکویی کرد فزون از حد و اندازه و مر (= شماره)
که او برتر از نام و از جایگاه
کس نزده است از این کمان تیر مراد بر هدف

۲۱- «إِلَهِي يَهَبْ لِي لِقَاءَهُ الَّذِي هُوَ أَمْلِي وَ يُنْطِقَنِي بِالْهَدْيِ وَ يُوفِّقَنِي لِلَّتِي هِيَ أَزْكَى!»:

- (۱) خدای من دیدار کسی را که آن آرزویم است به من می‌بخشد و به من توفیق می‌دهد به آیینی که آن استوارتر است!
- (۲) خدای من دیدارش را که آن آرزوی من است به من می‌بخشد و مرا با هدایت به سخن می‌آورد و مرا به روشی که آن بهتر است، توفیق می‌دهد!

- (۳) خدا به من دیدار کسی را که آن آرزویم است، بخشیده و مرا برای هدایت، گویا ساخته و به من توفیق روش برتر را عطا می‌کند!
 - (۴) خدایم به من دیدارش را که آرزوی من است، بخشیده است و مرا گویای هدایت ساخته و به طریقه‌ای که برتر است توفیق داده است!
- ## ۲۲- «إِنِّزَعَجْتُ مِنْ فِعْلِ صَدِيقِي لِأَنَّهُ كَانَ قَدْ فَعَلَ عَمَلًا مَا كُنْتُ أَسْتَطِيعُ أَنْ أُصَدِّقَهُ!»:

- (۱) از کار دوستم ناراحت شدم، چون او کاری را انجام داده بود که نمی‌توانستم آن را باور کنم!
 - (۲) از کار دوستم بسیار ناراحت شدم، زیرا او کاری را انجام داد که نمی‌شد آن را باور کرد!
 - (۳) از کاری که دوستم کرد ناراحت هستم، زیرا او کاری را انجام داد که نمی‌توانم آن را باور کنم!
 - (۴) از عمل دوستم ناراحت شدم، چون که او اقدام به انجام کاری کرد که باور آن بسیار دشوار است!
- ## ۲۳- «لَنَا مُدْرَسَةٌ حَازِقَةٌ تَهْتَمُّ بِتَرْبِيَتِنَا كَثِيرًا فَيَدُورُ الْكَلَامُ عَنْهَا فِي بَدَايَةِ كُلِّ عَامٍ بَيْنَ التَّلَامِيذِ!»:

- (۱) دبیر کارآزموده‌ای داریم که توجه خاصی به تربیت دانش‌آموزان دارد و در آغاز هر سالی سخن از او به میان می‌آید!
 - (۲) ما مدرّس ماهری داریم که بسیار توجه به تربیت دارد پس هر ساله صحبت از او در میان دانش‌آموزان جریان دارد!
 - (۳) دبیر ماهری داریم که بسیار به تربیت ما اهتمام می‌ورزد پس در آغاز هر سالی سخن از او در میان دانش‌آموزان جریان می‌یابد!
 - (۴) دبیر کارآزموده‌ای ما اهتمام فراوانی به تربیت کردن ما دارد پس اول هر سالی دانش‌آموزان سخن از او به میان می‌آورند!
- ## ۲۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) الأغنياء لم يَسْمَحُوا لِلْفُقَرَاءِ أَنْ يَأْتُوا إِلَى الْإِسْتِقْبَالِ! ثروتمندان به فقیران اجازه نخواهند داد که به پیشواز بیایند!
- (۲) أَحْمَلُ وَالِدَتِي الَّتِي لَا تُشْفَى مِنْ مَرَضِهَا إِلَى الْمُسْتَشْفَى! مادر من را که از بیماریش شفا نیافت به بیمارستان بردم!
- (۳) التَّلْمِيزُ الَّذِي اجْتَهَدَ فِي دُرُوسِهِ نَالَ الْغَايَاتِ الْعَالِيَةِ فِي حَيَاتِهِ! دانش‌آموزی که در درسش تلاش می‌کرد، به هدف‌های والا در زندگی رسید!

- (۴) كان المسلمون في تلك الفترة بلغوا منزلة رفيعة في العلوم! مسلمانان در آن دوره به جایگاه بلندی در علوم رسیده بودند!
- ## ۲۵- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) لم أشف من مرضي الصَّعْبِ فوصف الطبيب لي دواء آخر! از بیماری سختم بهبودی نیافتم، پس پزشک داروی دیگری برایم تجویز کرد!
- (۲) كُنْتُ أَحْشَى مِنْ عَاقِبَةِ أَمْرِ وَلَدِي فَهَدَيْتُهُ! از سرانجام کار فرزندم ترسیده بودم، پس او را هدایت کردم!
- (۳) قَدْ تَعَوَّدْنَا أَنْ نَشُقَّ عَلَى أَنْفُسِنَا عَبَثًا! عادت کرده‌ایم که بیهوده بر خود سخت بگیریم!
- (۴) رُحْتُ نَحْوَ أُمِّي وَقَبِلْتُ يَدِيهَا! به سمت مادرم رفتم و دستانش را بوسیدم!

۲۶- عَيْنِ الْأَبْعَدِ مِنَ الْمَفْهُومِ: «و عباد الرحمن الَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى الْأَرْضِ هَوْناً»

(۱) افتادگی آموز اگر طالب فیضی / هرگز نخورد آب، زمینی که بلند است

(۲) تواضع سر رفعت افرازدت / تکبر به خاک اندر اندازد

(۳) به جایی که بدخواه خونی بود / تواضع نمودن زبونی بود

(۴) افتادگی برآورد از خاک دانه را / گردنکشی به خاک نشاند نشانه را

۲۷- «تو و پروردگارت هر روز چیزی را فراموش می کنید، او خطاهای تو را نسبت به خود و تو الطاف او را نسبت به خویش!»:

(۱) إِنَّكَ أَنْتَ وَ رَبِّكَ تَنْسِيَانِ كُلَّ يَوْمٍ، هُوَ يَنْسِي الْأَخْطَاءَ مِنْكَ وَ أَنْتَ تَنْسِي الْطَّافَةَ لَكَ!

(۲) أَنْتَ وَ رَبِّكَ تَنْسِيَانِ كُلَّ يَوْمٍ شَيْئاً، إِنَّهُ يَنْسِي أَخْطَاءَكَ لَهُ وَ أَنْتَ تَنْسِي الْطَّافَةَ إِلَيْكَ!

(۳) فِي كُلِّ الْأَيَّامِ أَنْتَ تَنْسِيَانِ مَعَ رَبِّكَ شَيْئاً، إِنَّهُ يَنْسِي أَخْطَاءَكَ لَهُ وَ أَنْتَ تَنْسِيَانِ لَطْفَهُ إِلَيْكَ!

(۴) كُلَّ يَوْمٍ إِنَّكَ وَ إِلَهَكَ تَنْسِيَانِ شَيْئاً، هُوَ يَنْسِي الْأَخْطَاءَ لَكَ وَ أَنْتَ تَنْسِيَانِ اللَّطْفَ مِنْهُ لَكَ!

لَقَدْ سَأَلَ أَحَدَ الْعُلَمَاءِ الْعُظَمَاءِ وَلَدَهُ: أَيُّ غَايَةٍ تَطْلُبُ فِي حَيَاتِكَ يَا بُنَيَّ وَ أَيُّ رَجُلٍ مِنْ عِظَمَاءِ الرِّجَالِ تَحِبُّ أَنْ تَكُونَ؟ فَأَجَابَهُ: أَحَبُّ أَنْ

أَكُونَ مِثْلَكَ يَا أَبِي. فَقَالَ: وَبِحُكِّ يَا بُنَيَّ، لَقَدْ صَغُرَتْ نَفْسُكَ وَ اسْقَطْتَ هِمَّتَكَ. لَأَنِّي قَدَرْتُ لِنَفْسِي يَا بُنَيَّ فِي مَبْدَأِ حَيَاتِي أَنْ أَكُونَ كَعَلِيِّ

ابن أبي طالب (ع) فَمَازِلْتُ أَجْدُ وَ أَسْعَى حَتَّى بَلَغْتُ الْمَنْزِلَةَ الَّتِي تَرَاهَا وَ بَيْنِي وَ بَيْنَ عَلِيٍّ (ع) مَا تَعْلَمُ مِنْ فَرْقِ الْمَرْتَبَةِ.

فِيَا طَالِبَ الْعِلْمِ! كُنْ عَالِي الْهِمَّةِ وَ احْذَرُ أَنْ يَتَسَلَّطَ الْيَأْسُ عَلَى قُوَّتِكَ وَ شَجَاعَتِكَ فَتَسْتَسَلِمَ اسْتِسْلَامَ الْعَاجِزِ الضَّعِيفِ!

۲۸- أَيُّ مَوْضُوعٍ مَا جَاءَ فِي النَّصِّ؟

(۱) حياة الضعفاء (۲) تصغير النفس

(۳) الهدف في الحياة (۴) السعي للغاية

۲۹- عَيْنِ الْخَطَا عَلَى حَسَبِ النَّصِّ: Konkur.in

(۱) يجبُ على الإنسان أن يسعى و لا ييأس! (۲) حَذَرَ الْعَالَمِ وَلَدَهُ مِنَ الْخُضُوعِ أَمَامَ الْيَأْسِ!

(۳) علينا أن نحاول للحصول على المنزلة الرفيعة! (۴) نحن بحاجة إلى والدٍ مثاليٍّ لتحقيق أهدافنا!

۳۰- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

(۱) كان عليٌّ (ع) أسوةً للعالم و ابنه! (۲) مَنْ صَغُرَ نَفْسُهُ وَصَلَ إِلَى غَايَتِهِ!

(۳) إِنْ يَتَسَلَّطَ الْيَأْسُ عَلَى شَجَاعَةِ الْإِنْسَانِ يُسَلِّمَهُ! (۴) مَنْ سَعَى مِنْ مَبْدَأِ حَيَاتِهِ بَلَغَ أَهْدَافَهُ تَمَاماً!

٣١- «صَغُرْتُ»:

- (١) مزيد ثلاثي (مضارع): «يَتَصَغَّرُ» على وزن يَتَفَعَّلُ - مبني للمعلوم / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية
- (٢) فعل ماضٍ - حروفه الأصلية «ص غ ر» - مبني للمجهول / نائب فاعله ضميرٌ مستترٌ
- (٣) للمخاطب- مزيد ثلاثي - مبني للمعلوم / فعلٌ و مفعوله «نَفْسُ»
- (٤) للمخاطب- مجرد ثلاثي / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية

٣٢- «الرَّجَالُ»:

- (١) اسم - جمع مكسّر أو تكسير - حروفه الأصلية «ر ج ل» / مضافٌ اليه و مجرور
 - (٢) اسم - جمع سالم للمذكر - معرّف بآل / مبتدأ و مرفوع
 - (٣) جمع مكسّر أو تكسير - معرفة (علم) / مضافٌ اليه و مجرور
 - (٤) جمع سالم للمذكر - حروفه الأصلية «ر ج ل» / مبتدأ و مرفوع
- ٣٣- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّشْكِيلِ: «أَيُّ رَجُلٍ مِنْ عِظَمَاءِ الرِّجَالِ تُحِبُّ أَنْ تَكُونَ؟ فَأُجَابُهُ: أُحِبُّ أَنْ أَكُونَ مِثْلَكَ!»
- (١) أَيُّ - عِظَمَاءٍ - تَكُونَ
 - (٢) رَجُلٍ - تُحِبُّ - مِثْلَ
 - (٣) عِظَمَاءٍ - الرِّجَالِ - أَجَابَ
 - (٤) رَجُلٍ - أُحِبُّ - مِثْلَ

٣٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْأَجُوفِ:

- (١) أَخَذْتُ الْوَدِيعَةَ وَ مَا خُنْتُ فِيهَا! (٢) أَنْتِ سَارَتْ فِي الشُّوَارِعِ وَ الْأَسْوَاقِ!
 - (٣) فِي النِّهَايَةِ لَمْ نَفُوزْ فِي الْمَسَابِقَةِ! (٤) لَا تُقْلِي سَوْءاً بَلْ أَصْذَقِي وَ أَحْسِنِي!
- ٣٥- عَيْنُ مَا فِيهِ نَوْعٌ وَاحِدٌ مِنَ الْأَفْعَالِ الْمُعْتَلَةِ:
- (١) إِنْ تَدَّعِ الْحِرْصَ تَنَلَّ الْغَنَى! (٢) مَنْ يَتُوبَ مِنَ الْمَعَاصِي حَقًّا لَا يَعُذْ إِلَيْهَا ثَانِيَةً!
 - (٣) لَا تَصِفْ شَيْئاً لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ كَامِلٌ! (٤) قِفْ لِحِظَةً لِلْإِسْتِرَاحَةِ ثُمَّ سِرْ إِلَيْنَا!

٣٦- مَا هُوَ الْمُنَاسِبُ لِلْفَرَاعِينِ؟ «هُوَ لَاءُ الطَّالِبَاتِ ... أَنْ لَا ... مِنَ الْمَدْرَسَةِ مُتَأَخَّرَاتٍ!»

- (١) وَاعْتَدْنَ - يَعِدْنَ
- (٢) يَعِدْنَ - يَعِدْنَ
- (٣) تَعِدْنَ - تَعِدْنَ
- (٤) يَعِدْنَ - يَعِدْنَ

۳۷- عَيْنَ مَا فِيهِ الْفَعْلُ النَّاقِصُ فَقَطُّ:

(۱) سئل الإمام عليّ (ع) عن الخير ما هو؟ فقال:

(۲) ليس الخير أن يكثر مالك و ولدك و أن تسعى في الشر!

(۳) «و الله يرزق من يشاء بغير حساب»

(۴) لا أنسى حكاية أبي الذي لم يشف من مرضه و بكيت له!

۳۸- عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ:

(۱) هُم لَمْ يَوْصِفُوا

(۲) أَنْتُمْ ... الْفُقَرَاءُ: يَهَيُّونَ

(۳) لَا ... آخَرَتِكَ بِدُنْيَاكَ: تَبِيعَ

(۴) أَنْتَ أَهْلُ أَنْ ... عَلِيٌّ: تَجُودَ

۳۹- عَيْنَ الْخَطَا حَسَبَ صِيغَةِ الْفَعْلِ:

(۱) الطَّالِبَاتُ يَعِيشْنَ فِي الدُّنْيَا قَانَعَاتٍ!

(۲) طَلَبْتُ مِنْ أَصْدِقَائِي أَنْ يَعُودُوا إِلَى الْمَكْتَبَةِ!

(۳) «إِنِّي أَخَافُ اللَّهَ رَبَّ الْعَالَمِينَ»

(۴) «إِنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ»

۴۰- عَيْنَ الصَّحِيحِ وَفَقَ الضَّمِيرِ لـ «رَجَا- يَرْجُو»:

(۱) أَنْتُمْ تَرْجُونَ!

(۲) أَنْتَ تَرْجُو!

(۳) أَنْتُمَا تَرْجَانِ!

(۴) أَنْتَنَ تَرْجَيْنِ!

۴۱- شرط تكان خوردن قلب اشرافزادهای عیاش برای مبذل شدن به موخدی پرهیزگار، توجه به کدام موضوع است و مقصود از انقلاب علیه

خود، قیام کدام خود انسان علیه کدام خود اوست؟

(۱) سرسپردگی و عبودیت به درگاه حق تعالی - خود عالی علیه خود دانی

(۲) سرسپردگی و عبودیت به درگاه حق تعالی - خود دانی علیه خود عالی

(۳) پشیمانی قلبی و پایبندی به توبه‌ای پایدار - خود دانی علیه خود عالی

(۴) پشیمانی قلبی و پایبندی به توبه‌ای پایدار - خود عالی علیه خود دانی

۴۲- طبق فرموده خداوندگار عالم به حضرت داود (ع)، جان به جان آفرین تسلیم کردن به طور قطعی در چه صورت اتفاق می افتد و کدام دسته

از تصمیمات انسان، مستمی به نام «توبه» است؟

(۱) آگاهی روی گردانان از خداوند به شدت اشتیاق او به ترک معاصی شان - عدول از مسیری که چندی به غلط پیموده شده

(۲) آگاهی روی گردانان از خداوند به شدت اشتیاق او به ترک معاصی شان - تکمیل پیمان قبلی و پیمودن ادامه راه

(۳) مشاهده شخصیت آلوده و وحشتناک خود پس از ارتکاب معصیت - تکمیل پیمان قبلی و پیمودن ادامه راه

(۴) مشاهده شخصیت آلوده و وحشتناک خود پس از ارتکاب معصیت - عدول از مسیری که چندی به غلط پیموده شده

۴۳- اوج عطوفت، مهربانی و آمرزندگی خداوند در کدام آیه شریفه آمده است و با کدام حدیث پیامبر (ص) ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) «فَاُولَئِكَ يَبْدِلُ اللَّهُ سَيِّئَاتِهِمْ حَسَنَاتٍ...» - «التَّوْبَةُ تَطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذَّنُوبَ»

(۲) «فَمَنْ تَابَ مِنْ بَعْدِ ظُلْمِهِ وَ اصْلَحَ...» - «التَّوْبَةُ تَطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذَّنُوبَ»

(۳) «فَمَنْ تَابَ مِنْ بَعْدِ ظُلْمِهِ وَ اصْلَحَ...» - «لَتَأْتِيَ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»

(۴) «فَاُولَئِكَ يَبْدِلُ اللَّهُ سَيِّئَاتِهِمْ حَسَنَاتٍ...» - «لَتَأْتِيَ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»

۴۴- مسدود کردن راه انحراف های اجتماعی در لحظات اولیه تولد آنها، چه ارمغانی را به دنبال می آورد و کوتاهی در زمینه امر به معروف و

نهی از منکر، در عین ریشه دار شدن انحراف از حق و ناکارآمد شدن اقدامات دلسوزان جامعه، کدام پیامد نامیمون را به بار می نشانند؟

(۱) عرصه برای بازگشت به توحید و اصلاح گشوده می شود. - گرفتاری جامعه به تباهی مطلق و گریزناپذیر

(۲) انحراف گسترش نمی یابد و ماندگار نمی شود. - گرفتاری جامعه به تباهی مطلق و گریزناپذیر

(۳) انحراف گسترش نمی یابد و ماندگار نمی شود. - دشوار شدن اصلاح و نیازمندی به فعالیت های زیربنایی

(۴) عرصه برای بازگشت به توحید و اصلاح گشوده می شود. - دشوار شدن اصلاح و نیازمندی به فعالیت های زیربنایی

۴۵- بازگشت لطف و آمرزش الهی به انسان توبه کار براساس آیه «فَإِنَّ اللَّهَ يَتُوبُ عَلَيْهِ»، مولود چیست و چرا؟

(۱) «أَلَا مِنْ تَابٍ وَ آمَنٍ وَ عَمَلٍ صَالِحاً» - «إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ»

(۲) «فَمَنْ تَابَ مِنْ بَعْدِ ظُلْمِهِ وَ اصْلَحَ» - «كَانَ اللَّهُ عَزِيزاً حَكِيماً»

(۳) «فَمَنْ تَابَ مِنْ بَعْدِ ظُلْمِهِ وَ اصْلَحَ» - «إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ»

(۴) «أَلَا مِنْ تَابٍ وَ آمَنٍ وَ عَمَلٍ صَالِحاً» - «كَانَ اللَّهُ عَزِيزاً حَكِيماً»

۴۶- افضل اوقات برای بازگشت عبد به دامن رحمت الهی چه زمانی است و راه احقاق حقوقی از مردم که بر ذمه انسان است، در صورت عدم

دسترسی به آنها چیست؟

(۱) دورانی که توبه آسان تر و جبران گذشته راحت تر است. - استغفار و اظهار ندامت

(۲) دورانی که توبه آسان تر و جبران گذشته راحت تر است. - صدقه دادن و دعای خیر

(۳) دوره ای که تغییر و دگرگونی و تثبیت خوی ها و خصلت ها اتفاق می افتد. - صدقه دادن و دعای خیر

(۴) دوره ای که تغییر و دگرگونی و تثبیت خوی ها و خصلت ها اتفاق می افتد. - استغفار و اظهار ندامت

۴۷- پرتگاه انحطاط و سرازیری به وادی هولناک ضلالت چیست و اهم حقوق مردم، کدام دسته است؟

(۱) توبه در جوانی به امید خوش گذرانی در پیری - مادی

(۲) توبه در جوانی به امید خوش گذرانی در پیری - معنوی

(۳) توجیه گناه و عادت به آن - مادی

(۴) توجیه گناه و عادت به آن - معنوی

۴۸- «اطاعت از غیر خدا و ظلم پذیری»، نمونه‌ای از کدام دسته از انحرافات است و اگر بگوییم: «تمام طول عمر، ظرف زمان توبه است»، چگونه

کلامی گفته‌ایم؟

(۲) اجتماعی - صحیح

(۱) فردی - صحیح

(۴) اجتماعی - سقیم

(۳) فردی - سقیم

۴۹- به فرموده امیرمؤمنان، علی (ع)، انسان نباید از کسانی باشد که ... دل به آخرت بسته و به واسطه ... توبه را به تأخیر انداخته است،

درباره دنیا ... سخن بگوید، اما همچون ... عمل کند.

(۲) بدون ایمان - دنیا طلبی - زاهدانه - هواپرستان

(۱) بدون ایمان - آرزوی طولانی - خاشعانه - دنیا دوستان

(۴) بدون عمل - دنیا طلبی - خاشعانه - هواپرستان

(۳) بدون عمل - آرزوی طولانی - زاهدانه - دنیا دوستان

۵۰- آیه شریفه «و من يعمل سوءاً او یظلم نفسه ثم یتوب الله» به مرحله ... توبه اشاره دارد و میان توبه انسان و پذیرش توبه از سوی

خداوند مرحله ... قرار دارد و از بین برنده عادت به گناه مربوط به مرحله / مراحل ... توبه است.

(۲) دوم - جبران و اصلاح - اول و دوم

(۱) اول - جبران و اصلاح - اول و دوم

(۴) اول - حق الناس و حق الله - دوم

(۳) دوم - حق الناس و حق الله - اول

۵۱- از دقت در پیام کدام آیات، «بهره‌مندی تمام مخلوقات از برکات گسترده هدایت خداوند» و «مسدود بودن راه بهانه‌گیری انسان‌های

دورافتاده از راه هدایت» را می‌توان نتیجه گرفت؟

(۱) «فمن اهتدی فلنفسه و من ضلّ فأنما یضلّ علیها» - «رسلاً مبشّرين و منذرین لئلاّ یكون للنّاس ...»

(۲) «فمن اهتدی فلنفسه و من ضلّ فأنما یضلّ علیها» - «قالوا الحمد لله الذی هدانا لهذا و ما کنا لنهتدی لو لا ان هدانا الله ...»

(۳) «الذی خلق فسوّی و الذی قدر فهدی» - «رسلاً مبشّرين و منذرین لئلاّ یكون للنّاس ...»

(۴) «الذی خلق فسوّی و الذی قدر فهدی» - «قالوا الحمد لله الذی هدانا لهذا و ما کنا لنهتدی لو لا ان هدانا الله ...»

۵۲- خاستگاه اصلی تفرقه و چنددینی در کدام آیه مشهود است؟

(۱) «لا نفرّق بین احدٍ منهم و نحن له مسلمون»

(۲) «و ما اختلف الّذین اوتوا الكتاب الا من بعد ما جاءهم العلم ...»

(۳) «ان اقيموا الدّین و لا تتفرّقوا فيه کبر علی المشرکین ما تدعوهم الیه ...»

(۴) «و قالوا کونوا هوداً أو نصاری تهتدوا قل بل ملة ابراهیم حنیفاً ...»

۵۳- دو ویژگی که خداوند در وجود انسان قرار داده و سبب تمایز بنیادین او با سایر موجودات گشته است، از کدام آیات شریفه مستفاد می‌گردد؟

(۱) «و منهم من یستمعون الیک افانت تسمع الصّمّ و لو کانوا لا یعقلون» - «آنا انزلنا علیک الكتاب لِلنّاس بِالْحَقّ فَمَنْ اهتدی فلنفسه»

(۲) «و منهم من یستمعون الیک افانت تسمع الصّمّ و لو کانوا لا یعقلون» - «و قالوا الحمد لله الّذی هدانا»

(۳) «سَبّح اسم ربّک الاعلی الّذی خلق فسوّی» - «آنا انزلنا علیک الكتاب لِلنّاس بِالْحَقّ فَمَنْ اهتدی فلنفسه»

(۴) «و قالوا الحمد لله الّذی هدانا» - «سَبّح اسم ربّک الاعلی الّذی خلق فسوّی»

۵۴- آن‌جا که «در چارچوب قوانین اسلام مواردی مانند صنعت بیمه و بانکداری، نیازمند قوانین و مقررات ویژه آن شرایط است» و «معارف

اسلام به گونه‌ای است که متخصصان دین می‌توانند از درون آن، با توجه به نیازهای جدید به‌وجود آمده، آن قانون را استخراج کنند و در

اختیار مردم قرار دهند» به ترتیب کدام یک از عوامل بی‌نیازی از آمدن پیامبر جدید معلوم می‌گردد؟

(۱) اختیارات حاکم و نظام اسلامی - توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت

(۲) توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت - اختیارات حاکم و نظام اسلامی

(۳) وجود قوانین تنظیم‌کننده - توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت

(۴) توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت - وجود قوانین تنظیم‌کننده

۵۵- اگر معجزه پیامبر اکرم (ص) از نوع ... نبود، نمی‌توانست شاهدهی حاضر و دائمی بر نبوت ایشان باشد و این‌که با گذشت زمان درخشندگی

قرآن بیشتر می‌شود، به ...، از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن اشاره دارد.

(۱) کتاب و علم - تازگی و شادابی دائمی (۲) علم و فرهنگ - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

(۳) کتاب و علم - انسجام درونی، در عین نزول تدریجی (۴) علم و فرهنگ - جامعیت و همه‌جانبه بودن

۵۶- احتمال انحراف در تعلیم الهی زمانی با واقعیت گره می‌خورد که پیامبر در ... معصوم نباشد و منزلت عصمت پیامبران از هرگونه خطا و

اشتباه، معلول ... است.

(۱) مقام تعلیم و تبیین دین - الهی بودن منصب نبوت

(۲) اجرای فرمان‌های الهی - الهی بودن منصب نبوت

(۳) مقام تعلیم و تبیین دین - بینش عمیق نسبت به حقایق امور

(۴) اجرای فرمان‌های الهی - بینش عمیق نسبت به حقایق امور

۵۷- با توجه به پیام کدام آیه شریفه، ناتوانی دیگران در آوردن مثل قرآن در گذشته و آینده مفهوم می‌گردد؟

(۱) «و ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک»

(۲) «و ادعوا شهداءکم من دون الله ان کنتم صادقین»

(۳) «فلا يتدبرون القرآن و لو کان من عند غير الله لوجدوا فيه اختلافاً كثيراً»

(۴) «فان لم تفعلوا و لن تفعلوا فاتقوا النار الّتی وقودها الناس و الحجارة»

۵۸- از آیه شریفه «یا ایها الذین آمنوا استجیبوا لله و للرسول اذا دعاکم لما یحییکم» کدام موضوع دریافت نمی‌شود؟

(۱) شرط ایمان واقعی، اجابت خدا و رسول است.

(۲) حیات‌بخشی به زندگی معلول پذیرش دین الهی است.

(۳) فراخواندن خدا و رسول باعث حیات‌بخشی به زندگی است.

(۴) بخشیدن زندگی نیکو معلول اطاعت از خدا و رسول است.

۵۹- امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم درباره حجت ظاهر و باطن فرموده‌اند: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی

بندگان نفرستاد جز برای آن‌که آن بندگان ... و آنان که در تعقل و تفکر ... نسبت به فرمان‌های الهی ...

(۱) راه درست الهی را طی کنند - اکمل هستند - اعلم‌اند

(۲) در پیام الهی تعقل کنند - افضل هستند - ارفع‌اند

(۳) راه درست الهی را طی کنند - اکمل هستند - ارفع‌اند

(۴) در پیام الهی تعقل کنند - افضل هستند - اعلم‌اند

۶۰- «عامل بی‌اثرکننده تردید شکاکان در نبوت پیامبر اسلام (ص)»، در کدام آیه به منصب بروز و ظهور گذاشته شده است و با کدام بیت

ترسیم‌کننده یک مضمون هستند؟

(۱) «و ان کنتم فی ریب مما نزلنا علی عبدنا فاتوا بسورة مثله» - نگار من که به مکتب نرفت و خط نوشت/ به غمزه مسأله‌آموز صد مدرس شد

(۲) «و ان کنتم فی ریب مما نزلنا علی عبدنا فاتوا بسورة مثله» - ستاره‌ای بدرخشید و ماه مجلس شد/ دل رمیده ما را انیس و مونس شد

(۳) «و ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک اذا لارتاب المبطون» - ستاره‌ای بدرخشید و ماه مجلس شد/ دل رمیده ما را انیس و

مونس شد

(۴) «و ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک اذا لارتاب المبطون» - نگار من که به مکتب نرفت و خط نوشت/ به غمزه

مسأله‌آموز صد مدرس شد

61- David is a ... comedian, he never says anything

1) bored - interested

2) bored - interesting

3) boring - interested

4) boring - interesting

62- Gaining weight is so easy ... it's difficult to lose it without regular exercise or diet.

1) because

2) whereas

3) since

4) whether

63- The group has taken an opposing position on the divorce ... and is refusing to compromise.

- 1) trade 2) reason 3) result 4) issue

64- There seems to be some ... over who is actually giving the talk. Nobody knows what's happening there.

- 1) invention 2) attention 3) confusion 4) instruction

65- Disappointed in his early hope of entering the navy, he became a/an ... to a druggist in his native town; but seeing little prospect of advancement in that calling, he soon moved to Geneva.

- 1) scientist 2) mechanism 3) apprentice 4) employer

66- When we are in trouble, the first ones who are ... to help are our family members.

- 1) willing 2) extra 3) global 4) direct

67- Have you ever noticed people in the news with ... similar names?

- 1) briefly 2) surprisingly 3) rapidly 4) efficiently

Nowadays, all high schools teach mathematics, and it is considered one of the most important subjects. High school students need to study mathematics whether they are ...(68)... to it or not. Up to now, no one knows ...(69)... the time when the early people began working on mathematics. Mathematics has been ...(70)... today. It is no longer only figures, simple calculations and forms. Mathematics is divided into different branches ...(71)... arithmetic, geometry, algebra and trigonometry; other branches have gradually been added. The invention of the electronic computer is one of the great ...(72)... in mathematics. Thanks to computers, we can save a lot of time when solving problems.

- | | | | |
|-------------------|-----------------|--------------|---------------|
| 68- 1) attracting | 2) to attract | 3) attract | 4) attracted |
| 69- 1) exactly | 2) specifically | 3) normally | 4) seriously |
| 70- 1) prepared | 2) required | 3) developed | 4) recorded |
| 71- 1) as long as | 2) so far | 3) long ago | 4) such as |
| 72- 1) goals | 2) successes | 3) amounts | 4) procedures |

Until the 8th century, paper was only produced in China and other parts of Eastern Asia. Scholars in Europe, the Middle East and Africa had to do with papyrus, an easily broken material made only in Egypt, or parchment, a very fine sheet made from the skin of animals. Writing on papyrus and parchment was difficult. The pages were thick, fragile and expensive.

In China, however, scholars had long before discovered something far more useful: thin sheets prepared from compressed, dried-out wood pulp—also known as paper. In the 700s, during the period of Islamic governance known as the “Islamic Golden Age,” Muslim armies came into contact with the Chinese empire. In the Battle of Talas, in 751 A.D., armies of the Arab Abbasid Caliphate defeated the forces of the Chinese Tang Dynasty, bringing Islam to the edge of China itself.

Legend has it that two Chinese papermakers were captured during the battle and brought to Samarkand, where they were ordered to establish a paper manufacturing center in the heart of the Muslim empire. Whether or not this was wholly true, it is probable that Muslim warriors encountered papermaking during their battles with China. Seeing its usefulness immediately, they returned home with the technology to share with their scribes. The Muslims’ holy book is Quran. Devout Muslims were expected to memorize parts of it to be recited during religious ceremonies.

Paper’s use spread quickly. By the end of the 8th century, a paper mill had been set up in Baghdad. Over the next 200 years, the technology spread to Syria, North Africa, and even Spain—which was partially ruled by Muslims from 711 to 1492.

73- What is the passage mainly about?

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| 1) the spread of paper | 2) the holy book, the Quran |
| 3) the Islamic Golden Age | 4) the process of writing books |

74- In the passage, the author explains that papyrus was brittle and parchment was very fine. Based on this evidence, what conclusion can be made?

- 1) Papyrus and parchment were difficult to write on.
- 2) There were many benefits to writing on papyrus and parchment.
- 3) Papyrus and parchment were more popular than paper.
- 4) People didn’t want to have to stop using papyrus and parchment.

75- The word “encountered” in paragraph 3 is closest in meaning to

- | | |
|------------------|---------------------|
| 1) fought | 2) destroyed |
| 3) ran away from | 4) met unexpectedly |

76- What did scholars in Europe, the Middle East and Africa do before the 8th century?

- 1) They did not bother writing things down.
- 2) They tried to steal paper from China.
- 3) They tried to establish paper manufacturing center.
- 4) They wrote on parchment and papyrus.

As people involved in the global trade of cocoa began to find out about the slavery, child mistreatment, and unsafe conditions on cocoa farms, they started to demand change. National and international set of laws appeared to help control the labor and trade of other crops such as coffee and tea. Cocoa joined the list of products that could be “fair trade”. Fair trade is a term that applies to anything farmed or made and traded, usually from small communities in developing countries to bigger communities with first world economies.

The fair trade movement aims to fix the ugly scenarios on places like cocoa farms: lots of hard work, no access to medicine, not enough food, and certainly no fair pay. To be certified as a fair trade product, a farm must stick to some important rules. First of all, farming practices must be earth friendly. If a farm can't treat the land well, it will also treat its workers poorly.

Then, the idea of fair trade requires life and work conditions for the laborers that are safe and clean. Fair trade certified operations promise better lives for the people doing the work. Fair trade organizations also prohibit the use of child labor and fight back against slave trafficking. Becoming fair trade certified is a process, and certification is sometimes expensive. However, once an operation is fair trade certified, the farmers start to earn more money, as their products sell at a higher price. With increased profits, working conditions will also improve.

77- What is the passage mainly about?

- 1) The development of fair trade of cocoa
- 2) The process of becoming fair trade certified
- 3) Slavery and child labor on cocoa farms
- 4) Farms which are not treating the lands well

78- What does the first paragraph imply?

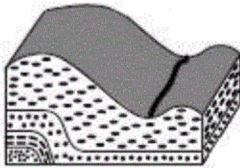
- 1) People in the cocoa trade already knew about the use of slavery on cocoa farms.
- 2) People did not agree with the use of slavery or child labor on cocoa farms.
- 3) People wanted to change the unsafe conditions on cocoa farms, but didn't care about slavery.
- 4) People wanted to end child mistreatment on cocoa farms, but not unsafe conditions.

79- What does the underlined word “prohibit” mean in the 3rd paragraph?

- 1) permit
- 2) aid
- 3) support
- 4) forbid

80- Which statement about “fair trade” is NOT true?

- 1) It is supposed to solve payment problems.
- 2) It helps cocoa workers receive medical services.
- 3) It is easy and cheap to get fair trade certification.
- 4) It is against selling and buying workers.



۸۱- شکل روبه‌رو، کدام یک را نشان می‌دهد؟

- (۱) چین تک شیب
- (۲) گسل عادی
- (۳) ناپیوستگی
- (۴) ناودیس

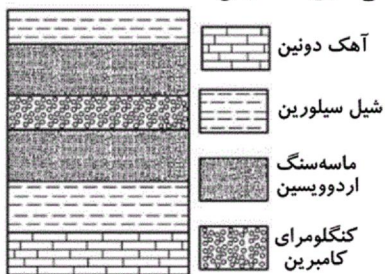
۸۲- دوره زندگی و نوع جاندار، برای تشخیص سنگواره راهنما چگونه باید باشد؟

- (۱) کوتاه و پیچیده
- (۲) کوتاه و ساده
- (۳) طولانی و پیچیده
- (۴) طولانی و ساده

۸۳- هورست در پوسته زمین تحت چه شرایطی تشکیل می‌شود؟

- (۱) تنش کششی، گسل رانده، بخش‌هایی از پوسته بالا رود.
- (۲) تنش برشی، گسل عادی، بخش‌هایی از پوسته پایین رود.
- (۳) تنش کششی، گسل عادی، بخش‌هایی از پوسته بالا رود.
- (۴) تنش برشی، گسل رانده، بخش‌هایی از پوسته پایین رود.

۸۴- شکل زیر قسمتی از یک نقشه زمین‌شناسی است. کدام ساخت زمین‌شناسی به سادگی قابل تشخیص است؟

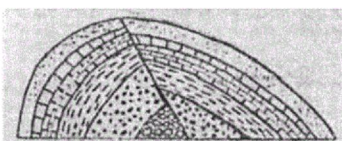


- (۱) تاقدیس
(۲) ناودیس
(۳) روراندگی
(۴) ناپیوستگی هم شیب

۸۵- کدام یک از موارد زیر، برشی از لایه‌های چین خورده در یک تاقدیس را نشان می‌دهند؟ (به ترتیب از ۱ تا ۳ لایه‌ها جوان‌تر می‌شوند.)

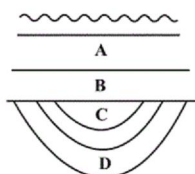
- (۱) ۱ ۳ ۲ ۳ ۱
(۲) ۱ ۲ ۳ ۲ ۱
(۳) ۳ ۲ ۱ ۲ ۳
(۴) ۳ ۱ ۲ ۱ ۳

۸۶- حاصل تنش فشاری در شکل روبه رو کدام است؟



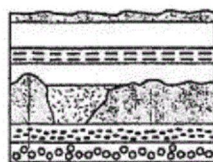
- (۱) چین خوردگی
(۲) روراندگی
(۳) شکستگی
(۴) ناپیوستگی

۸۷- در شکل مقابل احتمال حذف شدن سنگواره راهنما در کدام نقطه بیش تر است؟



- A (۱)
B (۲)
C (۳)
D (۴)

۸۸- در فاصله میان رسوب‌گذاری اولیه و مجدد، کدام رویدادها در این منطقه اتفاق افتاده است؟

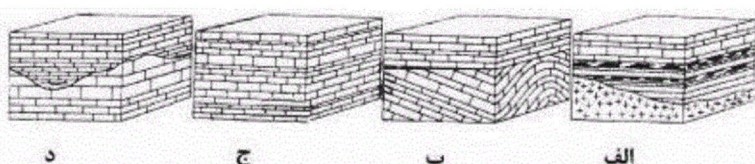


- (۱) چین خوردگی و تخریب
(۲) خشکی زایی و فرسایش
(۳) دگرشیمی و هوازدگی
(۴) پیشروی و پسروی دریا

۸۹- کربن ۱۴، پس از مرگ جاندار، طی کدام واکنش به نیتروژن ۱۴، تبدیل می‌شود؟

- (۱) از دست دادن الکترون β
(۲) جذب الکترون β
(۳) جذب نوترون‌های آزاد
(۴) از دست دادن پروتون

۹۰- کدام ناپیوستگی‌های موجود در شکل‌های زیر، از نظر چگونگی تشکیل، شباهت بیشتری به هم دارند؟



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

۹۱- کدام پدیده زمین‌شناسی زیر سبب ظاهر شدن باتولیت‌ها در سطح زمین می‌گردد؟

- (۱) رسوب‌گذاری
(۲) فرسایش
(۳) ذوب
(۴) تبلور

۹۲- کدام موارد، سبب ایجاد بافت شیشه‌ای در سنگ‌های آذرین می‌شوند؟

- (۱) سریع سرد شدن و تعداد مراکز تبلور زیاد، کافی نبودن فرصت برای مهاجرت یون‌ها
(۲) کندی سرد شدن و کمی تعداد مراکز تبلور، کافی نبودن فرصت برای مهاجرت یون‌ها
(۳) سریع سرد شدن و تعداد مراکز تبلور زیاد، کافی بودن فرصت برای مهاجرت یون‌ها
(۴) سریع سرد شدن و کمی تعداد مراکز تبلور، ترکیب شیمیایی بسیار خالص با گرانیوی کم ماده مذاب

۹۳- با افزایش دما، کدام سنگ سریع‌تر از بقیه ذوب می‌شود؟ (سایر شرایط ثابت فرض شده است.)

- (۱) گابرو
(۲) گرانیت
(۳) دیوریت
(۴) پریدوتیت

۹۴- با توجه به نظریه ی بوون (Bowen)، نمی توان انتظار داشت، سنگی حاوی کانی های ... از ماگمایی بازالتی حاصل شود.

- (۱) بیوتیت، آمفیبول، ارتوز
(۲) الیوین، پیروکسن، بیوتیت
(۳) اوژیت، هورنبلند، الیوین
(۴) کوارتز، آمفیبول، مسکوویت

۹۵- عمق انجماد ماده ی مذاب به وسیله ی کدام مورد قابل تشخیص است؟

- (۱) رنگ (۲) بافت (۳) نوع کانی ها (۴) ترکیب شیمیایی

۹۶- نتیجه ی واکنش سومین کانی ایجاد شده در سمت چپ سری واکنشی بوون با باقی مانده ی ماده ی مذاب، کدام یک از خصوصیات زیر را ندارد؟

- (۱) رخ یک جهتی دارد.
(۲) سیلیکات آهن، منیزیم و پتاسیم آبدار است.
(۳) در تولید عایق های حرارتی به کار می رود.
(۴) فقط در ترکیب یک نوع سنگ آذرین درونی یا بیرونی شرکت می کند.
۹۷- مجموعه ی کدام کانی ها، می توانند تقریباً حجم کامل یک سنگ آذرین را تشکیل دهند؟

- (۱) آمفیبول، الیوین، فلدسپات کلسیم دار
(۲) کوارتز، پیروکسن، فلدسپات سدیم دار
(۳) الیوین، پیروکسن، فلدسپات کلسیم دار
(۴) پیروکسن، آمفیبول، فلدسپات پتاسیم دار

۹۸- در بررسی های ژئوشیمیایی از سنگ های آذرین منطقه ای، میزان سیلیس تجزیه شده از آن ها در آزمایشگاه ۴۸ درصد اندازه گیری شده است. در مورد این سنگ ها چه قضاوتی می توان کرد؟

- (۱) این سنگ ها در گروه سنگ های آذرین بازی قرار دارند.
(۲) دمای ذوب آن ها بین 1000°C - 600°C می باشد.
(۳) به همراه این مقدار سیلیس، عناصر Al و K فراوانی نیز دیده می شود.
(۴) درجه غلظت نسبی ماگمای آن بسیار بالا بوده است.

۹۹- درصد حجمی پیروکسن در کدام سنگ، بیش تر است؟

- (۱) گرانیت با ترکیب اسیدی
(۲) آندزیت با ترکیب خنثی
(۳) دیوریت با ترکیب خنثی
(۴) بازالت با ترکیب بازی

۱۰۰- ماگمایی از ذوب بخش های رویی پوسته ی قاره ای تشکیل شده است. احتمال تشکیل کدام سنگ ها از این ماگما وجود دارد؟

- (۱) ابسیدین، بازالت، آندزیت
(۲) سنگ پا، پوکه معدنی، کیمبرلایت
(۳) گرانیت، گابرو، پوکه معدنی
(۴) ابسیدین، ریولیت، گرانیت

۱۰۱- معادله $y = \frac{ax-3}{2x+c}$ در نقطه $(-6, 4)$ متقاطعند. حاصل $a-c$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۰ (۳) -۱۴ (۴) -۱۶

۱۰۲- نقطه $x=0$ برای تابع $f(x) = \begin{cases} |x^2-4| & x \neq 0 \\ k & x = 0 \end{cases}$ می نیمم نسبی است ولی می نیمم مطلق نیست. مجموعه مقادیر ممکن برای k کدام است؟

- (۱) $0 < k < 4$ (۲) $k < 2$ (۳) $0 \leq k \leq 4$ (۴) $\emptyset$

۱۰۳- سه نقطه به طول های $x_1 = -\frac{1}{p}$ ، $x_2 = \frac{1}{p}$ و $x_3 = \frac{3}{p}$ در تابع $f(x) = [x] \sin \pi x$ به ترتیب چه نقاطی هستند؟ ([] : جزء صحیح)

- (۱) ماکزیمم نسبی، ماکزیمم نسبی و می نیمم نسبی
(۲) می نیمم نسبی، می نیمم نسبی و ماکزیمم نسبی
(۳) می نیمم نسبی، ماکزیمم نسبی و می نیمم نسبی
(۴) ماکزیمم نسبی، می نیمم نسبی و ماکزیمم نسبی

۱۰۴- اگر $x = \frac{1}{2}$ طول نقطهٔ ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = ax + \sqrt{1-x^2}$ باشد، در این صورت مقدار ماکزیمم مطلق تابع f کدام است؟

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

۱۰۵- بازه $(2, a)$ بزرگترین بازه‌ای است که تابع با ضابطه $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}bx^2 + 6x - \frac{1}{2}$ در آن نزولی است. مقدار می‌نیمم نسبی این تابع کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۰۶- تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x}{(x-1)^2}$ چگونه است؟

- (۱) فاقد اکسترمم نسبی است. (۲) یک می‌نیمم نسبی با طول منفی دارد. (۳) یک ماکزیمم نسبی و یک می‌نیمم نسبی دارد. (۴) یک ماکزیمم نسبی با طول مثبت دارد.

۱۰۷- اگر a عرض نقطهٔ عطف تابع $f(x) = e^x$ باشد، آنگاه حاصل $\ln(a^2)$ کدام است؟

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

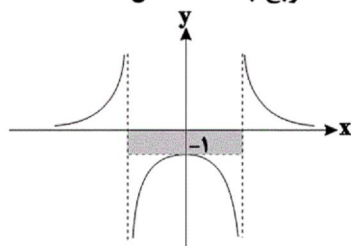
۱۰۸- به ازای کدام مقادیر a ، خط $y = a$ نمودار تابع $f(x) = x^3 - 3x^2$ را در ۳ نقطه قطع می‌کند؟

- (۱) $0 < a < 4$ (۲) $-4 < a < 0$ (۳) $0 < a < 2$ (۴) $-2 < a < 2$

۱۰۹- سطح محدود به مجانب‌های تابع $f(x) = \frac{5x}{2x + |3x + 2|}$ کدام است؟

- (۱) $4/8$ (۲) $2/4$ (۳) $3/2$ (۴) $9/6$

۱۱۰- نمودار تابع $f(x) = \frac{ax+b}{x^2-c}$ به صورت زیر است. اگر مساحت مستطیل سایه خورده ۲ واحد مربع باشد، حاصل $a+2b+c$ کدام است؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

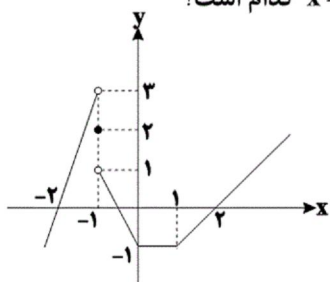
۱۱۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^4 x - \cos^2 x}{\sin^2 x}$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) ۲

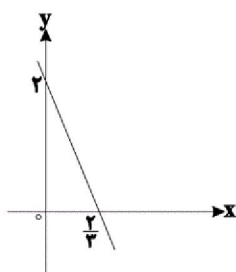
۱۱۲- حد تابع $f(x) = 2[x] - \frac{x}{|x|}$ در $x = 0$ کدام است؟ ([]: جزء صحیح)

- (۱) وجود ندارد. (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) صفر

۱۱۳- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. اختلاف حد چپ و حد راست تابع f در $x = 1$ کدام است؟



- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱



۱۱۴- با توجه به نمودار تابع خطی f ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) + f(-x)}{x^2 - 4}$ کدام است؟

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

۱۱۵- اگر داشته باشیم: $f(x) = \frac{1 - (\log x)^2}{\log(0.1/x)}$ ، آنگاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 1.0} f(x)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۱۱۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 + \sqrt{x-1} - 1}{x + \sqrt{x^2 - 1} - 1}$ کدام است؟

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

۱۱۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{100}{x-2} \left(\frac{1}{x+3} - \frac{2}{3x+4} \right)$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) $+\infty$

۱۱۸- اگر $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x+4} + 2}{x^2 + 2ax + b} = +\infty$ ، آنگاه حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۱۱۹- اگر حد تابع $f(x) = \frac{x-2}{ax - \sqrt{x^2 + 5}}$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ برابر 0.4 باشد، آنگاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ کدام است؟

- (۱) $1/2$ (۲) $1/3$ (۳) $1/4$ (۴) $1/5$

۱۲۰- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos^3 x}{x^2} & ; x \neq 0 \\ a & ; x = 0 \end{cases}$ در $x = 0$ پیوسته است. مقدار a کدام است؟

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

۱۲۱- در گامی از چرخه کالوین که می شود،

- (۱) CO_2 ، تولید NADP^+ دوباره سازی می شود.
 (۲) ATP ، مصرف - قطعاً قند حضور دارد.
 (۳) CO_2 ، تثبیت NADPH تولید می شود.
 (۴) اسید سه کربنه، مصرف - روبیسکو فعال می شود.

۱۲۲- به ازای در تعداد است.

- (۱) مصرف هر مولکول آب - فرایند فتوسنتز - مولکول‌های اکسیژن تولید شده یک عدد
- (۲) تولید هر NADP^+ - گامی از چرخه کالوین - ترکیبات تک‌فسفاته مصرف شده در این گام، دو عدد
- (۳) آزاد شدن ۲ الکترون - فرایند فتوسنتز - مولکول‌های آب مصرف شده دو عدد
- (۴) هر CO_2 وارد شده - چرخه کالوین - ترکیب سه کربنه پایدار در گام دوم دو عدد

۱۲۳- طی فرایند فتوسنتز در گیاه شبدر در واکنش

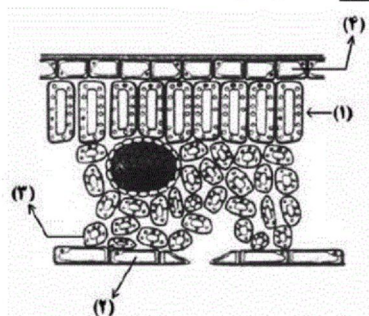
- (۱) مستقل از نور، کانال ATP ساز موجود در زنجیره انتقال الکترون دوم نقش آنزیمی نیز دارد.
- (۲) وابسته به نور، فتوسیستم ۱ برخلاف فتوسیستم ۲ الکترون‌های خود را وارد زنجیره انتقال الکترون نمی‌کند.
- (۳) تاریکی، ممکن است ATP و NADPH در یک مرحله از گام کالوین ساخته شوند.
- (۴) تاریکی، در گامی از کالوین که تعدادی از قندهای سه کربنه برای ساخت ترکیبات آلی به مصرف می‌رسند، مولکول حامل انرژی فاقد نقش است.

۱۲۴- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد مراحل وابسته به نور فتوسنتز نادرست بیان شده است؟

- (الف) پمپ غشایی در غشای تیلاکوئید با استفاده از انرژی ATP یون‌های H^+ را از استروما به درون تیلاکوئید پمپ می‌کند.
- (ب) با افزایش تراکم یون‌های هیدروژن درون تیلاکوئید، این یون‌ها با فرایند انتشار تسهیل شده از تیلاکوئید خارج می‌شوند.
- (ج) با تجزیه یک مولکول آب درون تیلاکوئید توسط آنزیمی خاص، یک مولکول اکسیژن درون تیلاکوئید تولید می‌شود.
- (د) با استفاده از فسفات‌های آزاد موجود در استروما پیوندهای پرانرژی تشکیل می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۵- با توجه به شکل روبه‌رو، که به نوعی گیاه C_3 تعلق دارد، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟



«بخشی که با شماره نشان داده شده است، می‌تواند»

- (الف) ۱ - در هنگام شب، دی‌اکسید کربن را در واکنش‌های خود تثبیت نماید.
- (ب) ۲ - با فعالیت ژن‌های خود، آنزیم‌های پوستک‌ساز بسازد.
- (ج) ۳ - با آزادسازی CO_2 از اسید چهار کربنی، قند سه کربنی بسازد.
- (د) ۴ - باعث فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۶- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

- (الف) در فتوسنتز ورود و خروج H^+ در تیلاکوئیدها بدون مصرف ATP صورت می‌گیرد.
- (ب) آنزیم تجزیه کننده آب در مجاورت فتوسیستم II و در سمت داخل غشای تیلاکوئید قرار گرفته است.
- (ج) پمپ شدن یون‌های H^+ به داخل تیلاکوئید ضمن جابه‌جایی الکترون‌های برانگیخته از فتوسیستم II به فتوسیستم I صورت می‌گیرد.
- (د) پروتئین کانالی ATP ساز موجود در غشای تیلاکوئیدهای برگ درخت بید می‌تواند با صرف انرژی ADP را به ATP تبدیل کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۷- کدام عبارت، درباره‌ی سازگاری گیاهان ساکن اکوسیستم‌های بیابانی در پاسخ به گرما و خشکی زیاد، نادرست است؟

- (۱) در هنگام شب، دی‌اکسید کربن از طریق روزنه‌ها وارد گیاه می‌شود.
- (۲) در هنگام روز، فرایندی مانع انجام واکنش‌های چرخه‌ی کالوین می‌شود.
- (۳) در هنگام روز، دی‌اکسید کربن آزاد شده به درون کلروپلاست‌ها انتشار می‌یابد.
- (۴) در هنگام شب، اسیدهای آلی ناشی از تثبیت دی‌اکسید کربن، در واکنش‌ها ذخیره می‌شود.

۱۲۸- در فرایند فتوسنتز در گیاهان.....

- (۱) انرژی الکترون‌های پراورزی خارج شده از P_{680} باعث افزایش غلظت یون H^+ در فضای تیلاکوئیدی از طریق نوعی کانال پروتئینی می‌شود.
- (۲) با فعالیت زنجیره انتقال الکترون مستقیماً غلظت مولکول‌های ناقل الکترون در فضای بستره کاهش می‌یابد.
- (۳) انرژی لازم جهت ساخت ATP و NADPH مستقیماً به ترتیب از نور و الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم II تامین می‌شود.
- (۴) با فعالیت آنزیم تجزیه کننده آب مستقیماً غلظت یون H^+ در فضای تیلاکوئیدی افزایش می‌یابد.

۱۲۹- کدام عبارت، درباره‌ی واکنش‌های وابسته به نور در سلول‌های برگ یک گیاه علفی، نادرست است؟

- (۱) انتقال الکترون‌های تحریک شده از P_{680} به P_{700} ، تولید ATP را به دنبال دارد.
- (۲) انرژی الکترون‌های برانگیخته از P_{700} ، پمپ غشایی تیلاکوئید را فعال می‌کند.
- (۳) پروتئین ATP ساز، در کاهش تراکم H^+ درون تیلاکوئید مؤثر می‌باشد.
- (۴) کمبود الکترون‌های P_{680} ، با تجزیه‌ی مولکول آب جبران می‌گردد.

۱۳۰- در گیاه ممکن نیست

- (۱) تیره گل ناز - مالیک اسید در واکوئل ساخته شود.
- (۲) نیشکر - اولین ماده پایدار تولیدی در کالوین سه کربنه باشد.
- (۳) کاکتوس - واکنش‌های تاریکی در روز انجام شود.
- (۴) ذرت - سلولی که CO_2 در آن آزاد می‌شود با سلول مصرف کننده محصول مرحله دوم فتوسنتز یکسان باشد.

۱۳۱- کدام موارد گفته شده، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«فقط

- (الف) در سلول‌های فتوسنتز کننده می‌توان رنگیزه‌ها را مشاهده کرد.
 - (ب) فتوسیستم دارای P_{680} در کاهش pH فضای درونی تیلاکوئید مؤثر است.
 - (ج) جانداران دارای کلروفیل توانایی انجام چرخه کالوین را دارند.
 - (د) در گام دوم چرخه کالوین ترکیباتی با تعداد کربن برابر تولید و مصرف می‌شوند.
- (۱) الف و ج (۲) ب و د (۳) ج و د (۴) الف و ب

۱۳۲- کدام گزینه در مورد زنجیره‌های انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید درست است؟

- (۱) زنجیره‌ای که اجزای بیشتری دارد، الکترون‌ها را به مولکول $NADP^+$ می‌رساند.
- (۲) همه اجزای تشکیل دهنده زنجیره‌های انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید، در دو لایه غشا قرار گرفته‌اند.
- (۳) زنجیره‌ای که اجزای کم‌تری دارد، شیبی از غلظت یونی هیدروژن از فضای درون تیلاکوئیدها به سمت استروما ایجاد می‌کند.
- (۴) زنجیره‌ای که شکستن مولکول‌های آب در مجاورت آن انجام می‌شود، باعث تجمع یون‌های هیدروژن در فضای درون تیلاکوئیدها می‌شود.

۱۳۳- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) در گیاه ذرت همانند گیاه گل ناز و برخلاف گیاهان C_3 ، تنفس نوری انجام نمی‌شود.
- (۲) در گیاه کاکتوس برخلاف گیاه نیشکر، برای تثبیت CO_2 از مسیری دو مرحله‌ای استفاده می‌شود.
- (۳) در گیاه ذرت برخلاف گیاه کاکتوس، محل انجام چرخه کالوین، یاخه‌های غلاف آوندی است.
- (۴) در گیاه نیشکر همانند گیاه گل ناز، اولین ماده پایدار حاصل از تثبیت کربن، ترکیبی چهار کربنی است.

۱۳۴- چند مورد در رابطه با شکل مقابل صحیح می‌باشد؟



- (الف) می‌تواند نشان دهنده اثر دما بر میزان فتوسنتز باشد.
 - (ب) قطعاً نشان دهنده میزان نور بر شدت فتوسنتز است.
 - (ج) نمی‌تواند مربوط به اثر غلظت اکسیژن بر شدت فتوسنتز باشد.
 - (د) می‌تواند مربوط به اثر شدت نور بر فتوسنتز گیاهان C_4 باشد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۵- هر عاملی که باعث افزایش تراکم یون‌های هیدروژن درون می‌شود، به طور قطع

- (۱) تیلاکوئید - به ساخته شدن نوری ATP کمک می‌کند.
- (۲) استروما - با مصرف نوعی انرژی زیستی این کار را انجام می‌دهد.
- (۳) تیلاکوئید - نوعی آنزیم است که ماده‌ای غیر آلی را تجزیه می‌کند.
- (۴) استروما - نوعی پروتئین منحصر به فرد است که عمل آنزیمی ندارد.

۱۳۶- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در مرحله ای از چرخه کالوین که می شود، به طور قطع می شود.»

(الف) محصولی ۳ کربنی و دارای فسفات تولید - مولکول ATP مصرف

(ب) هر دو محصول واکنش های نوری مصرف - قند دوفسفاته تولید

(ج) مولکول ADP تولید - قبل از آن یک مولکول ۳ کربنه از چرخه خارج

(د) دی اکسید کربن مصرف - ترکیبی شش کربنی و ناپایدار تولید

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۷- هر سلول فتوسنتز کننده قطعاً

(۱) با استفاده از یک درصد از انرژی نور خورشید، مرحله یک فتوسنتز را انجام می دهد.

(۲) انواع مواد آلی مورد نیاز خود را با تغییر قند حاصل از مرحله ۳ چرخه کالوین می سازد.

(۳) اندامک ۲ غشایی رنگیزه دار CO_2 را تثبیت می کند.

(۴) از بخشی از طیف امواج الکترومغناطیسی برای احیا نوعی گیرنده الکترون استفاده می کند.

۱۳۸- گیاهانی که نمی توانند

(۱) روزنه هایشان در طی شب باز است - دی اکسید کربن را ذخیره کنند.

(۲) بر تنفس نوری غلبه می کنند - در دماهای بالا به خوبی رشد کنند.

(۳) فقط در کالوین تثبیت CO_2 دارند - اسید ۳ کربنه بسازند.

(۴) CO_2 را در شب تثبیت می کنند - کارآیی فتوسنتزی بالایی داشته باشند.

۱۳۹- کدام عبارت، در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در غشای تیلاکوئید گیاه آفتاب گردان، صحیح است؟

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

(۲) کمبود الکترونی آن، از طریق الکترون های حاصل از تجزیه ی آب جبران می گردد.

(۳) انرژی جذب شده در آن، باعث می شود تا الکترون ها از کلروفیل های a آزاد شوند.

(۴) الکترون های خارج شده از آن، با عبور از پمپ غشایی، مقداری انرژی از دست می دهند.

۱۴۰- کدام یک، جمله ی مقابل را به طور نادرستی تکمیل می نماید؟ «در تیلاکوئید براسیکا اولراسه ...»

(۱) با عملکرد پروتئین کانالی بر تراکم H^+ در محل تولید ATP افزوده می شود.

(۲) پروتئین کانالی با صرف انرژی، ADP را به ATP تبدیل می کند.

(۳) عملکرد پمپ باعث افزایش pH در محل عمل روبیسکو می شود.

(۴) عملکرد پمپ با افزایش یون فسفات در محل تولید O_2 همراه است.

۱۴۱- هر جانداري که ممکن نیست که

(۱) طی بکرزایی متولد شود - از تخمک لقاح یافته رشد و نمو پیدا کرده باشد.

(۲) تولید مثل جنسی دارد - انجام تقسیم میوز در سلول هایش به تولید سلول های هاپلوئید منجر نشود.

(۳) کلون محسوب می شود - در بدن زاده هایش تنوع ژنتیکی ایجاد شود.

(۴) تولید مثل غیرجنسی دارد - قادر به انجام انواع روش های مختلف تولید مثل باشد.

۱۴۲- مردی با گروه خونی B^+ با زنی با گروه خونی A^+ ازدواج کرده است. این زن و مرد به ظاهر سالم هستند. اولین فرزند این

خانواده پسری زال و فاقد آنتی ژن های A و B است. اگر فرزند دوم این خانواده پسری هموفیل و دارای گروه خونی AB^-

باشد، احتمال تولد

(۱) پسری هموفیل و زال دارای گروه خونی A^- وجود ندارد.

(۲) دختری زال ناقل هموفیل و دارای گروه خونی B^- وجود ندارد.

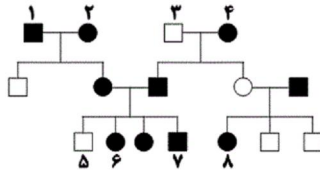
(۳) دختری سالم از نظر هموفیلی و زال دارای گروه خونی O^+ وجود ندارد.

(۴) پسری زال و ناقل هموفیلی دارای گروه خونی AB^+ وجود ندارد.

۱۴۳- از آمیزش سهره نر بال سیاه منقار کوتاه با سهره ماده بال سفید منقار بلند فرزندی که در F_1 متولد می‌شوند سهره نر بال سیاه خالدار منقار کوتاه و سهره ماده بال سیاه منقار کوتاه می‌باشند. با توجه به فرض صورت سوال چه نسبتی از سهره‌های نر نسل F_2 دارای بال خالدار و منقار بلند می‌شوند؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{16}$ (۴) $\frac{3}{8}$

۱۴۴- در دودمانه زیر که مربوط به بیماری می‌باشد، فرد شماره قطعاً یکی از ال‌های خود را از فرد شماره گرفته است.



(۱) هانتینگتون - ۵ - ۱

(۲) هانتینگتون - ۷ - ۲

(۳) راشیتیس مقاوم به ویتامین D (غالب وابسته به X) - ۶ - ۴

(۴) راشیتیس مقاوم به ویتامین D (غالب وابسته به X) - ۸ - ۳

۱۴۵- می‌توان گفت

(۱) با هم ماندن کروموزوم‌های هم‌تا برخلاف جدا شدن کروماتیدهای خواهری در مرحله آنافاز II اتفاق می‌افتد.

(۲) در مرحله متافاز میوز I هر کروموزوم از چهار رشته پلی‌نوکلئوتیدی DNA تشکیل شده است.

(۳) در فرایند تولیدمثل جنسی جانداران، همواره زاده‌هایی حاصل می‌شوند که می‌توانند با تقسیم میتوز گامت بسازند.

(۴) در نوروں‌های انسان بالغ در مرحله G_2 سانتریول‌ها همانندسازی می‌کنند.

۱۴۶- چند مورد در ارتباط با تقسیم میوز صحیح است؟

الف) می‌توان گفت در میوز II همانند میتوز تعداد کروموزوم‌ها در هر سلول پس از تقسیم تغییر نمی‌کنند.

ب) با هم ماندن کروموزوم‌ها در انسان همواره باعث ایجاد نشانگان داون خواهد شد.

ج) همه سلول‌هایی که میوز دارند قبل از آغاز میوز مراحل اینترفاز را مانند اینترفاز میتوز سپری می‌کنند.

د) در اسپرماتید انسان در مرحله آنافاز II میوز کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۷- اگر عاملی بتواند چرخه سلولی یک سلول بافت پوششی منطقه‌ای از دستگاه گوارش که بین دهان و معده وجود دارد را در پایان مرحله G_2 متوقف کند کدام یک از گزینه‌های زیر اتفاق نخواهد افتاد؟

(۱) ناپدید شدن پوشش هسته همانند همانندسازی سانتریول‌ها

(۲) تکثیر میتوکندری همانند قابل رویت شدن کروموزوم‌ها

(۳) تشکیل رشته‌های دوک برخلاف مضاعف شدن کروموزوم‌ها

(۴) ناپدید شدن پوشش هسته برخلاف تشکیل رشته‌های دوک

۱۴۸- کدام عبارت در مورد جهش‌های کروموزومی درست است؟

(۱) جهش مضاعف شدن همواره در پی حذف روی می‌دهد.

(۲) وقوع هر نوع جهشی منجر به مرگ سلول می‌شود.

(۳) جهش واژگونی نمی‌تواند در کروموزوم اشیریشیاکلائی روی دهد.

(۴) تبادل قطعه بین کروموزوم‌های جنسی نمی‌تواند جابه‌جایی محسوب شود.

۱۴۹- از ازدواج مردی Rh^+ و مبتلا به بیماری هانتینگتون با زنی Rh^+ و مبتلا به زالی، پسری مبتلا به تحلیل عضلانی دوشن (ژن مغلوب) و دختری Rh^- و زال متولد شده‌اند. در این خانواده:

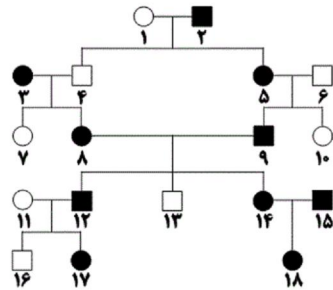
(۱) احتمال تولد پسری فقط مبتلا به زالی و Rh^+ ، $\frac{1}{64}$ می‌باشد.

(۲) احتمال تولد دختری که فنوتیپ مشابه مادر داشته باشد، $\frac{1}{64}$ می‌باشد.

(۳) احتمال تولد پسری که فقط به یکی از بیماری‌های اتوزومی مبتلا و Rh^- باشد، $\frac{1}{32}$ می‌باشد.

(۴) احتمال تولد دختری فقط مبتلا به تحلیل عضلانی دوشن و Rh^+ ، $\frac{3}{32}$ می‌باشد.

۱۵۰- اگر دودمانه زیر مربوط به بیماری باشد، از ازدواج فرد شماره با شخصی قطعاً



(۱) هانتینگتون - ۱۰ - بیمار - نیمی از زاده‌ها بیمار خواهند بود.

(۲) کم‌خونی داسی‌شکل - ۱۶ - ناقل - ۷۵٪ زاده‌ها سالم خواهند بود.

(۳) راشیتیزم مقاوم به ویتامین D (وابسته به X غالب) - ۱۷ - سالم - $\frac{1}{2}$ زاده‌های آن سالم است.

(۴) هموفیلی - ۱۳ - بیمار - تمامی پسرها بیمار خواهند بود.

۱۵۱- در حین تقسیم دوتایی باکتری‌ها

(۱) غشای سلولی قبل از ساخته شدن دیواره به داخل نفوذ می‌کند.

(۲) آنزیم DNA پلی‌مراز می‌تواند پیوند فسفو دی‌ستر را بشکند.

(۳) کروموزوم متصل به دیواره در تماس با مایع حاوی ریبوزوم قرار دارد.

(۴) دو DNA اصلی در یک باکتری توسط غشا و دیواره شروع به جدا شدن از هم می‌کنند.

۱۵۲- کدام عبارت به‌درستی بیان شده است؟

(۱) هر رشته میکروتوبولی دوک از یک انتها تا انتهای دیگر سلول کشیده شده

(۲) همانندسازی فرایندی است که در سلول تنها مولکول DNA انجام می‌دهد.

(۳) سلول‌های بسیاری از گیاهان اگرچه دوک ندارند اما تقسیم می‌شوند.

(۴) نه دسته سه‌تایی از لوله‌های پروتئینی توخالی در کنار هم استوانه توخالی به نام سانتیریول را می‌سازند.

۱۵۳- کدام مورد در رابطه با آزمایشات مندل صحیح نمی‌باشد؟

(۱) مندل برخلاف نایت، اعدادی را که به دست می‌آورد از نظر آماری تجزیه و تحلیل می‌کرد.

(۲) مراحل آزمایشات مندل برای بررسی وراثت یک صفت به ترتیب شامل خودلقاحی، دگرلقاحی و خودلقاحی بود.

(۳) فرضیه‌های مندل که از آمیزش‌های مونوهیبریدی به‌دست آمده‌اند، قابل تعمیم به تمامی صفات جانداران مختلف نیست.

(۴) قانون جور شدن مستقل ژن‌ها همانند قانون تفکیک ژن‌ها، از آمیزش دی‌هیبریدی به‌دست آمده است.

۱۵۴- اگر در یکی از مراحل تقسیم سلولی تشکیل شود، می‌توان گفت که این سلول

(۱) پوشش هسته به دور کروموزوم‌های تک کروماتیدی - قطعاً در مرحله‌ی تلوفاز میتوز قرار دارد.

(۲) در سطح میانی سلول، دیواره‌ی احاطه شده با غشا - قطعاً به یک گیاه تعلق دارد.

(۳) ۱۲ تتراد در سطح میانی سلول - ممکن است دارای عدد کروموزومی $2n=24$ باشد.

(۴) چهار کروموزوم تک کروماتیدی - می‌تواند به آنافاز II مگس سرکه تعلق داشته باشد.

۱۵۵- فردی مبتلا به تحلیل عضلانی دوشن و ناقل بیماری زالی و دارای گروه خونی B با فردی ناقل دوشن و ناقل زالی و دارای گروه خونی AB ازدواج می‌کند. اولین فرزند آن‌ها پسری با گروه خونی A و مبتلا به دوشن و هموفیلی است. در این خانواده احتمال تولد دختری فقط مبتلا به زالی و دارای پادتن ضد B در پلاسما به احتمال تولد پسری فقط مبتلا به دوشن و هموفیلی و دارای آنتی ژن B در سطح گلبول قرمز چقدر است؟ (بدون در نظر گرفتن کراسینگ‌اوور)

$$\frac{1}{8} (1) \quad \frac{1}{9} (2) \quad \frac{1}{3} (3) \quad \frac{1}{4} (4)$$

۱۵۶- در اثر خودلقاحی گیاه نخودفرنگی دارای دانه‌های زرد و چروکیده با گل‌های ارغوانی، در نسل اول تعدادی نخودفرنگی با دانه‌های سبز و چروکیده و گل‌های سفید مشاهده می‌شود. نسبت افراد مغلوب در هر سه صفت به افراد خالص در هر سه صفت در نسل اول کدام است؟

$$\frac{3}{5} (1) \quad \frac{3}{4} (2) \quad \frac{1}{4} (3) \quad \frac{2}{5} (4)$$

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

«در جانوری که ممکن نیست

(الف) تعیین جنسیت با جنس ماده است - سنگدان بعد از معده قرار گرفته باشد.

(ب) تعیین جنسیت با جنس نر است - جهش کروموزومی از نوع مضاعف شدن رخ بدهد.

(ج) تعیین جنسیت با جنس نر است - تبادل گازها مستقل از دستگاه گردش مواد انجام شود.

(د) تعیین جنسیت با جنس ماده است - جریان هوا درون شش‌ها یک طرفه و از عقب به سوی جلو باشد.

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

۱۵۸- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «برای یک بیماری وراثتی ممکن نیست.....»

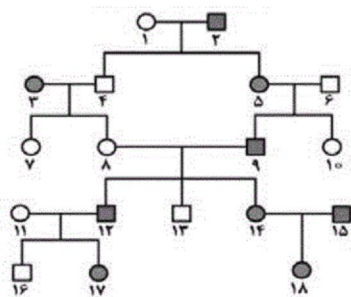
(۱) وابسته به X - مرد ناقل وجود نداشته باشد.

(۲) وابسته به X - پسر ال بیماری را از پدر خود دریافت کند.

(۳) مستقل از جنس - پدر و مادر سالم، فرزند بیمار داشته باشند.

(۴) مستقل از جنس - پدر و مادر بیمار، فرزند سالم داشته باشد.

۱۵۹- اگر دودمانهٔ مقابل، مربوط به یک صفت باشد،



(۱) اتوزومی مغلوب- ژنوتیپ فرد شماره‌ی ۸ برخلاف فرد شماره‌ی ۱۳ مشخص است.

(۲) اتوزومی غالب- ژنوتیپ فرد شماره‌ی ۱۵ همانند فرد شماره‌ی ۱۸ نامشخص است.

(۳) وابسته به جنس مغلوب- از ازدواج فرد شماره‌ی ۷ با فردی سالم، تمام زاده‌های پسر سالم خواهند بود.

(۴) وابسته به جنس غالب- از ازدواج فرد شماره‌ی ۱۰ با فردی بیمار، تمام زاده‌های دختر بیمار خواهند بود.

۱۶۰- به ترتیب تعداد میکروتوبول‌های همهٔ سانتریول‌ها در مراحل G_1 و G_2 در یک سلول جانوری چقدر است؟

$$۵۴ - ۲۷ (1) \quad ۱۸ - ۹ (2) \quad ۱۰۸ - ۵۴ (3) \quad ۳۶ - ۱۸ (4)$$

۱۶۱- سرعت صوت در کدام محیط بیشتر است؟

$$جامدات (1) \quad مایعات (2) \quad گازها (3) \quad خلأ (4)$$

۱۶۲- اگر دمای یک گاز بر حسب درجهٔ سلسیوس را ۱۷ برابر کنیم، سرعت انتشار صوت در آن گاز سه برابر می‌شود. دمای اولیهٔ گاز

چند کلون بوده است؟

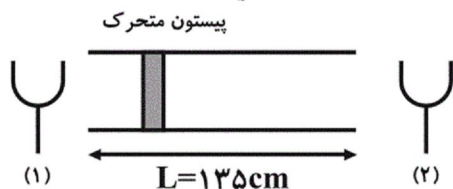
$$صفر (1) \quad ۲۷۳ (2) \quad ۳۰۰ (3) \quad ۵۴۶ (4)$$

۱۶۳- اگر دمای مطلق گازی را ۴۴ درصد افزایش دهیم، سرعت انتشار صوت در آن $\frac{m}{s}$ افزایش می‌یابد. سرعت انتشار صوت در

گاز قبل از افزایش دما، چند متر بر ثانیه بوده است؟

$$۲۸۰ (1) \quad ۳۵۰ (2) \quad ۴۲۰ (3) \quad ۳۲۰ (4)$$

۱۶۴- در شکل زیر، دیاپازون (۱) با بسامد 450 Hz و دیاپازون (۲) با بسامد 600 Hz در حال ارتعاش هستند. پیستون را حرکت می‌دهیم تا در یک لحظه در هر دو طرف پیستون تشدید رخ دهد. در این حالت نسبت تعداد شکم‌ها در طرف چپ پیستون به تعداد گره‌ها در طرف راست پیستون کدام است؟ (سرعت انتشار صوت در هوای هر دو طرف لوله $360 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و ضخامت پیستون ناچیز است.)



(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) ۱

۱۶۵- اگر شدت صوتی $3\sqrt{5}$ برابر شود، تراز شدت صوت آن چگونه تغییر می‌کند؟ ($\log 2 = 0.3$ ، $\log 3 = 0.5$ و اتلاف انرژی نداریم.)

(۲) 0.9 برابر می‌شود.

(۱) 0.85 برابر می‌شود.

(۴) 0.9 بل افزایش می‌یابد.

(۳) 0.85 بل افزایش می‌یابد.

۱۶۶- اختلاف بسامد دو هماهنگ متوالی یک لوله صوتی با دو انتهای باز برابر با 130 Hz است. اگر هنگام تولید بسامد مربوط به هماهنگ بیشتر (از این دو هماهنگ)، در طول تار ۴ شکم ایجاد شود، بسامد هماهنگ دیگر چند هرتز است؟

(۴) ۴۲۰

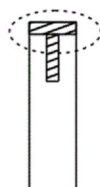
(۳) ۳۹۰

(۲) ۲۶۰

(۱) ۱۳۰

۱۶۷- مطابق شکل زیر، یک لوله صوتی مقابل یک دیاپازون قرار دارد و پیستون به تدریج از لحظه نشان داده شده با تندی $8 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ به پایین حرکت می‌کند. چند ثانیه پس از این لحظه، لوله برای اولین بار صدای دیاپازون را تشدید می‌کند؟ (تندی صوت در هوای درون لوله $330 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.)

$f = 165\text{ Hz}$



(۱) ۲۵

(۲) $12/5$

(۳) $6/25$

(۴) $3/125$

۱۶۸- در یک لوله صوتی، طول لوله $1/5$ برابر طول موج حاصل از تشدید است. این لوله دارای است و لوله هماهنگ را تولید کرده است.

(۲) یک انتهای بسته - دوم

(۱) دو انتهای باز - دوم

(۴) یک انتهای بسته - سوم

(۳) دو انتهای باز - سوم

۱۶۹- در یک لوله صوتی با دو انتهای باز، اگر دمای مطلق گاز کامل درون لوله را 51% کاهش دهیم، بسامد صوت اصلی آن چند برابر می‌شود؟ (از تغییرات ابعاد لوله بر حسب دما صرف نظر شود.)

(۴) $\sqrt{0.51}$

(۳) 0.51

(۲) 0.7

(۱) 0.49

۱۷۰- یک چشمه صوت، امواج صوتی را با توان 270 W در یک فضای باز تولید و منتشر می‌کند. شنونده‌ای در فاصله چند متری از

چشمه صوت قرار گیرد تا امواج صوتی را با تراز شدت صوت 90 dB بشنود؟ $(\pi = 3)$ ، $I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ و اتلاف انرژی نداریم).

- (۱) $1/5$ (۲) 15 (۳) 150 (۴) 15000

۱۷۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای، ناهم‌نام و هم‌اندازه در فاصله d از هم، نیرویی به بزرگی F به یکدیگر وارد می‌کنند. چند درصد از

یکی از بارها کاسته و به دیگری اضافه کنیم تا در همان فاصله، نیرویی به بزرگی $\frac{1}{16}F$ به یکدیگر وارد کنند؟

- (۱) 25 (۲) 50 (۳) 75 (۴) 80

۱۷۲- واحد ضریب گذردهی الکتریکی خلأ برحسب یکاهای SI کدام است؟

- (۱) $\frac{\text{A}^2 \cdot \text{s}^4}{\text{kg} \cdot \text{m}^3}$ (۲) $\frac{\text{A}^2}{\text{kg} \cdot \text{m}^3}$ (۳) $\frac{\text{A}^2 \cdot \text{s}^4}{\text{kg} \cdot \text{m}^4}$ (۴) $\frac{\text{A}^2}{\text{kg} \cdot \text{m}^4}$

۱۷۳- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 ، q_2 و q_3 در سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه ثابت شده‌اند. اندازه برابند

نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 از طرف دو بار دیگر، چند نیوتون است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}, \sin 37^\circ = 0.6)$

(۱) 60 (۲) 80 (۳) 100 (۴) 140

۱۷۴- در اثر مالش، بر روی یک بادکنک 32 گرمی کروی شکل، 2×10^{12} الکترون به‌صورت یکنواخت اضافه می‌شود. برای اینکه

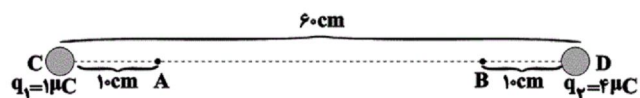
بادکنک در یک میدان الکتریکی یکنواخت و قائم به‌صورت معلق قرار گیرد، در صورتی که تنها تحت تأثیر دو نیروی وزن و

میدان الکتریکی قرار داشته باشد، بزرگی و جهت میدان الکتریکی در SI کدام است؟ $(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) 10^6 ، پایین (۲) 16×10^6 ، پایین
(۳) 10^6 ، بالا (۴) 16×10^6 ، بالا

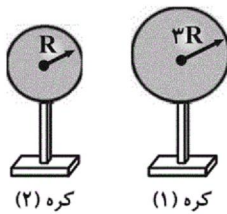
۱۷۵- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 به‌ترتیب در نقاط C و D ثابت شده‌اند. اگر از نقطه A تا نقطه B حرکت کنیم،

بزرگی میدان الکتریکی برآیند حاصل از دو بار الکتریکی q_1 و q_2 چگونه تغییر می‌کند؟



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

۱۷۶- در شکل زیر، چگالی سطحی بار الکتریکی دو کره رسانای (۱) و (۲) با یکدیگر برابر است. اندازه بار الکتریکی کره (۱) چند برابر بار



الکتریکی کره (۲) است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$
(۲) ۳
(۳) $\frac{1}{9}$
(۴) ۹

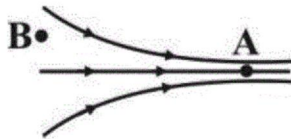
۱۷۷- بر روی دو کره رسانای مشابه با شعاع یک سانتی متر، بارهای ناهم نام q_1 و q_2 قرار دارد. اگر پس از اتصال آنها به هم، علامت بار هر دو

کره مثبت شده و چگالی سطحی بار الکتریکی هر یک از کره‌ها برابر با $\frac{C}{m^2} \times 10^{-6}$ شود و اندازه بار یکی از کره‌ها تغییر نکند، اندازه بار

کره دیگر در ابتدا چند میکروکولن بوده است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۳۶ (۴) ۴۸

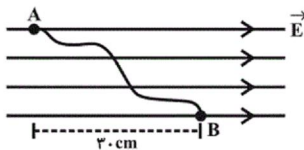
۱۷۸- شکل زیر، خطوط میدان الکتریکی را در قسمتی از فضا نشان می‌دهد. در رابطه با مقایسه‌ی میدان و پتانسیل الکتریکی نقطه‌های B و



A، کدام رابطه درست است؟

- (۱) $V_B > V_A$ و $E_B < E_A$
(۲) $V_B > V_A$ و $E_B > E_A$
(۳) $V_B < V_A$ و $E_B < E_A$
(۴) $V_B < V_A$ و $E_B > E_A$

۱۷۹- در شکل زیر، اندازه میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E}$ برابر با $10^2 \frac{N}{C}$ است. اگر بار الکتریکی $q = -2mC$ را از نقطه A تا نقطه B



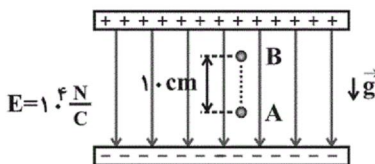
جابه‌جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی بار چند ژول تغییر می‌کند؟

- (۱) ۰/۰۶
(۲) ۰/۰۴
(۳) ۰/۰۲

(۴) باید زاویه بین بردار جابه‌جایی با میدان الکتریکی معلوم باشد.

۱۸۰- مطابق شکل زیر، یک ذره کروی باردار به جرم ۱۰ گرم در میدان الکتریکی یکنواختی در نقطه A در حال تعادل است. اگر این ذره را از

نقطه A تا نقطه B در راستای خطوط میدان جابه‌جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



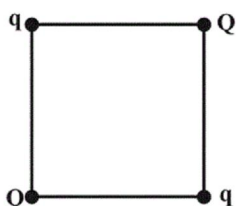
- (۱) ۰/۰۱ J افزایش می‌یابد.
(۲) ۰/۰۱ J کاهش می‌یابد.
(۳) ۰/۰۱ J کاهش می‌یابد.
(۴) ۰/۰۱ J افزایش می‌یابد.

۱۸۱- با صرف ۳۲ kWh انرژی، چه تعداد الکترون را می‌توان با سرعت ثابت از صفحه‌ای با پتانسیل الکتریکی ثابت $20V$ به زمین منتقل

کرد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) $3/6 \times 10^{26}$
(۲) $7/2 \times 10^{25}$
(۳) $3/6 \times 10^{25}$
(۴) $7/2 \times 10^{26}$

۱۸۲- مطابق شکل زیر، بارهای ناهم نام q و Q در چهار رأس مربعی ثابت شده‌اند. کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟



(۱) اگر $\left|\frac{Q}{q}\right| = 1$ باشد، مجموعه در حال تعادل است.

(۲) اگر $\left|\frac{Q}{q}\right| = \frac{\sqrt{2}}{4}$ باشد، مجموعه در حال تعادل است.

(۳) اگر $\left|\frac{Q}{q}\right| = 2\sqrt{2}$ باشد، مجموعه در حال تعادل است.

(۴) این مجموعه هیچ‌گاه در حال تعادل نخواهد بود.

۱۸۳- یک ذره باردار، در یک میدان الکتریکی یکنواخت، از حال سکون رها می‌شود و در جهت خط‌های میدان الکتریکی، خود به

خود شروع به حرکت می‌کند. در این صورت، علامت بار ذره باردار بوده و انرژی پتانسیل الکتریکی آن طی این

حرکت، می‌یابد. (از نیروی وزن ذره صرف‌نظر کنید.)

(۱) منفی - افزایش (۲) منفی - کاهش

(۳) مثبت - افزایش (۴) مثبت - کاهش

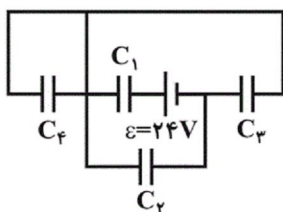
۱۸۴- ذره باردار q به جرم یک گرم در فضای بین دو صفحه رسانای افقی که فاصله آن‌ها از هم 2cm و دارای بارهای الکتریکی مثبت

و منفی با اندازه یکسان هستند، به حالت معلق قرار دارد. اگر جهت میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحه‌ها به سمت پایین و

اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین آن‌ها برابر با 50°V باشد، بار q برحسب میکروکولن کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) $0/4$ (۲) $-0/4$ (۳) $+40$ (۴) -40

۱۸۵- در مدار شکل زیر، تمامی خازن‌ها مشابه و ظرفیت هر یک برابر با $5\mu\text{F}$ است. انرژی ذخیره شده در خازن C_1 چند میکروژول است؟



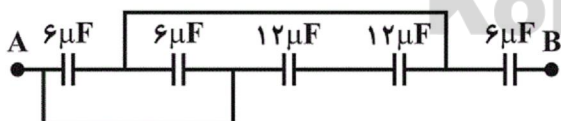
(۱) 640

(۲) $\frac{320}{3}$

(۳) 1440

(۴) 160

۱۸۶- در شکل زیر، ظرفیت معادل بین دو نقطه A و B چند میکروفاراد است؟



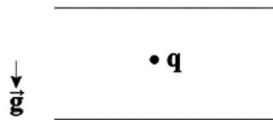
(۱) $\frac{36}{7}$

(۲) $4/5$

(۳) 24

(۴) 2

۱۸۷- در شکل زیر بار $q = -36 \mu C$ به جرم $4g$ بین صفحات یک خازن تخت افقی که مساحت هر



یک از صفحات آن 2 cm^2 است از حال سکون با شتاب $40 \frac{m}{s^2}$ به سمت بالا شروع به حرکت

می‌کند. بار ذخیره شده در خازن چند میکروکولن است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

$$\frac{C^2}{N.m^2} \quad \epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \quad \text{و بین صفحات خازن خلأ است.}$$

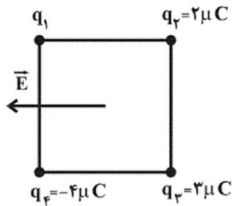
(۴) ۱/۵

(۳) ۱۸

(۲) ۱۵

(۱) ۱/۸

۱۸۸- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای در چهار رأس مربعی ثابت شده‌اند. اگر میدان الکتریکی برایند در مرکز مربع



مطابق شکل به صورت افقی باشد، بار q_1 چند میکروکولن است؟

(۱) ۵

(۲) -۶

(۳) ۳

(۴) -۳

۱۸۹- اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازنی را چهار برابر کنیم، بار ذخیره شده روی صفحات آن 42 nC افزایش می‌یابد. بار

نهایی ذخیره شده در خازن چند نانوکولن است؟ (فروریزش الکتریکی رخ نمی‌دهد.)

(۴) ۵۶

(۳) ۴۲

(۲) ۲۸

(۱) ۱۴

۱۹۰- دو صفحه خازن تختی را که فاصله بین صفحات آن با ماده‌ای با ثابت دی‌الکتریک ۹ به طور کامل پر شده است، به دو سر یک

مولد 120 ولتی وصل می‌کنیم. اگر در این حالت، دی‌الکتریک را از بین صفحات خازن خارج کنیم، ولتاژ دو سر مولد چند ولت

باید افزایش یابد تا انرژی ذخیره شده در خازن تغییری نکند؟

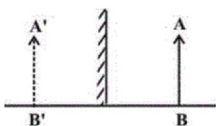
(۴) ۱۲۰

(۳) ۳۶۰

(۲) ۲۴۰

(۱) ۴۰

۱۹۱- در شکل مقابل، جسم و آینه تخت هر کدام 10 cm به طرف راست جابه‌جا می‌شوند. تصویر جسم در آینه‌ی تخت نسبت به



حالت اولیه‌اش چند سانتی‌متر و در چه جهتی جابه‌جا می‌شود؟

(۴) ۲۰، راست

(۳) صفر

(۲) ۱۰، راست

(۱) ۱۰، چپ

۱۹۲- در دو لحظه t_1 و t_2 از یک روز، پرتوهای خورشید به ترتیب تحت زاویه‌های 37° و 53° نسبت به افق به زمین می‌تابند.

نسبت طول سایه یک درخت در لحظه t_1 به طول سایه آن روی زمین در لحظه t_2 ، کدام است؟ ($\tan 37^\circ = \frac{3}{4}$)

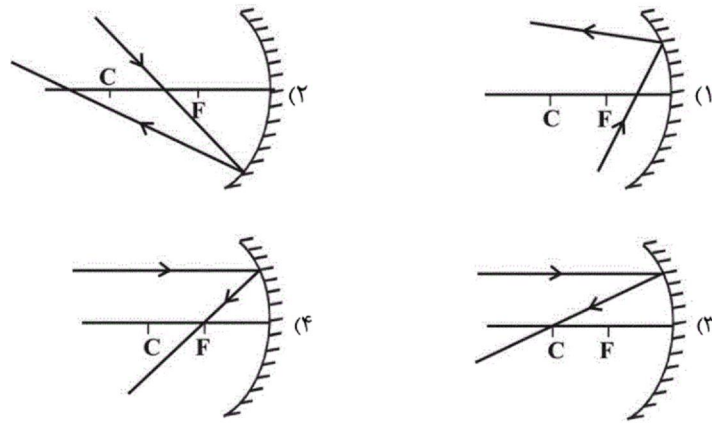
(۴) $\frac{9}{16}$

(۳) $\frac{16}{9}$

(۲) $\frac{4}{3}$

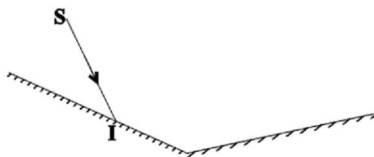
(۱) $\frac{3}{4}$

۱۹۳- در کدام یک از شکل های زیر، پرتو بازتاب نادرست رسم شده است؟



۱۹۴- با توجه به شکل زیر، پرتو نور SI با زاویه تابش 70° درجه بر سطح یکی از دو آینه تخت متقاطع می تابد. اگر امتداد پرتو تابش

بر سطح آینه اول و امتداد بازتاب آن از آینه دوم بر هم عمود باشند، زاویه تابش نور بر سطح آینه دوم چند درجه است؟



- (۱) 65° (۲) 20° (۳) 40° (۴) 50°

۱۹۵- شخصی با سرعت v و آینه تختی با سرعت $\frac{v}{2}$ به دنبال هم در یک جهت حرکت می کنند. پس از Δt ثانیه، فاصله شخص از

تصویرش چقدر تغییر می کند؟

- (۱) صفر (۲) $v\Delta t$ (۳) $2v\Delta t$ (۴) $5v\Delta t$

۱۹۶- در پیچ جاده ها از آینه ... و در دندان پزشکی برای دیدن لکه های روی دندان ها از آینه ... استفاده می کنند. (به ترتیب از راست

به چپ)

- (۱) کاو- کوژ (۲) کاو- کاو (۳) کوژ- کاو (۴) کوژ- کوژ

۱۹۷- یک قرص کدر زیر یک لامپ روشنایی که قطر آن کوچک تر از قطر قرص بوده و از سقف آویزان است، قرار دارد و سایه و نیم سایه آن در

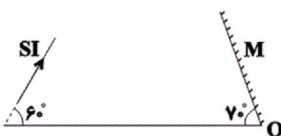
کف اتاق تشکیل می شود. اگر قرص را کمی به طرف سقف اتاق بالا ببریم، قطر سایه و پهنای نیم سایه که در کف اتاق تشکیل می شود،

به ترتیب از راست به چپ چه تغییری می کنند؟ (قرص کدر موازی سطح زمین است.)

(۱) کم می شود، کم می شود. (۲) زیاد می شود، زیاد می شود.

(۳) زیاد می شود، کم می شود. (۴) کم می شود، زیاد می شود.

۱۹۸- در شکل مقابل، آینه تخت M چند درجه و در چه جهتی حول محوری عمود بر صفحه کاغذ که از نقطه O می گذرد، دوران



کند تا پرتوی SI منطبق بر خودش بازتاب یابد؟

(۱) 30° ، ساعت گرد (۲) 30° ، پادساعت گرد

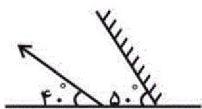
(۳) 40° ، ساعت گرد (۴) 40° ، پادساعت گرد

۱۹۹- آینه تختی به مساحت 64cm^2 بر کف اتاقی قرار دارد. لامپ کوچکی را در چه فاصله ای بر حسب متر از آینه و بالای آن آویزان کنیم تا

لکه روشنی به مساحت 400cm^2 بر روی سقف اتاق ایجاد شود؟ (ارتفاع سقف اتاق ۳m است.)

- (۱) $1/5$ (۲) ۲ (۳) $1/2$ (۴) $1/8$

۲۰۰- در شکل زیر، زاویه بین راستای جسم و راستای تصویر آن در آینه تخت، چند درجه است؟



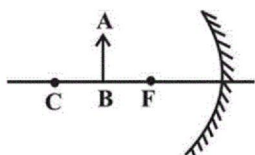
- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۸۰
(۴) ۱۰۰

۲۰۱- جسمی در فاصله ۶۰ سانتی متری از آینه تختی قرار دارد و تصویر آن در آینه دیده می شود. اگر جسم و آینه هر کدام ۱۵cm به

یک دیگر نزدیک شوند، فاصله جسم از تصویرش در آینه تخت چند سانتی متر خواهد شد؟

- (۱) ۱۵
(۲) ۳۰
(۳) ۶۰
(۴) ۹۰

۲۰۲- در شکل مقابل، اگر آینه را به طرف جسم ثابت AB حرکت دهیم، فاصله جسم تا تصویرش چگونه تغییر می کند؟



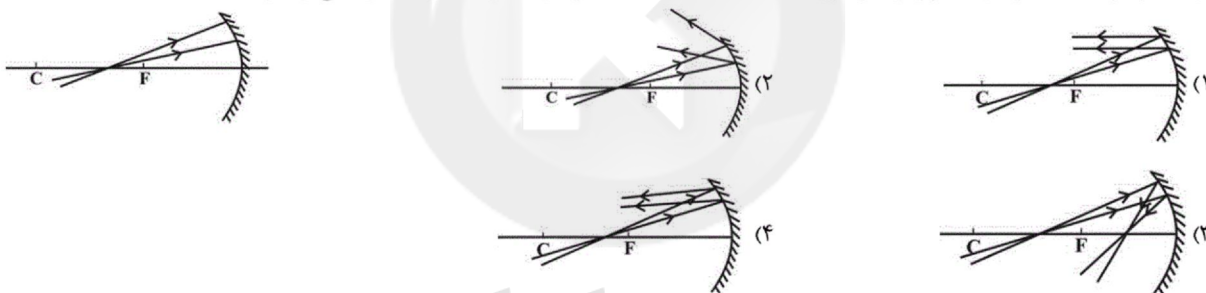
- (۱) همواره افزایش می یابد.
(۲) همواره کاهش می یابد.
(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.
(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.

۲۰۳- در یک آینه کاو، جسم عمود بر محور اصلی و در فاصله ۳۰ سانتی متری کانون آینه قرار دارد و طول تصویر مجازی آن دو برابر

طول جسم است. شعاع انحنای این آینه چند سانتی متر است؟

- (۱) ۳۰
(۲) ۶۰
(۳) ۸۰
(۴) ۱۲۰

۲۰۴- در کدام گزینه مسیر بازتاب پرتوهای نور تابیده شده به آینه مقعر در شکل مقابل، به درستی رسم شده است؟



۲۰۵- از جسمی به طول ۱۰cm که عمود بر محور اصلی آینه مقعری قرار دارد، تصویری به طول ۵/۲ و در فاصله ۶۰ سانتی متری

از جسم تشکیل می شود. شعاع این آینه چند سانتی متر است؟

- (۱) ۸
(۲) ۴۸
(۳) ۱۶
(۴) ۳۲

۲۰۶- یک منبع نور نقطه ای را روی محور اصلی یک آینه مقعر، از رأس آینه تا مرکز آن جابه جا می کنیم. در مورد پرتوهای بازتاب

شده از سطح آینه طی این جابه جایی، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) همواره واگرا
(۲) همواره همگرا
(۳) ابتدا واگرا، سپس موازی و در نهایت همگرا
(۴) ابتدا همگرا، سپس موازی و در نهایت واگرا

۲۰۷- در یک آینه محدب بزرگنمایی برابر $\frac{1}{3}$ و فاصله جسم تا کانون ۹cm است. فاصله تصویر تا آینه چند سانتی متر است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۰۸- در یک آینه کوژ با شعاع ۲۰cm، جسمی به طول ۶cm عمود بر محور اصلی آن در فاصله ۲۰ سانتی متر از آینه قرار گرفته

است. اگر این جسم ۱۰ سانتی متر از آینه دور شود، طول تصویر جسم چند سانتی متر و چگونه تغییر می کند؟

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

۲۰۹- جسمی در مرکز یک آینه کاو و عمود بر محور اصلی آن قرار دارد. وقتی جسم را ۵ سانتی متر به آینه نزدیک می کنیم، طول تصویر حقیقی آن ۲ برابر طول جسم می گردد. اگر جسم را ۵ سانتی متر از مرکز آینه دور سازیم، طول تصویر آن در این حالت چند برابر طول جسم می گردد؟

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

۲۱۰- در یک آینه مقعر، فاصله جسم از تصویر حقیقی اش برابر با ۸ cm است. اگر جسم را در مکان تصویرش قرار دهیم، طول تصویر $\frac{1}{9}$ طول تصویر در حالت قبلی خواهد شد، شعاع آینه مقعر چند سانتی متر است؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۴۸ (۳) ۵۶ (۴) ۶۰

۲۱۱- کدام مطلب زیر درباره ی قدرت اسیدی کربوکسیلیک اسیدها صحیح است؟

- (۱) نزدیک تر بودن هالوژن به گروه کربوکسیل به دلیل افزایش تأثیر الکترون گیرندگی باعث کوچک تر شدن K_a می شود.
(۲) هالوژن الکترونگاتیو تر به دلیل افزایش تراکم ابر الکترونی روی اکسیژن باعث افزایش قدرت اسیدی می شود.
(۳) هر چه تعداد کربن ها بیش تر باشد بدلیل افزایش ابرالکترونی روی اتم اکسیژن K_a بزرگ تر می شود.
(۴) با زنجیره ی کربنی یکسان هرچه تعداد هالوژن ها بیش تر باشد، K_a بزرگ تر و اسید قوی تر است.

۲۱۲- مولاریته ی H_2O^+ در محلولی از هیدروبرمیک اسید با $pH = 2$ چند برابر مولاریته ی H_2O^+ در محلول ۰/۰۲ مولار پتاسیم هیدروکسید است؟

- (۱) 2×10^{10} (۲) 2×10^{11}
(۳) 2×10^{15} (۴) 2×10^{16}

۲۱۳- در دمای اتاق مولاریته ی OH^- در محلولی از هیدرویدیک اسید 2×10^{-9} برابر مولاریته ی H_2O^+ است، pH این محلول کدام است و در ۲۰۰ میلی لیتر از محلول این اسید چند مول از HI موجود است؟ ($\log 2 \simeq 0/3$)

- (۱) ۰/۰۰۰۲, ۳/۳ (۲) ۰/۰۰۰۴, ۳/۷
(۳) ۰/۰۰۰۲, ۲/۳ (۴) ۰/۰۰۰۴, ۲/۷

۲۱۴- در دمای $25^\circ C$ ، غلظت مولی HA برابر $12 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ است. اگر مجموع غلظت مولی گونه های موجود در محلول، پس از یونش، نسبت به محلول قبل از یونش، ۱/۰۴ برابر شده باشد، pH محلول کدام است؟ ($\log 2 \simeq 0/3, \log 3 \simeq 0/5$)

- (۱) ۴/۵ (۲) ۴/۳ (۳) ۳/۳ (۴) ۱/۷

۲۱۵- چند مورد از مطالب زیر، همواره درست اند؟

الف) یک مول اگزالیک اسید با ۲۰ لیتر سدیم هیدروکسید $0/1 \text{ mol.L}^{-1}$ می تواند به طور کامل واکنش دهد.

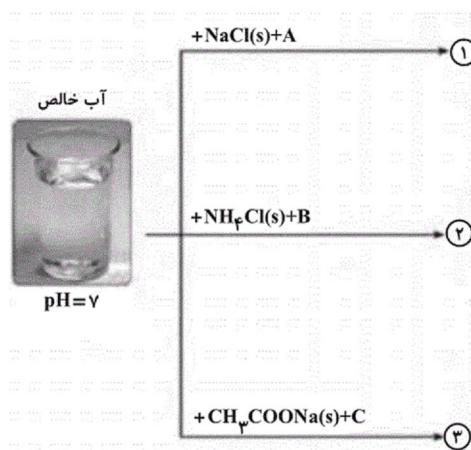
ب) بنزویک اسید یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک به فرمول مولکولی $C_7H_6O_2$ است.

پ) دی متیل آمین در مقایسه با دی اتیل آمین باز قوی تری است.

ت) گلی سین همان آمینو اتانویک اسید است که در اتانول نامحلول بوده و نقطه ذوب بالاتری نسبت به بوتیل آمین دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۶- در شکل زیر A، B و C شناساگرهای اضافه شده به ظرف هستند. با توجه به محلول‌های نهایی ۱، ۲ و ۳ کدام مورد صحیح است؟



- (۱) اگر A فنول فتالین باشد، محلول (۱) بی‌رنگ و pH آن اسیدی است.
 (۲) اگر B فنول فتالین باشد، محلول (۲) بی‌رنگ و pH آن اسیدی است.
 (۳) اگر C فنول فتالین باشد، محلول (۳) بی‌رنگ و pH آن بازی است.
 (۴) اگر C متیل سرخ باشد، محلول (۳) سرخ و pH آن بازی است.

۲۱۷- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- (الف) آمینواسیدها هم خاصیت اسیدی و هم خاصیت بازی دارند.
 (ب) گلی‌سین مانند بوتیل آمین، انحلال پذیری زیادی در اتانول دارد.
 (پ) اگر گروه R در فرمول همگانی آلفا آمینواسید، C_6H_5 باشد، فرمول مولکولی آن آمینواسید، $C_8H_9NO_2$ خواهد بود.
 (ت) نقطه‌ی ذوب گلی‌سین بیش‌تر از پروپانویک اسید است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۸- کدام یک از مطالب زیر، درست است؟

- (۱) در بین نمک‌های CH_3COONa ، NH_4NO_3 ، KCN و $NaHSO_4$ ، محلول دو نمک $pH > 7$ دارند.
 (۲) اسید مزدوج و باز مزدوج یون HCO_3^- ، در یک پروتون باهم اختلاف دارند.
 (۳) اگر غلظت محلول اسید قوی، دو برابر شود، pH آن یک واحد کاهش می‌یابد.
 (۴) اگر نوعی فاضلاب صنعتی شامل فلزات واسطه و به‌طور عمده Fe^{3+} به زمین کشاورزی راه پیدا کند، pH خاک افزایش می‌یابد.
- ۲۱۹- pH خاکی که گل ادریسی در آن به‌رنگ آبی می‌روید، با pH محلول کدام مورد (موارد) از نمک‌های زیر می‌تواند یکسان باشد؟

- (آ) سدیم هیدروژن کربنات (ب) سدیم کلرید
 (پ) آمونیوم کلرید (ت) سدیم اگزالات
 (۱) آ (۲) ب و پ (۳) پ (۴) آ و ت

۲۲۰- گونه‌های موجود در کدام گزینه به‌درستی مقایسه شده‌اند؟

- (۱) ترتیب قدرت اسیدی: $CH_3CH_2COOH < CH_2ClCH_2COOH < CH_2BrCH_2COOH$
 (۲) ترتیب قدرت بازی باز مزدوج: $CH_3COOH > CH_2ClCOOH > CH_2FCOOH$
 (۳) ترتیب پایداری آنیون: $CH_3COO^- < CHCl_2COO^- < CH_2FCOO^-$
 (۴) ترتیب قدرت اسیدی اسید مزدوج: $CH_3CH_2NH_2 < (CH_3)_2NH < CH_3NH_2 < NH_3$

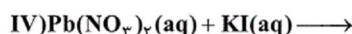
۲۲۱- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) به حداقل انرژی مورد نیاز برای شروع یک واکنش شیمیایی، انرژی فعال سازی می گویند.
- (۲) بر اثر واکنش بخار NH_3 و بخار HCl ، گرد سفید رنگ NH_4Cl حاصل می شود.
- (۳) باریم تنها عنصر قلبیایی خاکی است که با آب یا بخار آب داغ واکنش نمی دهد.
- (۴) کانه‌ی هالیت، یک نمونه‌ی ناخالص از NaCl است.

۲۲۲- معنای کدام نماد مورد استفاده در معادله‌های شیمیایی به درستی بیان نشده است؟

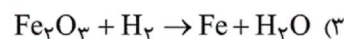
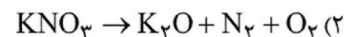
- (۱) $\xrightarrow{120^\circ\text{C}}$: واکنش در دمای 120°C درجه‌ی سلسیوس انجام می شود.
- (۲) $\xrightarrow{\text{Pb}}$: برای انجام شدن واکنش از پالادیم به عنوان یک کاتالیزگر استفاده می شود.
- (۳) $\xrightarrow{\Delta}$: واکنش دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می دهند.
- (۴) $\xrightarrow{2^\circ\text{atm}}$: واکنش در فشار 2°atm اتمسفر انجام می شود.

۲۲۳- با توجه به واکنش‌های زیر کدام گزینه نادرست است؟ (واکنش‌ها موازنه نشده‌اند).



- (۱) در اثر واکنش I رسوب نقره سیانید حاصل می شود.
- (۲) مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش III برابر ۳ است.
- (۳) ماده‌ی A در واکنش II، منگنز (VI) اکسید جامد است.
- (۴) در اثر واکنش IV، رسوبی زرد رنگ حاصل می شود.

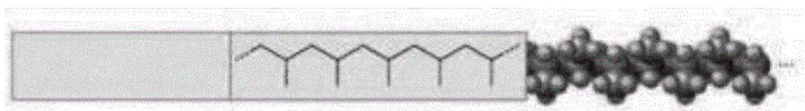
۲۲۴- پس از موازنه‌ی واکنش‌های زیر در کدام گزینه، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها به واکنش دهنده‌ها کوچک تر است؟



۲۲۵- کدام گزینه درست است؟ ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) فرمول تجربی گلیسرین بر خلاف اتیلن گلیکول با فرمول مولکولی آن متفاوت است.
- (۲) ترکیبی با فرمول تجربی CH_2O نمی تواند دارای جرم مولکولی 60 گرم بر مول باشد.
- (۳) درصد جرمی هیدروژن در آسپرین تقریباً $4/5$ درصد است.
- (۴) CH_3OH که ساده ترین الکل است، الکل میوه نام دارد.

۲۲۶- شکل مقابل ... به نام ... را نشان می دهد که در تولید ... استفاده می گردد.



- (۱) مونومری - اتن - طناب
- (۲) مونومری - پروپن - پلاستیک‌ها
- (۳) پلیمری - پلی پروپن - طناب
- (۴) پلیمری - پلی اتن - پلاستیک‌ها

۲۲۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) متیل سالیسیلات که به عنوان طعم‌دهنده در مواد غذایی و دارویی استفاده می‌شود، از واکنش اتانول با سالیسیلیک‌اسید به‌دست می‌آید.
 (۲) مقدار گاز اکسیژن تولیدشده از تجزیه‌ی یک مول KClO_3 و یک مول KNO_3 با هم برابر است.
 (۳) از واکنش پتاسیم‌اکسید با آب، پتاسیم هیدروکسید و گاز هیدروژن تولید می‌شود.
 (۴) یکی از گازهای حاصل از تجزیه‌ی متانول را می‌توان از واکنش سدیم با آب نیز تهیه کرد.

۲۲۸- ترکیبی دارای فرمول مولکولی $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_n$ است که تقریباً $65/4$ درصد جرمی آن را کربن تشکیل می‌دهد. درصد جرمی

اکسیژن در این ترکیب تقریباً کدام است؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $17/02$ (۲) $14/54$ (۳) $34/04$ (۴) $29/1$

۲۲۹- ترکیبی از دو عنصر X و Y دارای فرمول تجربی XY_3 است. اگر درصد جرمی X در ترکیب $22/5\%$ باشد. جرم مولی Y

تقریباً چند برابر جرم مولی X است؟

- (۱) $0/87$ (۲) $1/15$ (۳) $3/4$ (۴) $0/33$

۲۳۰- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- ۸ گرم گاز اکسیژن شامل $3/011 \times 10^{23}$ مولکول است. ($\text{O} = 16 \text{g.mol}^{-1}$)
- نسبت تعداد مول کربن به تعداد مول هیدروژن در یک مول گلیسرین برابر $0/375$ است.
- فرمول مولکولی متیل سالیسیلات $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$ است.
- از تخمیر کربوهیدرات‌ها توسط آنزیم‌ها، اتانول حاصل می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۱- ترکیب مولکولی X دارای جرم مولی M و ترکیب مولکولی Y دارای جرم مولی ۴M است. تعداد مولکول‌های موجود در

a گرم از Y، چند برابر تعداد مولکول‌های موجود در ۲a گرم از X است؟

- (۱) ۸ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{1}{2}$

۲۳۲- $\text{M}_2\text{S}_3(\text{s})$ بر اثر گرما دیدن در هوا، به $\text{MO}_2(\text{s})$ و $\text{SO}_2(\text{g})$ تبدیل می‌شود. اگر یک نمونه‌ی ۱۲ گرمی از $\text{M}_2\text{S}_3(\text{s})$ با خلوص

۷۰ درصد، در مجاورت هوا تا پایان واکنش حرارت داده شود، کاهش جرمی معادل $0/6$ گرم ایجاد می‌کند. جرم اتمی میانگین M

کدام است؟ (ناخالصی‌ها به‌صورت جامد باقی‌مانده و واکنش نمی‌دهند). ($\text{O} = 16, \text{S} = 32; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۵۲ (۲) ۱۷۶ (۳) ۱۸۴ (۴) ۱۳۸

۲۳۳- اگر محلول حاصل از واکنش $2/74$ گرم فلز قلیایی خاکی M با آب، بتواند با مقدار کافی هیدروبرمیک اسید واکنش دهد و

$5/94$ گرم برمید فلز M تولید کند، جرم اتمی عنصر M چند g.mol^{-1} است؟ ($\text{Br} = 80 \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۲۴ (۲) ۴۰ (۳) $87/6$ (۴) ۱۳۷

۲۳۴- در اثر انجام واکنش زیر $1/7$ گرم گاز و $10/5$ گرم ماده‌ی جامد تولید می‌شود، جرم مولی عنصر M کدام است؟

($\text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)



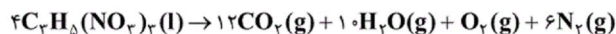
- (۱) ۲۳ (۲) ۷ (۳) ۴۶ (۴) ۸۶

۲۳۵- مقدار گاز H_2 حاصل از واکنش $19/2$ گرم منیزیم با خلوص ۵۰ درصد با مقدار کافی هیدروکلریک اسید را از واکنش چند گرم

سدیم خالص با مقدار کافی آب می‌توان به‌دست آورد؟ ($\text{Mg} = 24, \text{Na} = 23; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $9/2$ (۲) $18/4$ (۳) $73/6$ (۴) $36/8$

۲۳۶- در تجزیه‌ی ۲/۲۷ گرم نیتروگلیسرین خالص در واکنش زیر، جرم کدام فرآورده بیش تر و چند گرم است؟



(H=۱, C=۱۲, N=۱۴, O=۱۶: g.mol⁻¹)

۱/۸ - H₂O (۲)

۱/۸۸ - CO₂ (۱)

۱/۰۱ - H₂O (۴)

۱/۳۲ - CO₂ (۳)

۲۳۷- تعداد اتم‌های اکسیژن در ۵۰ گرم کلسیم فسفات تقریباً چند برابر تعداد اتم‌های هیدروژن در ۷۵ گرم بوتان است؟

(Ca = ۴۰, P = ۳۱, O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol⁻¹)

۰/۳ (۴)

۰/۵ (۳)

۰/۲ (۲)

۰/۱ (۱)

۲۳۸- در میان عبارت‌های زیر، چند عبارت نادرست وجود دارد؟ (C=۱۲, H=۱: g.mol⁻¹)

• در K₂CO₃، فرمول تجربی با فرمول شیمیایی ترکیب یکسان بوده و از این ماده برای تولید شیشه‌های لوازم الکترونیکی استفاده می‌شود.

• بر اثر تجزیه ۰/۲ مول پتاسیم پرمنگنات خالص، ۰/۱ مول گاز تولید می‌شود.

• در گلیسرین، نسبت جرمی کربن به هیدروژن، برابر ۴/۵ است.

• نوع واکنش آلومینیم با محلول مس (II) سولفات، از نوع جابه‌جایی دوگانه است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۹- چند گرم متان به طور کامل در همان مقداری از گاز اکسیژن می‌سوزد که ۶۰ گرم اتان را به طور کامل می‌سوزاند؟

(C=۱۲, H=۱: g.mol⁻¹)

۷۴ (۴)

۵۶ (۳)

۴۲ (۲)

۲۴ (۱)

۲۴۰- حرارت دادن مخلوط CaCO₃ و C درون یک کوره باعث تجزیه کلسیم کربنات و تبدیل کربن به CO₂ می‌شود. اگر جرم کل

کربن دی‌اکسید تولید شده در این دو واکنش با جرم مخلوط اولیه برابر باشد، درصد کلسیم کربنات در مخلوط اولیه به تقریب

چند است؟ (Ca = ۴۰, C = ۱۲, O = ۱۶: g.mol⁻¹)

۱۷/۳ (۴)

۱۸ (۳)

۸۲/۷ (۲)

۸۴ (۱)

۲۴۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) از رادیو ایزوتوپ ید-۱۳۱ برای تشخیص بیماری‌های غده‌ی تیروئید استفاده می‌شود.

(۲) اتم ^{۲۲۲}۹۰M با تابش دو ذره‌ی آلفا به اتم ^{۲۲۴}۸۶M' تبدیل می‌شود.

(۳) پدیده‌ی پرتوزایی با مدل‌های اتمی دالتون و تامسون قابل توجیه نیست.

(۴) رادرفورد در آزمایش ورقه‌ی طلا مشاهده نمود که بیش‌تر ذره‌های آلفا با زاویه‌ای بیش از ۹۰° از مسیر اولیه منحرف شدند.

۲۴۲- کدام مطلب درست است؟

(۱) برای تشخیص بیماری‌های غده‌ی تیروئید یکی از ایزوتوپ‌های کلر به کار می‌رود.

(۲) در طیف نشری خطی، خط‌های طیفی مشاهده شده از یک عنصر برای ایزوتوپ‌های آن یکسان است.

(۳) تامسون که روی ویژگی‌های پرتو کاتدی کار می‌کرد به پدیده‌ی پرتوزایی پی برد.

(۴) مواد با خاصیت فلئوئورسانس، نور با طول موج کوتاه تر را در ناحیه‌ی مرئی نشر می‌دهند.

۲۴۳- در یک نمونه خالص از عنصر کربن (شامل ۳ ایزوتوپ ^{۱۲}C, ^{۱۳}C, ^{۱۴}C) که حاوی ۹۰۰۰ اتم کربن می‌باشد، جرم اتمی میانگین برابر

۱۲/۸ amu می‌باشد. اگر بدانیم درصد فراوانی ایزوتوپ سبک تر ۴ برابر درصد فراوانی ایزوتوپ ^{۱۳}C است، درصد فراوانی ایزوتوپ

سنگین تر تقریباً چند است؟

٪۱۳/۳ (۲)

٪۳۳/۳ (۱)

٪۴۰ (۴)

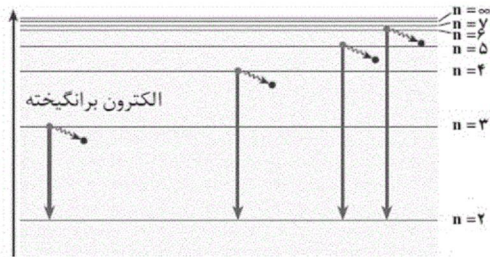
٪۵۳/۳ (۳)

۲۴۴- برای عنصر A نسبت فراوانی ایزوتوپ سنگین تر به ایزوتوپ سبک تر برابر $\frac{2}{5}$ است. این عنصر دارای دو ایزوتوپ A^{M-1} و

A^{M+1} است. جرم اتمی میانگین این عنصر کدام است؟

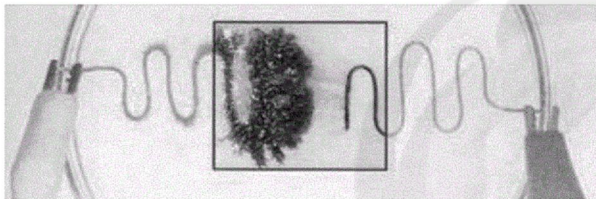
$$(1) M - \frac{3}{7} \quad (2) \frac{2M+5}{7} \quad (3) M - \frac{5}{7} \quad (4) M + \frac{2}{5}$$

۲۴۵- با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟



- (۱) مربوط به علت ایجاد بخش نامرئی طیف نشری خطی هیدروژن است.
- (۲) پرتویی که در اثر انتقال الکترون از $n=3$ به $n=2$ ایجاد شده، بیشترین انحراف را در منشور دارد.
- (۳) این شکل با کوانتومی در نظر گرفتن ترازهای انرژی قابل توجیه نیست.
- (۴) فرکانس پرتوی حاصل از انتقال الکترونی $n=6$ به $n=2$ ، بیش تر از سه پرتوی دیگر نشان داده شده است.

۲۴۶- با توجه به شکل روبه رو که مربوط به برقکافت محلول قلع (II) کلرید در آب است کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) هنگام برقکافت محلول قلع (II) کلرید در آب، پیرامون یکی از قطبها رنگ زرد ایجاد می شود.
- (۲) برقکافت یک واکنش شیمیایی است.
- (۳) اجرای چنین آزمایش هایی توسط فارادی در قرن ۱۹ منجر به کشف الکترون شد.
- (۴) فیزیکدانان برای توجیه مشاهدات خود از برقکافت، برای مواد، ذره ای بنیادی به نام الکترون پیشنهاد کردند.

۲۴۷- اگر تفاوت تعداد الکترون ها با تعداد نوترون های یون تک اتمی $^{23}\text{X}^{4+}(\text{g})$ برابر ۱۶ باشد، حداقل چند نوترون باید به هسته ی

آن افزود تا ناپایدار شود؟

$$(1) 5 \quad (2) 6 \quad (3) 7 \quad (4) 8$$

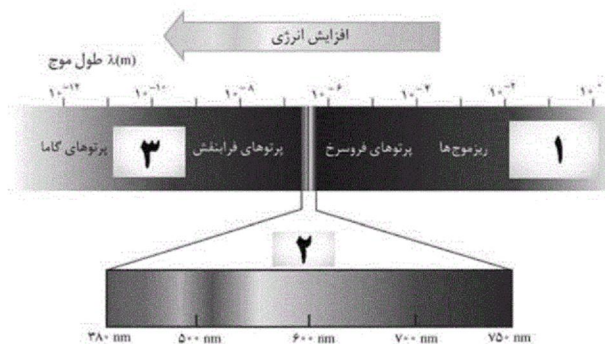
۲۴۸- کدام عبارت درباره ی آزمایش دوم رادرفورد، درست بیان شده است؟

- (۱) پس از انجام آن، رادرفورد توانست وضعیت الکترون ها در اطراف هسته را به خوبی مشخص نماید.
- (۲) رادرفورد از محفظه ی پلاتینی برای کنترل بهتر تابش ماده ی پرتوزا استفاده کرد.
- (۳) ماده ی فلئورسنت پوشاننده ی حلقه، روی سولفید (SnS) نام دارد.
- (۴) نقاط درخشان تر روی حلقه ی پوشیده شده از ماده ی فلئورسنت بیان گر آن است که بیش تر حجم اتم را فضای خالی تشکیل می دهد.

۲۴۹- کدام عبارت های زیر پرتویی را نشان می دهند که جریانی از الکترون های پرانرژی است؟

- (آ) جریانی از ذره های بارداری است که جرم آن ها چهار برابر جرم اتم هیدروژن است.
- (ب) از یک ورقه ی آلومینیمی نمی تواند عبور کند ولی از ورقه ی کاغذ عبور می کند.
- (پ) در میدان الکتریکی بیش ترین انحراف را بین تابش هایی دارد که رادرفورد آن ها را بررسی کرد.
- (ت) هنگامی که ولتاژ قوی بین دو الکترود اعمال کنیم پرتویی از کاتد به آند جریان می یابد.

$$(1) \text{آ، ب} \quad (2) \text{ب، ت} \quad (3) \text{آ، پ، ت} \quad (4) \text{ب، پ، ت}$$



۲۵۰- کدام گزینه، درباره شکل زیر نادرست است؟

- (۱) قسمت‌های ۱ و ۳ به ترتیب، به موج‌های رادیویی و پرتوهای ایکس مربوط است.
- (۲) قسمت ۲ مربوط به نور مرئی است که بیش‌ترین طول موج آن مربوط به رنگ بنفش است.
- (۳) با توجه به شکل، پرتوهای گاما با کوتاه‌ترین طول موج، بیش‌ترین انرژی را در طیف الکترومغناطیسی دارند.
- (۴) چشم انسان گستره‌ای از موج‌های الکترومغناطیسی با طول موج حدود $7/5 \times 10^{-7} \text{ m}$ تا $3/8 \times 10^{-7} \text{ m}$ را در طیف الکترومغناطیسی می‌بیند.

۲۵۱- کدام مطلب در مورد طیف نشری هیدروژن نادرست است؟

- (۱) به هنگام تخلیه‌ی الکتریکی، مولکول‌های دو اتمی هیدروژن به اتم‌های جدا از هم می‌شکنند.
- (۲) برای به‌دست آوردن طیف، نشری خطی اتم هیدروژن باید نور حاصل از لوله‌ی تخلیه‌ی الکتریکی با ولتاژ بالا را از یک منشور عبور داد.
- (۳) در بخش مرئی طیف بیش‌ترین انرژی مربوط به پرتویی با طول موج 656 nm می‌باشد.
- (۴) بر اثر تخلیه‌ی الکتریکی، گاز هیدروژن درون لوله با رنگ صورتی روشن ملتهب می‌شود.

۲۵۲- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) توجیه برخی خواص فیزیکی اتم‌ها با نسبت‌دادن حضور دو الکترون در یک اوربیتال امکان‌پذیر است.
- (۲) دانشمندان افزون بر حرکت اوربیتالی، یک حرکت اسپینی نیز به الکترون نسبت داده‌اند.
- (۳) برای مشخص کردن جهت گردش الکترون‌ها از عدد کوانتومی مغناطیسی اسپین استفاده می‌کنند.
- (۴) تعداد الکترون‌های با $m_s = +\frac{1}{2}$ در یک اتم همواره بیش‌تر از تعداد الکترون‌های با $m_s = -\frac{1}{2}$ است.

۲۵۳- در یون $^{56}_{26}\text{Fe}^{2+}$ چند الکترون لایه‌ی ظرفیت دارای دو عدد کوانتومی l و m_l برابر و هم‌علامت هستند؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۲۵۴- آخرین جهش در انرژی‌های یونش متوالی عنصری از تناوب چهارم روی IE_{33} رخ می‌دهد. کدام عبارت در مورد آن درست است؟

- (۱) در لایه‌ی ظرفیت خود ۴ الکترون دارد.
- (۲) تعداد الکترون‌های لایه‌ی سوم آن، سه برابر تعداد الکترون‌های لایه‌ی چهارم است.
- (۳) عنصر متعلق به دسته‌ی p بوده و ۸ اوربیتال در آن از الکترون اشغال شده است.
- (۴) در آن ۱۶ الکترون با $m_l = 0$ وجود دارد.

۲۵۵- تعداد الکترون‌ها با اعداد کوانتومی $l = 2$ ، $n = 3$ در اتم ^{25}Mn با تعداد الکترون‌ها با اعداد کوانتومی $m_s = -\frac{1}{2}$ و $n = 3$

در کدام گونه زیر برابر است؟

- (۱) $^{29}\text{Cu}^+$ (۲) ^{24}Cr (۳) ^{27}Co (۴) $^{26}\text{Fe}^{2+}$

۲۵۶- با توجه به آرایش الکترونی اتم عنصر X کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هفت زیرلایه‌ی دارای الکترون و ۹ اوربیتال پر از الکترون دارد.
- (۲) در آخرین زیرلایه و نیز آخرین لایه‌ی الکترونی آن فقط یک الکترون وجود دارد.
- (۳) تعداد الکترون‌های با $l = 1$ برابر تعداد الکترون‌ها با $m_l = 0$ است.
- (۴) اختلاف تعداد الکترون‌ها در لایه‌ی آخر و لایه‌ی ماقبل آخر برابر ۱۱ الکترون است.

۲۵۷- کدام عبارت نادرست می باشد؟

(۱) اگر چه یون $^{2+}_{27}\text{Co}$ و اتم $^{25}_{25}\text{Mn}$ تعداد الکترون های برابری دارند ولی آرایش الکترونی آنها یکسان نیست.

(۲) آرایش الکترونی ای که به np^6 ختم شده است، فقط می تواند مربوط به یک گاز نجیب باشد.

(۳) $^{2+}_{28}\text{Ni}$ و $^{2+}_{14}\text{Si}$ دارای تعداد الکترون های جفت نشده ی یکسانی هستند.

(۴) شرویدینگر نتیجه گرفت که برای مشخص کردن هر یک از اوربیتال های یک اتم به سه عدد نیاز است.

۲۵۸- اگر اختلاف تعداد نوترون ها و پروتون ها در یون $^{2+}_{84}\text{X}$ برابر دو باشد، در آرایش الکترونی این یون در حالت پایه چند الکترون با عدد کوانتومی مغناطیسی صفر وجود دارد؟

(۱) ۱۵ (۲) ۱۷ (۳) ۱۸ (۴) ۱۹

۲۵۹- کدام گزینه درست است؟

(۱) شکل اوربیتال های موجود در زیرلایه های S و p به ترتیب دایره ای و کره ای است.

(۲) الکترون با انجام حرکت اسپینی یعنی حرکت به دور هسته ی اتم، تبدیل به یک آهنربای ریز می شود.

(۳) اصل طرد پائولی ناهمسو بودن اسپین دو الکترون در یک اوربیتال و قاعده ی هوند همسو بودن اسپین الکترون ها در یک زیرلایه، تا نیمه پر شدن آنها را مطرح می کند.

(۴) توجیه برخی خواص فیزیکی اتم ها با حضور ۲ الکترون در یک اوربیتال امکان پذیر است که این موضوع منجر به کشف عدد کوانتومی اوربیتالی شد.

۲۶۰- کدام عبارت درست است؟

(۱) در اتمی با ۴ تراز انرژی اشغال شده از الکترون، الکترون موجود در تراز ۴ با صرف انرژی بیش تری از اتم جدا می شود.

(۲) در همه اتم هایی که عدد اتمی زوج دارند، به اندازه نصف عدد اتمی، اوربیتال پر شده وجود دارد.

(۳) برای الکترونی با $n = 4$ و $m_l = +2$ ، مقدار l می تواند ۰، ۱، ۲ یا ۳ باشد.

(۴) در اتم $^{35}_{17}\text{Cl}$ ، سیزدهمین و هفدهمین الکترون در اعداد کوانتومی m_s و m_l تفاوت دارند.

سایت کنکور
Konkur.in

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

39	☒	☐	☐	☐	89	☒	☐	☐	☐	139	☐	☐	☒	☐	189	☐	☐	☐	☒	239	☐	☐	☒	☐
40	☒	☐	☐	☐	90	☐	☐	☐	☒	140	☐	☐	☐	☒	190	☐	☒	☐	☐	240	☐	☒	☐	☐
41	☒	☐	☐	☐	91	☐	☒	☐	☐	141	☒	☐	☐	☐	191	☐	☒	☐	☐	241	☐	☐	☐	☒
42	☒	☐	☐	☐	92	☒	☐	☐	☐	142	☐	☐	☐	☒	192	☐	☐	☒	☐	242	☐	☒	☐	☐
43	☐	☐	☐	☒	93	☐	☒	☐	☐	143	☐	☒	☐	☐	193	☐	☐	☒	☐	243	☒	☐	☐	☐
44	☐	☐	☒	☐	94	☒	☐	☐	☐	144	☐	☐	☒	☐	194	☒	☐	☐	☐	244	☒	☐	☐	☐
45	☐	☐	☒	☐	95	☐	☒	☐	☐	145	☐	☒	☐	☐	195	☐	☒	☐	☐	245	☐	☐	☐	☒
46	☐	☒	☐	☐	96	☐	☐	☒	☐	146	☐	☒	☐	☐	196	☐	☐	☒	☐	246	☐	☐	☐	☒
47	☐	☐	☐	☒	97	☐	☐	☒	☐	147	☐	☐	☒	☐	197	☐	☒	☐	☐	247	☐	☒	☐	☐
48	☐	☒	☐	☐	98	☒	☐	☐	☐	148	☒	☐	☐	☐	198	☐	☐	☒	☐	248	☐	☐	☐	☒
49	☐	☐	☒	☐	99	☐	☐	☐	☒	149	☐	☐	☒	☐	199	☐	☒	☐	☐	249	☐	☐	☐	☒
50	☒	☐	☐	☐	100	☐	☐	☐	☒	150	☐	☐	☒	☐	200	☐	☒	☐	☐	250	☐	☒	☐	☐



سایت کنکور

Konkur.in



دفتري چٲ پاسخ ✓

ٲٲ بهمن ماه ١٣٩٨
عمومي نظام قديم
رشتهٲ رياضي و تجريبي

طراحان به ترتيب حروف الفبا

حسن ياسيار، حسين پرهيزگار، داوود تالشي، اسماعيل تشيعي، ابراهيم رضايي مقدم، محمدجواد قورچيان	زبان و ادبيات فارسي
درويشعلي ابراهيمي، علي اكبر ايمان پور، ابوالفضل تاجيك، حسين رضايي، محمدمهدي رضايي، سيدمحمدعلي مرتضوي، خالد مشيربناهي، فاطمه منصورخاكي، اسماعيل يونس پور	عربي
محمد رضايي بقا، محمدرضا فرهنگيان، سكينه گلشن، مرتضي محسني كيپر، هادي ناصري، سيدهادي هاشمي	دين و زندگي
محمد دخيليان، نسترن راستگو، ميرحسين زاهدي، محمد سهرابي، علي شكوهي، اميرحسين مراد	زبان انگليسي

گزينشگران و ويراستاران به ترتيب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزينشگر	گروه ويراستاري	ويراستاران رتيه هاي برتر	مسئول درس هاي مستندسازي
زبان و ادبيات فارسي	محمدجواد قورچيان	محمدجواد قورچيان	محسن اصغري، اسماعيل تشيعي	—	فريبا رنوفي
عربي	فاطمه منصورخاكي	فاطمه منصورخاكي	درويشعلي ابراهيمي، حسين رضايي، هيرش صمدي تودار، اسماعيل يونس پور	—	ليلا ايزدي
دين و زندگي	محمد رضايي بقا	محمد رضايي بقا	سكينه گلشن	محمد آقاصالح، صالح احصائي	محدثه پرهيزكار
زبان انگليسي	نسترن راستگو	نسترن راستگو	محدثه مرآتي	آناهيتا اصغري، فريبا توكلي	فاطمه فلاح پيشه

سايٲ كنكور

گروه فني و توليد

فاطمه منصورخاكي	مدير گروه
فرهاد حسين پوري	مسئول دفتري چٲ
مدير: فاطمه رسولي نسب، مسئول دفتري چٲ: ليلا ايزدي	مستندسازي و مطابقت با مصوبات
فاطمه عظيمي	حروف نگاري و صفحه آرايي
سوران نعيمي	نظارت چاپ

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتري مرکزي: خيابان انقلاب - بين صبا و فلسطين - پلاک ٩ٲ٣ - تلفن چهار رقمي: ٠ٲ١-٢٢٢٢٣

ادبیات پیش دانشگاهی

۱-

(مسئله پرهیزکار)

قتیل: مقتول، کشته شده

فصاحت: درستی و شیوایی

بلاغت: چیره‌زبانی، زبان‌آوری، بلیغ شدن

ژاژ: کنایه از سخن بیهوده

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، ترکیبی)

۲-

(مسئله پرهیزکار)

ایا: امتناع، خودداری کردن

(عبا: نوعی جامه)

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، ترکیبی)

۳-

(اسماعیل تشییعی)

املای درست واژه‌ها:

ثواب ← صواب

محجور ← مهجور

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املا، ترکیبی)

۴-

(مسئله پرهیزکار)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: نام پدیدآورندگان آثار جابه‌جا شده است.

گزینه «۲»: از انقلاب مشروطه به بعد اشعار سیاسی، اجتماعی و روان‌شناسی در ردیف اشعار تعلیمی قرار گرفت.

گزینه «۳»: نصاب‌الصبيان ابونصر فراهی به شعر است و منثور نیست.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۵-

(مهمربور قورپیان)

بیت صورت سؤال فاقد آرایه ایهام تناسب و دارای آرایه حس آمیزی (بین چه می‌گوید) است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دارای آرایه تشخیص است: سخن گفتن زن‌خدا

گزینه «۲»: دارای آرایه تشبیه است: سیب زن‌خدا (اضافه تشبیهی)

گزینه «۳»: فاقد آرایه ایهام است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۶-

(حسن پاسیار)

حسن تعلیل: بیت (ج): علت انحنای فلک این است که می‌خواهد در مقابل معشوق زمین را ببوسد.

ایهام تناسب: بیت (د): مشتری (۱) - خریدار ۲ - سیاره مشتری که با مه و زهره مراعات نظیر دارد) می‌توان واژه مهر را نیز، ایهام تناسب در نظر گرفت.

مجاز: بیت (الف): نفس مجاز از دعا و همت

اسلوب معادله: بیت (ب): مصراع دوم به عنوان مثال و مصداقی برای مصراع اول آورده شده است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۷-

(مهمربور قورپیان)

نقش گروه «میر من» منادا است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: من مخمور هستم: مسند

گزینه «۲»: لعل لب درد می‌بخشد: مفعول

گزینه «۴»: چشم بد از تو دور [یاد]: مسند

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، زبان فارسی، ترکیبی)

۸-

(ابراهیم رضایی‌مقدم)

مفهوم عبارت سؤال و ابیات «۱، ۳ و ۴»، «اصل پذیرش خداست» یا به عبارت دیگر محبوبیت در بین مردم هیچ ارزشی ندارد.

مفهوم بیت گزینه «۲»: محبوب شدن در بین مردم با بندگی خداوند

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۶۹)

۹-

(مهمربور قورپیان)

ابیات گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» به «سنجیده‌گویی» اشاره دارند. مفهوم بیت گزینه «۳»: انسان خردمند تا زمانی که اطرافیان سکوت نکرده‌اند، سخن نمی‌گوید.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۶۶)

۱۰-

(ابراهیم رضایی‌مقدم)

مفهوم بیت صورت سؤال و ابیات گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» توصیه به گوشه‌نشینی و آسایش داشتن از آن است، اما بیت گزینه «۳» بر «تنهایی» تأکید نمی‌کند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه ۶۶)

ادبیات ۳ و زبان فارسی ۳

۱۱-

(داوود تالشی)

معانی درست واژه‌ها:

جسیم: خوش اندام / صفوت: برگزیده و خالص از هر چیز / قسیم: صاحب جمال / مطاع: فرمانروا، اطاعت شده / منت: نیکویی

(ادبیات فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

۱۲-

(مسین پرهیزکار)

در بیت اول: ثنا: ستایش

در بیت دوم: غریب: منظور به‌جز وطن است.

در بیت سوم: منسوب: نسبت داده شده

در بیت چهارم: سدره نام درختی در بهشت است.

(ادبیات فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۱۳-

(داوود تالشی)

آثار محمد غفاری معروف به کمال‌الملک نقاش عبارت‌اند از: تالار آینه، زرگر بغدادی و شاگردش، میدان کربلا، یهودی فال‌گیر بغدادی

آثار غلامحسین ساعدی: عزاداران بیل، چوب به دست‌های ورزیل، توپ، ترس و لرز، گور و گهواره، گاو، آی باکلاه و آی بی‌کلاه

آثار علی محمد افغانی: شوهر آهو خانم، شادکامان دره قره‌سو، شلغم میوه بهشته، بوته‌زار

آثار داستایوسکی: خانه اموات، ابله، برادران کارامازوف، دهکده استپانچکوف

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۴-

(اسماعیل تشییعی)

در گزینۀ «۴» بخت واژگون قصه نمی‌گوید بلکه شاعر از بخت واژگون خود قصه‌ای عجیب می‌گوید پس تشخیص ندارد، اما این‌که یار با داشتن دم جانبخش عیسوی، کسی را بکشد، پارادوکس است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: آینه‌رو: تشبیه درون واژه‌ای است (کسی که روی او چون آینه است) و تضاد بین برو و بیا

گزینۀ «۲»: شنیدن بو: حس آمیزی و نیز شمع استعاره از معشوق است.

گزینۀ «۳»: تیره بودن رنگ بنفشه (گل) یا اصلاً روییدن آن برای سوگ زلف: حسن تعلیل، همچنین شاعر شکفتن لاله را، نشانه داغ دل خود دانسته است: حسن تعلیل / سوگوار بودن بنفشه: تشخیص

(ادبیات فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۱۵-

(اسماعیل تشییعی)

تکواژها: ای / داد / گر - / موعود / با / تمام - / وجود / ظهور - / ت / را / مشتاق / انه / طالب / ایم / و / هم / آوا / با / تمام - / هست / ی / برا / آمد - / ن - / خورشید / ا / روی - / ت / را / از / کعبه / در / انتظار

۳۷ تکواژ

واژه‌ها: ای / دادگر / - / موعود / با / تمام - / وجود / ظهور - / ت / را / مشتاقانه / طالب / ایم / و / هم / آوا / با / تمام - / هستی / برآمدن - / خورشید / ا / روی - / ت / را / از / کعبه / در / انتظار

۳۱ واژه

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۵)

۱۶-

(داوود تالشی)

ج: کوهان: مثل کوه

الف: خندان (بن مضارع + ان): صفت فاعلی

ب: سپاهان: محل استقرار سپاه

د: سواران: جمع سوار

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۱۷-

(ابراهیم رضایی‌مقزم)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۲»: به دوستی [سوگند می‌خورم] که اگر ...

گزینۀ «۳»: تو را که بر سنجاب خفته‌ای، چه خبر [است / داری]

گزینۀ «۴»: ... ما که رندیم و گدا دیر مغان برای ما بس [است]

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۸-

(محمدرجاء قورپیان)

مفهوم بیت سؤال و گزینۀ «۳»، «تأامیدی از خیر مخاطب و تقاضای شر نرساندن» است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: انسان کامل، از عیوب خود راهی به‌سوی کمال پیدا می‌کند.

گزینۀ «۲»: کسی که چیزی نیاموخته باشد، نمی‌تواند سودی به دیگران برساند.

گزینۀ «۴»: گدایی راه عشق موجب سعادت و کامرانی می‌شود.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۴۸)

۱۹-

(اسماعیل تشییعی)

ابیات «الف، ب و د» به سیمرغ و زال، رزم اسفندیار رویین تن و سیمرغ و راز سپهر، اشاره دارند که افسانه‌ای و خارق‌العاده‌اند.

بیت «ج» حماسی نیست و دیو سپید فقط نماد بدی و پلیدی است (دیو سپید به دین بتازد، ما همه رستم می‌شویم).

بیت «ه» حماسی نیست و رویین تنی به روزگار نسبت داده شده است (روزگار آسیب‌ناپذیر هم مغلوب آه می‌شود).

توجه کنید که سؤال زمینه خرق عادت در حماسه را مورد اشاره قرار داده است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۹)

۲۰-

(داوود تالشی)

مفهوم گزینۀ «۱»: به هزاران راز دنیا پی بردم ولی به شناخت حقیقت الهی نرسیدم (عجز و ناتوانی در توصیف خدا)

گزینۀ «۳»: هیچ فکر و اندیشه‌ای به او راه نمی‌یابد (عجز و ناتوانی در توصیف خدا)

گزینۀ «۴»: فکر و گمان من نمی‌تواند به ابرو دوست (توصیف خدا و معشوق) برسد، کسی نمی‌تواند به توصیف خداوند بپردازد (عجز و ناتوانی در توصیف خدا)

شاعر در گزینۀ «۲» می‌گوید: «با وجود مقصر بودنم، یار با لطف و بخشش خود با من رفتار کرد.»

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۴)



عربی ۳

۲۱-

(علی اکبر ایمان پرور - تنکابن)

«إِلَهِي نَهَبُ»: خدای من می‌بخشد (مضارع) / «لِقَاءَهُ»: دیدارش / «الَّذِي»: که (صفت) / «أُمْلِي»: آرزوی من / «يُنْطَلِقُنِي»: مرا به سخن می‌آورد (مضارع) / «بِالْهَدْيِ»: با هدایت / «يُوقِّفُنِي»: مرا توفیق می‌دهد (مضارع) / «لِلَّتِي هِيَ أَرْكَى»: به روشی که آن بهتر (برتر) است

(ترجمه)

۲۲-

(اسماعیل یونس پور)

«إِنْرَعَجْتُ»: ناراحت شدم (فعل ماضی) / «مِنْ فَعْلٍ صَدِيقِي»: از کار دوستم / «لِأَنَّهُ»: چون (زیرا) او / «كَانَ قَدْ فَعَلَ عَمَلًا»: کاری را انجام داده بود (ماضی بعید) / «مَا كُنْتُ أَسْتَطِيعُ»: که نمی‌توانستم (ماضی استمراری) / «أَنْ أَضِدَّقَهُ»: آن را باور کنم

(ترجمه)

۲۳-

(سیدمحمدرضا مرقطوی)

«لَنَا مَدْرَسَةٌ حَاقِظَةٌ»: دبیر (مدرس) ماهر می‌داریم / «تَهْتِمُ بِتَرْبِيتِنَا»: به تربیت ما اهتمام می‌ورزد، به تربیت ما توجه می‌کند / «كَثِيرًا»: بسیار / «يَدُورُ الْكَلَامُ عَنْهَا»: سخن از او جریان می‌یابد / «فِي بَدَايَةِ كُلِّ عَامٍ»: در آغاز هر سالی / «بَيْنَ التَّلَامِيزِ»: در میان دانش آموزان

(ترجمه)

۲۴-

(ابوالفضل تاجیک)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «اجازه ندادند» درست است.

گزینه «۲»: «شفا نمی‌یابد» و «می‌برم» درست‌اند.

گزینه «۳»: «درس‌هایش» و «تلاش کرد» و «زندگی‌اش» درست‌اند.

(ترجمه)

۲۵-

(محمدرضا رضایی)

در گزینه «۲»، «كُنْتُ أَخْشَى» باید به صورت ماضی استمراری ترجمه شود (می‌ترسیدم)، نه ماضی بعید.

(ترجمه)

۲۶-

(فاطمه منصورفاکی)

آیه شریفه در صورت سؤال و گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» به فواید تواضع کردن و فروتنی اشاره دارند، اما گزینه «۳» به این نکته اشاره دارد که تواضع نمودن در هر جا و موقعیتی صحیح نیست.

(درک مطلب و مفهومی)

۲۷-

(فاله مشیرپناهی - رگلان)

«تو و پروردگارت»: أنت و ربک (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «هر روز»: کلّ یوم (رد گزینه ۳) / «چیزی»: شیئاً (در گزینه ۱ تعریب نشده است.) / «فراموش می‌کنید»: تنسیان (رد گزینه ۳) / «خطاهای تو»: أخطاءک (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «الطاف او»: أُلطافه (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(تعریب)

ترجمه متن درک مطلب

یکی از دانشمندان بزرگ از فرزندش پرسید: پسرکم، در زندگی‌ات چه هدفی می‌خواهی و دوست داری (مانند) کدام مرد از مردان بزرگ باشی؟ پس (فرزند) به او جواب داد: ای پدرم، دوست دارم مانند تو باشم. پس (پدر) گفت: وای بر تو ای پسرکم، همانا خود را حقیر کردی و همت خویش را کاستی. برای این که پسرکم من در آغاز زندگی‌ام برای خود برآورد کردم که مانند (حضرت) علی بن ابی طالب (ع) باشم و همچنان سعی و کوشش می‌کردم تا این که به جایگاهی که آن را می‌بینی رسیدم در حالی که بین من و (حضرت) علی (ع) آنچه از تفاوت مقام است که می‌دانی.

پس ای جوینده دانش! بلندهمت باش و حذر کن که ناامیدی بر نیرو و شجاعت غلبه کند و مانند شخص ناتوان ضعیف تسلیم بشوی!

۲۸-

(فاطمه منصورفاکی)

در مورد زندگی ضعیفان در متن صحبتی نشده است. سایر گزینه‌ها (کوچک شمردن نفس - هدف در زندگی - تلاش برای هدف) در متن آمده‌اند.

(درک مطلب و مفهومی)

۲۹-

(فاطمه منصورفاکی)

این که ما به پدری نمونه برای رسیدن به اهدافمان احتیاج داریم، صحیح نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: انسان باید تلاش کند و ناامید نشود!

گزینه «۲»: دانشمند فرزندش را از سرفرواد آوردن در برابر ناامیدی برحذر داشت!

گزینه «۳»: ما باید برای به دست آوردن جایگاه بلند تلاش کنیم!

(درک مطلب و مفهومی)

۳۰-

(فاطمه منصورفاکی)

با توجه به متن، اگر ناامیدی بر نفس انسان غلبه کند، او را تسلیم می‌کند!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مطابق با متن، حضرت علی (ع) فقط الگوی دانشمند (پدر) بود.

گزینه «۲»: مطابق با متن، عبارت «کسی که خودش را کوچک بشمارد، به هدفش می‌رسد!» نادرست است.

گزینه «۴»: کسی که از آغاز زندگی‌اش تلاش کند، به طور کامل به اهدافش می‌رسد! صحیح نیست.

(درک مطلب و مفهومی)



۳۱-

(فاطمه منصوری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مضارع»: «يَتَصَقَّرُ» علی وزن يَتَفَعَّلُ نادرست است.

گزینه «۲»: «مبني للمجهول» و «نائب فاعله ...» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «مجرد ثلاثي» نادرست است.

(تفلیل صرفی و نحوی)

۳۲-

(فاطمه منصوری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «جمع سالم للمذكر» و «مبتدا و مرفوع» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «معرفة (علم)» نادرست است.

گزینه «۴»: «جمع سالم للمذكر» و «مبتدا و مرفوع» نادرست‌اند.

(تفلیل صرفی و نحوی)

۳۳-

(فاطمه منصوری)

حرکت‌گذاری کامل عبارت: «أَيُّ رَجُلٍ مِنْ عَظَمَاءِ الرِّجَالِ تُحِبُّ أَنْ تَكُونَ؟ فَأَجَابَهُ: أَحِبُّ أَنْ أَكُونَ مِثْلَكَ!»

«أَيُّ» مبتدا است و به صورت مرفوع صحیح است.

(حرکت‌گذاری)

۳۴-

(درویشعلی ابراهیمی)

فعل «خنت» متکلم وحده از «خان» می‌باشد که حرف‌های حذف شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «أنت سرت» صحیح است.

گزینه «۳»: «لم نفز» صحیح است.

گزینه «۴»: «لا تقولی» صحیح است.

(معتلات)

۳۵-

(مسین رضایی)

«يَتَّب» از ریشه «ت و ب» و «يَعْدُ» از ریشه «ع و د» هر دو معتل اجوف هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تَدَع» از ریشه «و د ع» معتل مثال و «تَتَل» از ریشه «ن ی ل» معتل اجوف است.

گزینه «۳»: «تَصِف» از ریشه «و ص ف» معتل مثال و «لِيس» معتل اجوف است.

گزینه «۴»: «قَف» از ریشه «و ق ف» معتل مثال و «سِر» از ریشه «س ی ر» معتل اجوف است.

(معتلات)

۳۶-

(ابوالفضل تاپیک)

با توجه به معنای جمله (این دانش‌آموزان قول می‌دهند دیر از مدرسه بازنگردند!)، فعل اول باید از ریشه «و ع د» و فعل دوم از ریشه «ع و د: عاذ» باشد و جمع مؤنث مضارع آن‌ها به ترتیب «يَعِدْنَ» و «يَعُذْنَ» است.

(معتلات)

۳۷-

(درویشعلی ابراهیمی)

افعال «لا أنسى، لم يُشف، بکیت» ناقص هستند و به ترتیب از ریشه‌های «ن س ی»، «ش ف ی» و «ب ک ی» گرفته شده‌اند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: فعل «سئل» معتل نیست و فعل «قال» اجوف است.

گزینه «۲»: فعل «ليس» اجوف، فعل «يكثر» صحیح و فعل «تسعى» ناقص است.

گزینه «۳»: فعل «يرزق» صحیح و فعل «يشاء» اجوف است.

(معتلات)

۳۸-

(مهمبروری رضایی)

«تَجُود» مضارع معتل اجوف منصوب است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «يَصِفُوا» صحیح است.

گزینه «۲»: «تَهْنِئُونَ» صحیح است.

گزینه «۳»: «يَبِغ» صحیح است.

(معتلات)

۳۹-

(اسماعیل یونس‌پور)

فعل مضارع اجوف همواره در صیغه‌های جمع مؤنث، اعلال به حذف دارد، بنابراین «يَعِشْنَ» درست است.

(معتلات)

۴۰-

(فاطمه منصوری)

نکته مهم درسی

در مضارع ناقص واوی، صیغه‌های «۳ و ۶» (للفائين و للفائبات) و «۹ و ۱۲» (للمخاطبين و للمخاطبات) مشابه هم هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: در صیغه مفرد مؤنث مخاطب حرف‌های حذف می‌شود. «ترجین» صحیح است.

گزینه «۳»: «ترجان» باید به صورت «ترجوان» باشد (حرف‌های حذف نمی‌شود).

گزینه «۴»: «ترجین» به صورت «ترجون» صحیح است.

(معتلات)



دین و زندگی پیش‌دانشگاهی و سوم

-۴۱

(ممنوع رضایی بقا)

جمله امام کاظم (ع): «اگر بنده می‌بود (سرسپردگی و عبودیت)، حرمت مالک و صاحب خود را نگه می‌داشت»، چون تیری بر قلب بشر بن حارث نشست. او که تا آن زمان در زمره اشراف‌زادگان و عیاشان بود، در سلک مردان پرهیزگار و خداپرست درآمد.

منظور از انقلاب علیه خود، قیام خود عالی علیه خود دانی است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

-۴۲

(ممنوع رضایی بقا)

خدای متعال به حضرت داود (ع) فرمود: «ای داود، اگر روی گردانان از من چگونگی انتظارم برای آنان، مدارایم با آنان و اشتیاق مرا به ترک معصیت‌هایشان می‌دانستند، بدون شک از شوق آمدن به‌سوی من جان می‌دادند و بندبند وجودشان از محبت من از هم می‌گسست.»

تصمیم‌های جدید گاه برای بازگشت (عدول) از مسیری است که چندی به غلط پیموده شده و آثار زیان‌باری بر جای گذاشته است. این‌گونه تصمیم‌ها «توبه» نام دارد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۶۵)

-۴۳

(مرتضی ممسنی کبیر)

اوج عطوفت، مهربانی و آمرزندگی خدا به بنده‌اش آن‌گاه آشکار می‌شود که پس از توبه انسان حتی گناهان او را به نیکی‌ها تبدیل می‌کند: «إِلَّا مَنْ تَابَ وَ آمَنَ وَ عَمِلَ عَمَلًا صَالِحًا فَأُولَئِكَ يُبَدِّلُ اللَّهُ سَيِّئَاتِهِمْ حَسَنَاتٍ...»

رسول خدا (ص) درباره این تخلیه و پیرایش دل از گناه می‌فرماید: «لَتَنَابُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۶۶ و ۷۰)

-۴۴

(ممنوع رضایی بقا)

انحراف‌های اولیه اجتماعی باید در همان مراحل ابتدایی خود اصلاح شوند تا گسترش نیابند و ماندگار نشوند.

اگر مردم در انجام وظیفه امر به معروف و نهی از منکر کوتاهی کنند و اقدامات دلسوزان به‌جایی نرسد و به‌تدریج انحراف از حق ریشه بدواند، اصلاح آن مشکل می‌شود و تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه می‌طلبد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۷۳)

-۴۵

(سکینه کلشنی)

طبق آیه شریفه «فَمَنْ تَابَ مِنْ بَعْدِ ظُلْمِهِ وَ اصْلَحَ فَإِنَّ اللَّهَ يَتُوبُ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ»، پذیرش توبه از سوی خدا، مولود توبه و اصلاح گناه است و این پذیرش از غفارت و رحمانیت خدا سرچشمه می‌گیرد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۶۶ و ۷۰)

-۴۶

(ممنوع رضایی بقا)

بهترین زمان برای توبه، دورانی است که توبه آسان‌تر و جبران گذشته راحت‌تر است.

فردی که حق الناس بر عهده اوست، در صورتی که به صاحبان حق دسترسی ندارد، باید در حق آنان صدقه دهد و برایشان دعای خیر نماید.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴)

-۴۷

(ممنوع رضایی بقا)

«توجه» گناه و «عادت» به آن، از پرتگاه‌های خطرناک سقوط در وادی ضلالت است.

باید توجه کنیم که مردم بر یکدیگر حقوق معنوی هم دارند که بسیار مهم‌تر از حقوق مادی است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۶۹ و ۷۲)

-۴۸

(ممنوع رضایی بقا)

ظلم کردن و ظلم‌پذیری و اطاعت از غیرخدا، از جمله بیماری‌ها و انحراف‌های اجتماعی است.

تمام طول عمر، ظرف زمان توبه است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

-۴۹

(مرتضی ممسنی کبیر)

حضرت علی (ع) در پاسخ به شخصی که از او موعظه‌ای درخواست کرد، فرمود: «از کسانی مباش که بدون عمل، دل به آخرت بسته و به واسطه آرزوی طولانی، توبه را به تأخیر انداخته است؛ درباره دنیا زاهدانه سخن گوید، اما همچون دنیا‌دوستان عمل کند...»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۷۴)

-۵۰

(مرتضی ممسنی کبیر)

اولین مرحله توبه، پشیمانی از گذشته است که با عبارت‌هایی مانند «اَسْتَغْفِرُ اللَّهَ» ابراز می‌شود و در آیه «وَ مَنْ يَعْمَلْ سُوءًا أَوْ يَظْلِمْ نَفْسَهُ ثُمَّ يَسْتَغْفِرِ اللَّهَ» به آن اشاره شده است. طبق آیه «فَمَنْ تَابَ مِنْ بَعْدِ ظُلْمِهِ وَ اصْلَحَ فَإِنَّ اللَّهَ يَتُوبُ عَلَيْهِ...» میان توبه انسان و پذیرش توبه، جبران و اصلاح گذشته لازم است. با دو مرحله اول و دوم توبه، یعنی پشیمانی از گذشته و تصمیم بر تکرار نکردن گناه، عادت به گناه از بین می‌رود.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۶۶، ۷۱ و ۷۲)

-۵۱

(سیرهای هاشمی)

این‌که خداوند مخلوقات مختلف را مورد هدایت قرار دهد، از آیات «الَّذِي خَلَقَ فَسَوَّى وَ الَّذِي قَدَّرَ فُهِدَى» برداشت می‌شود. مسدود بودن راه بهانه‌گیری به دلیل اتمام حجت خداوند با بندگان از طریق ارسال رسولان، در آیه «رُسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ لئَلَّامًا يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ...» تبیین گردیده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

-۵۲

(ممنوع رضا فرهنگیان)

قرآن کریم بیان می‌دارد که منشأ اصلی اختلاف و چنددینی، آن دسته از رهبران دینی بودند که برای حفظ مقام و موقعیت و منافع خود در برابر دعوت پیامبر جدید ایستادند و پیامبری او را انکار کردند و سبب اختلاف و چند دسته شدن پیروان پیامبران شدند. این مفهوم در آیه «إِنَّ الَّذِينَ عِنْدَ اللَّهِ مِنَ الْإِسْلَامِ وَ مَا اخْتَلَفَ الَّذِينَ أَوْتُوا الْكِتَابَ إِلَّا مِنْ بَعْدِ مَا جَاءَهُمُ الْعِلْمُ بَغْيًا بَيْنَهُمْ...» بیان گردیده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۷)

-۵۳

(مرتضی ممسنی کبیر)

ویژگی‌های عقل و اختیار در وجود انسان، سبب تمایز بنیادین او از سایر موجودات شده است. سرمایه عقل در آیه «وَ مِنْهُمْ مَنْ يَسْتَمِعُونَ إِلَيْكَ أَفَأَنْتَ تُسْمِعُ الصُّمَّ وَ لَوْ كَانُوا لَا يَعْقِلُونَ» تأکید شده است و قدرت اختیار و انتخاب در آیه «إِنَّا أَنْزَلْنَاهُ عَلَيْكَ الْكِتَابَ بِالْحَقِّ فَخَنِ اهْتَدَى فَلْيَفْسِدْهُ وَ مَنْ ضَلَّ فَإِنَّمَا يَضِلُّ عَلَيْهِ...» مؤکد واقع شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۷)



زبان انگلیسی ۳ و پیش‌دانشگاهی

۵۴-

(هاری ناصری)

یکی از علل ختم نبوت، پیش‌بینی راه‌های پاسخ‌گویی به نیازهای زمانه در دین اسلام است. اختیارات حاکم اسلامی در مواردی همچون صنعت بیمه و بانکداری که از نیازهای زندگی روزمره است، موجب اجرای قوانین اسلام در چارچوب مورد رضایت خدا می‌شود.

از آن‌جا که اسلام، علاوه بر توجه به نیازهای ثابت بشر، به نیازهای متغیر او نیز توجه دارد، معارف اسلام به‌گونه‌ای است که متخصصان دین می‌توانند از درون آن با توجه به نیازهای جدید به‌وجود آمده در جامعه، قوانین مورد نیاز جامعه درباره بانکداری، اسکناس، خرید و استفاده از سلاح‌های جدید را استخراج کنند و در اختیار مردم قرار دهند. (دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

۵۵-

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

اگر معجزه پیامبر اکرم (ص) از نوع کتاب و علم و فرهنگ نبود، نمی‌توانست شاهدهی حاضر و دائمی بر نبوت ایشان باشد (درستی قسمت اول همه گزینه‌ها). درخشنده‌تر شدن قرآن و شادابی بیشتر این کتاب آسمانی در گذر زمان، نشان از تازگی و شادابی دائمی این کتاب ارزنده و اعجاز محتوایی آن دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۳)

۵۶-

(سپهراری هاشمی)

به واقعیت پیوستن احتمال انحراف در تعالیم الهی، در صورتی رخ می‌داد که پیامبر در هنگام اجرای فرمان‌های الهی معصوم نبود و با انجام دادن کارهایی مخالف دستورات الهی، مردم از او سرمشق می‌گرفتند و به گمراهی و انحراف مبتلا می‌شدند.

پیامبران الهی چنان مرتبه‌ای از ایمان و تقوا را دارند که هیچ‌گاه به‌سوی گناه نمی‌روند. هم‌چنین از چنان بینش عمیقی برخوردارند که گرفتار خطا و اشتباه نمی‌شوند. (دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۳۰)

۵۷-

(هاری ناصری)

در عبارت قرآنی «فَإِنْ لَمْ تَفْعَلُوا وَ لَنْ تَفْعَلُوا: و اگر نتوانستند و نخواهند توانست»، بر ناتوانی ابدی افراد در آوردن مانند قرآن تأکید شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۷)

۵۸-

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

با توجه به ترجمه آیه: «ای مؤمنان، دعوت خدا و پیامبر را اجابت کنید؛ آن‌گاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که زندگی و حیاتتان می‌بخشد»، از شرایط زندگی مؤمنان، پذیرش و اجابت فرمان خدا و رسول و اطاعت از آن‌هاست و این عمل، موجب حیات‌بخشی به روح انسان و زندگی نیکو می‌شود، اما صرف فراخواندن خدا و رسول موجب حیات‌بخشی نمی‌شود؛ بلکه باید به فرمان آن‌ها عمل نمود.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۵)

۵۹-

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

امام کاظم (ع) خطاب به شاگرد برجسته خود، هشام‌بن حکم می‌فرماید: «ای هشام، خداوند رسولانش را به‌سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن‌که این بندگان در پیام الهی تعقل کنند. ... آنان که در تعقل و تفکر برترند (افضل‌اند)، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند (اعلم‌اند).»

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۴)

۶۰-

(مهمرب ریاضی‌نقا)

آمی (درس‌نخوانده) بودن پیامبر (ص) موجب برطرف و بی‌اثر شدن تردید شکاکان و کجروان در الهی بودن قرآن گردید. مفهوم «درس‌نخوانده بودن پیامبر» در آیه «وَ مَا كُنْتَ تَتْلُو مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَ لَا تَخْطُ بِمِمْبَرٍ إِذَا لَارَتَابِ الْمُطِطِلُونَ: و پیش از آن، هیچ نوشته‌ای نمی‌خواندی و با دست خود آن را نمی‌نوشتی که در آن صورت، کجروان به شک می‌افتادند.» و در بیت «نگار من که به مکتب نرفت و خط نوشت» به غمزه مسئله‌آموز صد مدرس شد، تأکید شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۸)

۶۱-

(مهمرب سهرابی)

ترجمه جمله: «دیوید یک کم‌دین خسته‌کننده است، او هیچ‌گاه چیز جالبی نمی‌گوید.»

نکته مهم درسی

در هر دو جای خالی به صفت فاعلی احتیاج داریم. (گرامر)

۶۲-

(مهمرب ذیلیان)

ترجمه جمله: «افزایش وزن بسیار آسان است، درحالی که کاهش آن بدون ورزش یا رژیم غذایی منظم، سخت است.»

نکته مهم درسی

با توجه به این‌که دو طرف جای خالی دارای دو کلمه متضاد "lose" و "weight" و "gain weight" و هم‌چنین "easy" و "difficult" می‌باشد، در نتیجه "whereas" که تضاد مستقیم را نشان دهد، پاسخ درست است.

(گرامر)

۶۳-

(نسترن راسکلو)

ترجمه جمله: «گروه در مقابل مسئله طلاق موضع مخالف اتخاذ کرده است و از سازش امتناع می‌کند.»

(۱) تجارت	(۲) دلیل
(۳) نتیجه	(۴) مسئله

(واژگان)

۶۴-

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «به‌نظر می‌رسد مقداری سردرگمی درباره این‌که چه کسی واقعاً دارد صحبت می‌کند، وجود دارد. کسی نمی‌داند دارد چه اتفاقی آن‌جا می‌افتد.»

(۱) ابداع، اختراع	(۲) توجه
(۳) سردرگمی، گیجی	(۴) آموزش

(واژگان)

۶۵-

(مهمرب سهرابی)

ترجمه جمله: «وقتی امید اولیه‌اش از ورود به نیروی دریایی ناامید شد، او به شاگردی یک داروساز در شهر بومی‌اش درآمد. اما چون چشم‌انداز کمی از پیشرفت در آن حرفه دید، به‌زودی به ژنو نقل مکان کرد.»

(۱) دانشمند	(۲) سازوکار
(۳) شاگرد، کارآموز	(۴) کارفرما

(واژگان)

۶۶-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «وقتی به مشکل برمی‌خوریم، اولین کسانی که مایل به کمک هستند، اعضای خانواده ما هستند.»

(۱) مایل، مشتاق	(۲) اضافی، زیادی
(۳) جهانی	(۴) مستقیم، راست

(واژگان)

۶۷-

(نسترن راسکلو)

ترجمه جمله: «آیا تاکنون در اخبار به افراد دارای نام‌های به‌طور تعجب‌آوری مشابه توجه کرده‌اید؟»

(۱) به‌طور خلاصه	(۲) به‌طور تعجب‌آور
(۳) با سرعت	(۴) به‌طور مؤثر

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

امروزه، تمام دبیرستان‌ها ریاضی تدریس می‌کنند و آن یکی از مهم‌ترین موضوعات درسی در نظر گرفته می‌شود. لازم است که دانش‌آموزان دبیرستانی ریاضی بخوانند خواه به آن جذب‌شده باشند یا نه. تاکنون، هیچ‌کس دقیقاً نمی‌داند که انسان‌های اولیه چه زمانی کار با ریاضی را آغاز کردند. امروزه ریاضی پیشرفت کرده است. ریاضی دیگر صرفاً اعداد، محاسبات ساده و شکل نیست. ریاضی به شاخه‌های مختلفی از قبیل حساب، هندسه، جبر و مثلثات تقسیم می‌شود؛ سایر شاخه‌ها به‌تدریج اضافه شده‌اند. اختراع رایانه الکترونیکی یکی از موفقیت‌های بزرگ در ریاضی است. به لطف وجود رایانه‌ها، ما می‌توانیم هنگام حل مسائل، زمان زیادی را صرفه‌جویی کنیم.



-۶۸

نکته مهم درسی

با توجه به وجود فعل ربطی "are"، مطابق دستور باید از صفت در این جمله استفاده کنیم؛ بنابراین گزینه‌های «۲» و «۳» به راحتی حذف می‌شوند، زیرا صفت نیستند. در این جا با توجه به معنی جمله، مشخص است که باید از صفت مفعولی (صفت "ed" دار) استفاده کنیم، نه صفت فاعلی (صفت "ing" دار). (کلوز تست)

-۶۹

(۱) دقیقاً (۲) به طور خاص
(۳) به طور عادی (۴) به طور جدی
(کلوز تست)

-۷۰

(۱) آماده کردن (۲) لازم داشتن
(۳) پیشرفت کردن (۴) ثبت کردن
(کلوز تست)

-۷۱

(۱) تا زمانی که (۲) تا به حال
(۳) مدت‌ها قبل (۴) از قبیل
(کلوز تست)

-۷۲

(۱) هدف (۲) موفقیت، دستاورد
(۳) مقدار (۴) روال، روش
(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب اول:

تا قرن هشتم، کاغذ تنها در چین و دیگر بخش‌های آسیای شرقی تولید می‌شد. دانشمندان در اروپا، خاورمیانه و آفریقا مجبور بودند با پاپیروس، یک ماده به راحتی شککننده که فقط در مصر ساخته می‌شد، یا کاغذ پوستی، صفحه‌ای بسیار نازک که از پوست حیوانات ساخته می‌شد، سر کنند. نوشتن روی پاپیروس و کاغذ پوستی سخت بود. صفحات کلفت، شکننده و گران بودند.

با این حال، در چین دانشمندان زمان زیادی قبل‌تر چیزی بسیار مفیدتر کشف کرده بودند: صفحات نازکی که از خمیر چوب خشک و فشرده شده آماده می‌شد و همچنین به عنوان کاغذ شناخته می‌شد. در سده ۷۰۰ در طول دوره حکومت اسلامی که به عنوان «دوره طلایی اسلام» شناخته می‌شد، ارتش‌های مسلمانان با امپراتوری چین وارد رابطه شدند. در جنگ تلس در ۷۵۱ پس از میلاد، ارتش‌های خلیفه عرب عباسی قوای خاندان چینی تانگ را شکست دادند و اسلام را به مرز چین آوردند. در افسانه [ها] است که دو کاغذساز چینی در طول جنگ اسیر شده و به سمرقند آورده شدند، جایی که به آن‌ها فرمان داده شد تا یک مرکز تولید کاغذ در قلب امپراتوری اسلامی تأسیس کنند. خواه این [افسانه] کاملاً درست می‌بود یا نه، محتمل است که جنگجویان مسلمان با کاغذسازی در طول جنگ‌هایشان با چین برخورد کردند. از آن‌جا که فوراً مفید بودن آن را دیدند، به وطن برگشتند تا فناوری را با کاتبان خود شریک شوند. کتاب مقدس مسلمانان قرآن است. از مسلمانان دین‌دار انتظار می‌رفت که بخش‌هایی از آن را حفظ کنند تا در طول مراسمات دینی خوانده شود.

استفاده از کاغذ به سرعت گسترش یافت. تا پایان قرن هشتم، یک کارخانه کاغذ در بغداد راه‌اندازی شده بود. در طول دویست سال بعدی، این فناوری به سوریه، شمال آفریقا و حتی اسپانیا که تا اندازه‌ای توسط مسلمانان از سال ۷۱۱ تا ۱۴۹۲ حکومت می‌شد، گسترش یافت.

-۷۳

ترجمه جمله: «متن عمدتاً در مورد چیست؟»
(گسترش کاغذ)
(درک مطلب)

-۷۴

ترجمه جمله: «در متن، نویسنده توضیح می‌دهد که پاپیروس شککننده و کاغذ پوستی خیلی ظریف بود. براساس این شواهد، چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟»
(درک مطلب)

-۷۵

ترجمه جمله: «لغت "encountered" (برخورد کردن، مواجه شدن) در پاراگراف «۳» از لحاظ معنی به "met unexpectedly" نزدیک‌ترین است.» (درک مطلب)

-۷۶

ترجمه جمله: «دانشمندان در اروپا، خاورمیانه و آفریقا قبل از قرن هشتم چه کار می‌کردند؟»
(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب دوم:

پس از این‌که مردم دخیل در تجارت جهانی کاکائو به تدریج به برده‌داری، بدرفتاری با کودکان و شرایط ناامن مزرعه‌های کاکائو پی بردند، شروع به درخواست تغییر نمودند. مجموعه قوانین ملی و بین‌المللی ظاهر شد تا به کنترل کار و تجارت دیگر محصولات همچون قهوه و چای کمک کند. کاکائو به لیست محصولاتی اضافه شد که می‌توانستند «تجارت منصفانه» باشند. تجارت منصفانه لفظی است که ارجاع دارد به هر چیزی که کاشته، ساخته یا تجارت می‌شود، که تجارت معمولاً از جوامع کوچک در کشورهای درحال توسعه به جوامع بزرگتر با اقتصادهای جهان اولی است.

هدف جنبش تجارت منصفانه، اصلاح سناریوهای زشت در مکان‌هایی همچون مزارع کاکائو است: کار سخت و زیاد، عدم دسترسی به دارو، کمبود غذا و البته حقوق غیرمنصفانه. یک مزرعه برای اینکه محصول تجارت منصفانه شناخته شود، باید یک سری قوانین مهم را رعایت کند. اول از همه، فعالیت‌های مزرعه‌داری باید برای زمین مناسب باشند. اگر مزرعه‌ای نتواند با زمین رفتار خوب داشته باشد، با کارگزارش نیز بدرفتاری خواهد کرد.

پس ایده تجارت منصفانه نیازمند شرایط زندگی و کاری برای کارگران است که امن و پاک هستند. تجارت منصفانه عملیاتی را تأیید می‌کند که به کسانی که کار را انجام می‌دهند، نوید زندگی بهتری می‌دهد. سازمان‌های تجارت منصفانه همچنین استفاده از کار کودکان را ممنوع می‌کند و علیه تجارت برده مبارزه می‌نماید. مورد تأیید تجارت منصفانه قرار گرفتن فرایندی است که گاهی گران‌قیمت است. البته وقتی یک عملیات مورد تأیید تجارت منصفانه قرار می‌گیرد، کشاورزان پول بیشتری کسب می‌کنند، چون محصولاتشان با قیمت بیشتری به فروش می‌رسد. با افزایش سود، شرایط کار نیز بهبود می‌یابد.

-۷۷

ترجمه جمله: «موضوع اصلی متن درباره چیست؟»
(درک مطلب)

-۷۸

ترجمه جمله: «پاراگراف اول چه چیزی را می‌رساند؟»
(درک مطلب)

-۷۹

ترجمه جمله: «واژه‌ای که در پاراگراف سوم زیر آن خط کشیده شده، به چه معناست؟»
(درک مطلب)

-۸۰

ترجمه جمله: «کدام جمله، در مورد «تجارت منصفانه» درست نیست؟»
(درک مطلب)



پاسخ نامه تشریحی

نظام قدیم تجربی

۲۵ بهمن ماه ۱۳۹۸

سایت کنکور

Konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۳۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۸۴۵۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



پاسخنامه آزمون ۲۵ بهمن ماه ۹۸ اختصاصی نظام قدیم تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - محمد چلاجور - مهرنوش خالقی - محمدرضا صفایی راد - زهرا مهرابی - سمیرا نجف پور

ریاضی

کاظم اجلالی - یاشار امید - حسین حاجیلو - احسان حبیبی - جمال الدین حسینی - میثم حمزه لویی - سجاد داوطلب - آرش رحیمی - علی رستمی مهر - سهند فرهنگی - ایمان کوه پیمای
سروش موئینی - محمدرضا میرجلیلی - ایمان نخستین - شهرام ولایی

زیست شناسی

روح اله امرایی - رضا آریمنش - امیرحسین بهروزی فرد - علیرضا رهبر - محمد ساکی - دانیال شاکری - فاضل شمس - سروش صفا - امیررضا عشوری - علی کرامت - فرزاد کرم پور
بهرام میرحبیبی - سید حسن میرزایی - علیرضا نجف دولابی - پیام هاشم زاده

فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - حسن اسحاق زاده - اصغر اسداللهی - بابک اسلامی - نصرالله افاضل - مهدی براتی - امیرحسین برادران - علی بگلو - حامد چوقادی - سیدابوالفضل خالقی - ناصر خوارزمی
آرمین سعیدی سوق - حمید سلیم پور - کاظم شاهملکی - مصطفی کیانی - سعید گودرزی - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - امیر محمودی انزایی - حسین مخدومی - مهدی میراب زاده - سیدعلی میرنوری
سعید نصیری - شادمان ویسی - علیرضا یاور

شیمی

اکبر ابراهیم تاج - عبدالحمید امینی - محمدرضا پورجاوید - بهزاد تقی زاده - مسعود جعفری - محمدصادق حمزه - محسن خوشدل - مصطفی رستم آبادی - مصطفی سالاری - محمد عظیمیان زواره
روح اله علیزاده - سید رضا عمادی - حسن عیسی زاده - مهدی فائق - علی فرزاد تبار - محمدجواد فولادی - سید طاها مصطفوی - علی مؤیدی - امیر میرزائزاد - فرشاد میرزایی - عبدالرشید یلمه

مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی		لیدا علی اکبری
ریاضی	حسین حاجیلو	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی	محمدامین روانبخش - امیرحسین برادران - هانیه نشاسته ساز	فرزانه دانایی
زیست شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	امیررضا مرادی	وحید مقیمی - محمدرضا صدیقی - امیررضا گروند زینب کرمی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	نیلوفر مرادی	محمدامین عمودی نژاد	پوپک مقدم
شیمی	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	محمد وزیری	متین هوشیار	دانیال بهارفصل

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرا السادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	هادی دامن گیر
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

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

علوم زمین

۸۱- گزینه «۱»

(سراسری داخل کشور ۹۳)

اگر قسمتی از لایه‌های رسوبی از حالت افقی خارج شوند و پایین‌تر یا بالاتر از سطح اصلی قرار گیرند، چین را تک‌شیب گویند.
(سافت‌های تکتونیکی و کوه‌زایی) (علوم زمین، صفحه ۷۵)

۸۲- گزینه «۲»

(مهرنوش فالقی)

سنگواره راهنما باید متعلق به جانداران ساده‌تر باشد که دوره زندگی آن‌ها کوتاه است.

(شواهدی در سنگ‌ها) (علوم زمین، صفحه ۸۸)

۸۳- گزینه «۳»

(معدی هباری)

در بخش‌هایی از پوسته زمین که تحت تأثیر تنش‌های کششی قرار دارند، ممکن است تعدادی گسل‌های عادی موازی هم ایجاد شوند و به این ترتیب، بخش‌هایی از پوسته پایین بیفتد و ساختی به نام گرابن (پایین‌افتادگی) را بسازد و بخش‌هایی بالا رود و ساختی به نام هورست (بالاراندگی) را بسازد.
(سافت‌های تکتونیکی و کوه‌زایی) (علوم زمین، صفحه ۷۸)

۸۴- گزینه «۱»

(سراسری داخل کشور ۹۶)

شکل یک چین را نشان می‌دهد که در آن، قدیمی‌ترین لایه‌ها (کنگلومرای کامبرین) در مرکز چین قرار دارند، پس چین یک تاقدیس است.

(شواهدی در سنگ‌ها) (علوم زمین، صفحه ۸۸)

۸۵- گزینه «۳»

(سمیرا نیف‌پور)

با توجه به فرض صورت سؤال، لایه ۱ قدیمی‌ترین لایه و لایه ۳ جوان‌ترین لایه است. در تاقدیس‌ها، لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز چین قرار می‌گیرند و به سمت اطراف به ترتیب لایه‌ها جوان‌تر می‌شوند.

(سافت‌های تکتونیکی و کوه‌زایی) (علوم زمین، صفحه ۷۵)

۸۶- گزینه «۱»

(سراسری خارج از کشور ۹۱)

در تنش فشاری: نیروهای خارجی به سمت هم عمل می‌کنند. این نیروهای خارجی باعث چین‌خوردگی یا جابجایی لایه‌های سنگی می‌شوند. در شکل صورت سؤال، لایه‌های سنگی ابتدا دچار چین‌خوردگی شده و سپس گسل خوردگی عادی (تنش کششی) آن‌ها را جابجا می‌کند. در اثر تنش فشاری، لایه‌ها مجدداً دچار چین‌خوردگی خواهند شد.

(سافت‌های تکتونیکی و کوه‌زایی) (علوم زمین، صفحه‌های ۷۳، ۷۴ و ۷۷)

۸۷- گزینه «۳»

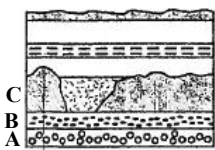
(مهمر پلاهور)

در شکل، بین لایه‌های C و B ناپیوستگی دگرشیب (زاویه‌دار) دیده می‌شود. بنابراین پس از تشکیل لایه‌ی C، وقفه در رسوب‌گذاری اتفاق افتاده است و نیروی فرسایشی ممکن است سبب از بین رفتن سنگواره‌ی راهنما شده باشد.

(شواهدی در سنگ‌ها) (علوم زمین، صفحه‌های ۸۳ و ۸۸)

۸۸- گزینه «۲»

(سراسری خارج از کشور ۹۲)



در شکل موجود در صورت سؤال از قسمت A تا B رسوب‌گذاری اولیه صورت می‌گیرد. به‌طوری که ابتدا ذرات درشت ته‌نشین شده و با پیشروی دریا، ذرات دانه‌ریز رسوب کرده‌اند.

(مراحل A و B)، سپس با پس‌روی دریا، پدیده خشکی‌زایی رخ می‌دهد و عوامل موجود در زیر سطح آب، در معرض عوامل فرسایش قرار می‌گیرند به‌طوری که تأثیر این فرسایش به‌صورت لایه‌ی C با علائمی از فرسایش دنداندار بودن سطح بالایی لایه‌ی C مشخص است.

(شواهدی در سنگ‌ها) (علوم زمین، صفحه‌های ۸۱، ۸۳ و ۸۵)

۸۹- گزینه «۱»

(مهرنوش فالقی)

پس از مرگ جاندار، کربن ۱۴ با از دست دادن الکترون β ، به نیتروژن ۱۴ تبدیل می‌شود.

(شواهدی در سنگ‌ها) (علوم زمین، صفحه ۹۳)

۹۰- گزینه «۴»

(سراسری خارج از کشور ۹۶)

بررسی شکل‌ها:

الف: ناپیوستگی آذرین پی

ب: ناپیوستگی دگرشیب

ج: ناپیوستگی هم‌شیب

د: ناپیوستگی هم‌شیب

لذا شکل‌های «ج» و «د» شباهت بیش‌تری دارند.

(شواهدی در سنگ‌ها) (علوم زمین، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵)

زمین شناسی

۹۱- گزینه «۲»

(زهره موراوی)

گاهی بر اثر فرسایش لایه های رسوبی، باتولیت ها بر سطح زمین ظاهر می شوند.
(زمین شناسی، صفحه ۶۹)

۹۲- گزینه «۱»

(سراسری داخل کشور ۹۵)

اگر سرعت سرد شدن خیلی زیاد باشد تعداد مراکز تبلور زیاد بوده و یون ها فرصت کافی برای مهاجرت به مراکز تبلور را نداشته و بافت شیشه ای ایجاد می شود.

(زمین شناسی، صفحه های ۷۵ و ۷۶)

۹۳- گزینه «۲»

(معمدرضا صفایی رار)

سنگ هایی که در دما، فشار و عمق کمتری تشکیل می شوند (در مراحل پایانی سری واکنشی بوون)، در درجه ی حرارت کمتری نیز، ذوب می شوند. (زودتر ذوب می شوند). (سریع تر)

(زمین شناسی، صفحه های ۷۳ تا ۷۵)

۹۴- گزینه «۱»

(سراسری داخل کشور ۹۲)

کانی های مختلف، نقطه ی ذوب متفاوتی دارند. بنابراین در فرآیند تشکیل ماگما کانی های زودگداز زودتر ذوب شده و کانی های دیرگداز در تشکیل ماگما وارد نمی شوند. این قبیل ذوب را ذوب ناقص می گویند که سبب اختلاف در ترکیب ماگماها می شود.

(زمین شناسی، صفحه های ۷۱ تا ۷۴)

۹۵- گزینه «۲»

(سراسری داخل کشور ۹۴)

یک ماده مذاب ممکن است در اعماق یا در سطح زمین سرد شود. در این حالت دو نوع سنگ بوجود می آید که از نظر شیمیایی و کانی شناسی شبیه هم هستند ولی از نظر بافت با هم تفاوت دارند.

(زمین شناسی، صفحه های ۷۵ تا ۷۷)

۹۶- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)

آمفیبول سومین کانی تشکیل شده در سری واکنشی بوون (در سمت چپ) است و پس از واکنش با مایع مذاب باقی مانده، بیوتیت (میکای سیاه) را تشکیل می دهد. میکای سیاه (بیوتیت)، سیلیکات آهن، منیزیم و پتاسیم آبدار

است و به دلیل داشتن ساختمان اتمی ورقه ای، به آسانی ورقه ورقه می شود و دارای رخ یک جهتی است. بیوتیت را فقط در ترکیب سنگ های آذرین اسیدی می توان مشاهده کرد. از میکای سفید در تولید محصولات نسوز و عایق های حرارتی استفاده می شود.

(ترکیبی) (زمین شناسی، صفحه های ۵۹، ۶۰، ۷۴ و ۷۷)

۹۷- گزینه «۳»

(سراسری خارج از کشور ۹۶)

سنگ پریدوتیت به طور کلی از نظر درصد حجمی، از ۳ کانی الیون، پیروکسن و فلدسپات کلسیم دار تشکیل شده است.

(زمین شناسی، صفحه ۷۷)

۹۸- گزینه «۱»

(روزبه اسحاقیان)

طبق داده های صورت سؤال میزان سیلیس متوسط برابر ۴۸٪ است. این مقدار سیلیس در گروه سنگ های آذرین بازی قرار می گیرد.
 $45\% < SiO_2 < 52\%$

درجه غلظت نسبی این سنگ ها پایین و دمای ذوب آن ها تقریباً

۱۲۰۰°C - ۱۰۰۰°C است. از عناصر مهم دیگر آن ها می توان به Fe, Ca, Al و Mg اشاره کرد.

(ماگماتیسیم و سنگ های آذرین) (زمین شناسی، صفحه ۷۲)

۹۹- گزینه «۴»

(مهری چباری)

درصد حجمی پیروکسن در گابرو و بازالت که سنگ های بازی هستند بیش تر است.

(زمین شناسی، صفحه ۷۷)

۱۰۰- گزینه «۴»

(سراسری خارج از کشور ۹۶)

بخش های رویی پوسته غنی از سیلیس (SiO_2) و آلومین (Al_2O_3) است و در این بخش ها سنگ های آذرین به علت وفور کواتز (سیلیس) و فلدسپات ظاهری روشن دارند. بنابراین از ماگمایی با ترکیب سنگ های رویی پوسته زمین، احتمال تشکیل سنگ های ائسپدین، ریولیت و گرانیت بیش تر است.

(زمین شناسی، صفحه های ۷۱ تا ۷۴) (علوم زمین صفحه ۲۴)

ریاضی عمومی

۱۰۱- گزینه «۱»

مجاانب‌های قائم و افقی تابع را می‌یابیم:

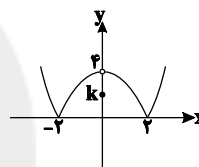
$$\left. \begin{aligned} \text{مجاانب قائم: } 2x + c = 0 \Rightarrow x = -\frac{c}{2} = 4 \Rightarrow c = -8 \\ \text{مجاانب افقی: } \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{ax-3}{2x+c} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{ax}{2x} = \frac{a}{2} = -6 \Rightarrow a = -12 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow c - a = -8 - (-12) = 4$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۸)

۱۰۲- گزینه «۱»

به نمودار تابع f توجه کنید.



با توجه به نمودار، اگر تابع f در $x = 0$ می‌نیمب داشته باشد ولی

می‌نیمب مطلق نداشته باشد، آنگاه باید $0 < k < 4$.

دقت کنید که اگر $k \leq 0$ ، آن‌گاه تابع f در $x = 0$ می‌نیمب مطلق دارد و

اگر $k \geq 4$ ، آن‌گاه تابع f در $x = 0$ ماکزیمم نسبی دارد.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۱۰۳- گزینه «۱»

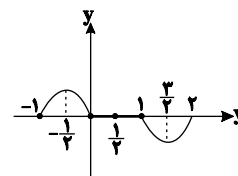
نمودار را در بازه $[-1, 2]$ رسم می‌کنیم:

$$-1 \leq x < 0 \Rightarrow y = -\sin \pi x$$

$$0 \leq x < 1 \Rightarrow y = 0$$

$$1 \leq x < 2 \Rightarrow y = \sin \pi x$$

$$x = 2 \Rightarrow y = 0$$



با توجه به نمودار، داریم:

$$x = -\frac{1}{2} \text{ ماکزیمم نسبی}$$

$$x = \frac{1}{2} \text{ هم ماکزیمم نسبی و هم می‌نیمب نسبی}$$

$$x = \frac{3}{2} \text{ می‌نیمب نسبی}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۱۰۴- گزینه «۴»

(جمال الدین حسینی)

$$f(x) = ax + \sqrt{1-x^2} \Rightarrow f'(x) = a + \frac{-x}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$f'(\frac{1}{2}) = 0 \Rightarrow a - \frac{\frac{1}{2}}{\sqrt{1-\frac{1}{4}}} = 0 \Rightarrow a = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow f(x) = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \sqrt{1-x^2}$$

$$f(\frac{1}{2}) = \frac{\sqrt{3}}{3} \times \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۱۰۵- گزینه «۲»

(علی رستمی مهر)

$$y' = x^2 - bx + 6$$

با توجه به جدول تعیین علامت مشتق، خواهیم داشت:

x	2	a
y'	+	-
	↗	↘

(۱) $x = 2$ طول ماکزیمم نسبی است.

$$y'(2) = 0 \Rightarrow (2)^2 - b(2) + 6 = 0 \Rightarrow 4 - 2b + 6 = 0 \Rightarrow b = 5$$

(۲) $x = a$ طول می‌نیمب نسبی است.

$$y' = x^2 - 5x + 6 = (x-3)(x-2) \Rightarrow a = 3$$

طول و عرض اکستریم نسبی در خود تابع صدق می‌کند.

$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x - \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow f(3) = \frac{1}{3}(3)^3 - \frac{5}{2}(3)^2 + 6(3) - \frac{1}{2} = 4$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۱۰۶- گزینه «۲»

(سروش موئینی)

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

$$f'(x) = \frac{1(x-1)^2 - 2(x-1)x}{(x-1)^4} = \frac{(x-1)(x-1-2x)}{(x-1)^4} = \frac{-x-1}{(x-1)^3}$$

جدول تغییرات را ببینید:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
f'	$-$	0	$+$	$-$
		$\min$		

نقطه با طول -1 می نیمم نسبی است و نقطه $x=1$ در دامنه نیست، پس فقط یک می نیمم با طول منفی داریم.

(ریاضی عمومی، صفحه های ۸۷ و ۸۸)

۱۰۷- گزینه «۲»

(سهنر فرهنگی)

$$f(x) = e^{\frac{1}{x}} \Rightarrow f'(x) = -\frac{1}{x^2} \cdot e^{\frac{1}{x}} = -\frac{e^{\frac{1}{x}}}{x^2}$$

$$f''(x) = -\frac{(-\frac{1}{x^2} \cdot e^{\frac{1}{x}})(\frac{1}{x^2}) - (e^{\frac{1}{x}})(-\frac{2}{x^3})}{x^4} = \frac{e^{\frac{1}{x}}(2x+1)}{x^4}$$

اگر I نقطه عطف این تابع باشد، داریم:

$$f''(x_I) = 0 \Rightarrow 2x_I + 1 = 0 \Rightarrow x_I = -\frac{1}{2}$$

$$y_I = e^{-\frac{1}{2}} = e^{-\frac{1}{2}} = a \Rightarrow \ln a^2 = 2 \ln a = 2 \ln e^{-\frac{1}{2}} = 2 \times (-\frac{1}{2}) = -1$$

(ریاضی عمومی، صفحه های ۹۰ تا ۹۲)

۱۰۸- گزینه «۲»

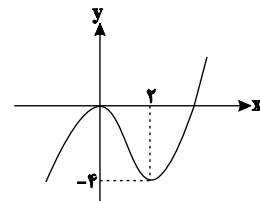
(سهنر فرهنگی)

ابتدا نمودار تابع $f(x) = x^3 - 3x^2$ را رسم می کنیم.

$$f'(x) = 3x^2 - 6x = 0 \Rightarrow x = 0, x = 2$$

شکل تقریبی:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	$+$
y	$\nearrow$	$\circ$	$\searrow$	$\nearrow$



پس برای اینکه خط $y=a$ در سه نقطه نمودار f را قطع کند، باید:

$$-4 < a < 0$$

(ریاضی عمومی، صفحه های ۹۲ تا ۹۵)

۱۰۹- گزینه «۴»

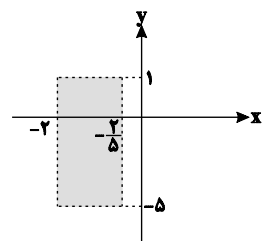
(معمدرضا میریلایی)

ابتدا با تعیین علامت عبارت داخل قدرمطلق، تابع را به صورت دو ضابطه ای می نویسیم:

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} \frac{\Delta x}{2x-2} & ; x \leq -\frac{2}{3} \\ \frac{\Delta x}{2x+2} & ; x > -\frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow f(x) = \begin{cases} \frac{\Delta x}{-x-2} & ; x \leq -\frac{2}{3} \\ \frac{\Delta x}{\Delta x+2} & ; x > -\frac{2}{3} \end{cases}$$

$$\text{مجاانب های قائم: } \begin{cases} -x-2=0 \Rightarrow x=-2 \\ \Delta x+2=0 \Rightarrow x=-\frac{2}{\Delta} \end{cases}$$

$$\text{مجاانب های افقی: } \begin{cases} \lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\Delta x}{-x-2} = -\Delta \Rightarrow y = -\Delta \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\Delta x}{\Delta x+2} = 1 \Rightarrow y = 1 \end{cases}$$



حال مجاانب های تابع را رسم می کنیم.

شکل حاصل یک مستطیل است که

مساحت آن برابر است با:

$$(2 - \frac{2}{\Delta}) \times (1 + \Delta) = 9/6$$

(ریاضی عمومی، صفحه های ۹۴ تا ۹۸)

۱۱۰- گزینه «۳»

(سهنر فرهنگی)

مساحت مستطیل سایه خورده ۲ است و داریم:

$$x^2 - c = 0 \Rightarrow \text{مجاانب های قائم: } x = \pm\sqrt{c}, S_{\text{مستطیل}} = 2\sqrt{c} \times 1$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{c} \times 1 = 2 \Rightarrow c = 1$$

از طرفی معادله $f(x) = 0$ نباید ریشه داشته باشد، پس:

$$f(x) = 0 \Rightarrow ax + b = 0 \Rightarrow a = 0$$

از طرفی داریم:

$$f(0) = -1 \Rightarrow \frac{0+b}{-c} = -1$$

$$-\frac{b}{c} = -1 \Rightarrow \frac{b}{c} = 1 \xrightarrow{c=1} b = 1$$

$$\Rightarrow 2b + c + a = 2 \times 1 + 1 + 0 = 3$$

(ریاضی عمومی، مشابه مثال صفحه ۹۷)

ریاضی پایه

۱۱۱- گزینه «۱»

(شعرازی)

حد مورد نظر برابر است با:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\cos^2 x)(\cos^2 x - 1)}{\sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\cos^2 x)(-\sin^2 x)}{\sin^2 x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} (-\cos^2 x) = -1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۹۰ تا ۹۲)

۱۱۲- گزینه «۳»

(مسین فابیلو)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (2[x] - \frac{x}{|x|}) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (0 - \frac{x}{x}) = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (2[x] - \frac{x}{|x|}) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (-2 + \frac{x}{x}) = -1$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۸)

۱۱۳- گزینه «۴»

(امسان صبیبی)

$$x \rightarrow 1^+ \Rightarrow f(x) \rightarrow -1^+, \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} f(f(x)) = 1$$

$$x \rightarrow 1^- \Rightarrow f(x) = -1 \text{ و } f(-1) = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^-} f(f(x)) = 2$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^-} f(f(x)) - \lim_{x \rightarrow 1^+} f(f(x)) = 2 - 1 = 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

۱۱۴- گزینه «۲»

(ایمان کوه‌پیدا)

با داشتن دو نقطه $(0, 2)$ و $(\frac{2}{3}, 0)$ روی تابع خطی $y = f(x)$ معادله آن

را می‌نویسیم، عرض از مبدأ خط برابر ۲ است، پس معادله خط به صورت

$$y = ax + 2 \text{ خواهد بود که با جایگذاری نقطه } (\frac{2}{3}, 0) \text{ در آن داریم:}$$

$$y = ax + 2 \xrightarrow{(\frac{2}{3}, 0)} 0 = a(\frac{2}{3}) + 2 \Rightarrow a = -3$$

$$\Rightarrow f(x) = -3x + 2 \Rightarrow f(-x) = 3x + 2$$

پس:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) + f(-x)}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2(-3x + 2) + (3x + 2)}{x^2 - 4}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-6x + 4 + 3x + 2}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-3x + 6}{x^2 - 4} = \frac{0}{0} \text{ (مبهم)}$$

$$\xrightarrow{\text{رفع ابهام}} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-3(x-2)}{(x-2)(x+2)} = -\frac{3}{4}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

۱۱۵- گزینه «۴»

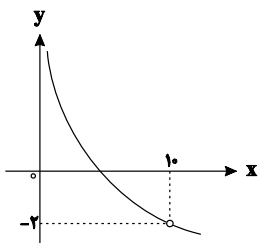
(مسین فابیلو)

$$f(x) = \frac{1 - (\log x)^2}{\log(1/x)} = \frac{(1 - \log x)(1 + \log x)}{\log 1 - \log x} = \frac{(1 - \log x)(1 + \log x)}{-1 + \log x}$$

$$= -(1 + \log x); x \neq 1$$

بنابراین نمودار تابع به شکل زیر است:

با توجه به نمودار داریم:



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

$$\lim_{x \rightarrow 10} f(x) = -2$$

(ایمان نقستین)

۱۱۶- گزینه «۲»

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 + \sqrt{x-1} - 1}{x + \sqrt{x^2 - 1} - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x^2 - 1) + \sqrt{x-1}}{(x-1) + \sqrt{x^2 - 1}}$$

از $\sqrt{x-1}$ در صورت و مخرج کسر فاکتور می‌گیریم، حد موردنظر برابر

است با:

روش اول:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{\frac{3}{2}x - \sqrt{x^2+5}} : \frac{0}{0} \xrightarrow{\text{HOP}} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{\frac{3}{2} - \frac{2x}{2\sqrt{x^2+5}}}$$

$$= \frac{1}{\frac{3}{2} - \frac{2}{\sqrt{9}}} = \frac{1}{\frac{3}{2} - \frac{2}{3}} = \frac{1}{\frac{9-4}{6}} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

روش دوم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{\frac{3}{2}x - \sqrt{x^2+5}} \times \frac{\frac{3}{2}x + \sqrt{x^2+5}}{\frac{3}{2}x + \sqrt{x^2+5}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(\frac{3}{2}x + \sqrt{x^2+5})}{\frac{9}{4}x^2 - x^2 - 5} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(\frac{3}{2}x + \sqrt{x^2+5})(x-2)}{\frac{5}{4}x^2 - 5}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(\frac{3}{2}x + \sqrt{x^2+5})}{\frac{5}{4}(x^2-4)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(\frac{3}{2}x + \sqrt{x^2+5})}{\frac{5}{4}(x-2)(x+2)}$$

$$= \frac{3 + \sqrt{9}}{\frac{5}{4}(4)} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ و ۱۱۴)

۱۲۰- گزینه «۳»

(میثم حمزه‌لویی)

باید تابع در $x=0$ پیوسته باشد:

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^3 x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x + \cos^2 x)}{x^2}$$

حال از هم‌ارزی $\frac{u}{v} \sim \frac{u}{v}$ استفاده می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{x^2}{2}(1 + \cos x + \cos^2 x)}{x^2} = \frac{1}{2}(1 + 1 + 1) = \frac{3}{2}$$

توجه کنید $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ را به‌صورت زیر هم می‌توان حساب کرد:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x + \cos^2 x)}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\frac{1}{2} \sin^2 \frac{x}{2})(1 + \cos x + \cos^2 x)}{x^2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{4} \left(\frac{\sin x}{x}\right)^2 (1 + \cos x + \cos^2 x)}{\frac{x^2}{4}} = \frac{1}{4} \times 1^2 \times 3 = \frac{3}{4}$$

$$a = \frac{3}{4}$$

پس باید:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰ و ۱۱۵ تا ۱۲۰)

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x-1}((x+1)\sqrt{x-1}+1)}{\sqrt{x-1}(\sqrt{x-1}+\sqrt{x+1})} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x+1)\sqrt{x-1}+1}{\sqrt{x-1}+\sqrt{x+1}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2}}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

۱۱۷- گزینه «۱»

(معمدرضا میرجلایی)

$$\frac{1}{x+3} - \frac{2}{3x+4} = \frac{3x+4-2x-6}{(x+3)(3x+4)} = \frac{x-2}{(x+3)(3x+4)}$$

پس حد مورد نظر برابر است با:

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x-2} \times \frac{x-2}{(x+3)(3x+4)} \right) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{(x+3)(3x+4)}$$

$$= \frac{1}{50} = 2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

۱۱۸- گزینه «۴»

(آرش رضایی)

از آنجا که حاصل حد $+\infty$ شده است، مخرج کسر، یعنی $x^2 + 2ax + b$ باید ریشه مضاعف $x = -3$ داشته باشد، یعنی به فرم $(x+3)^2$ باشد.

$$x^2 + 2ax + b = (x+3)^2 = x^2 + 6x + 9 \Rightarrow \begin{cases} 2a = 6 \Rightarrow a = 3 \\ b = 9 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = 12$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۳)

۱۱۹- گزینه «۱»

(سپار داوطلب)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x-2}{ax - \sqrt{x^2+5}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{ax - \sqrt{x^2}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{ax - |x|}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{ax + x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{x(a+1)} = \frac{1}{a+1} = \frac{1}{5} \Rightarrow 2a+2=5 \Rightarrow a = \frac{3}{2}$$

اکنون حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ را از دو روش حساب می‌کنیم.



زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

۱۲۱- گزینه «۲»

(دانیال شاکری)

گزینه «۱»: نادرست. در چرخه کالوین CO_2 مصرف و تثبیت می‌شود ولی تولید نمی‌شود.

گزینه «۲»: درست. در گام ۲ و ۴ کالوین ATP مصرف می‌شود که در هر دو گام قند حضور دارد، در گام ۲ قندهای سه کربنه تولید می‌شوند و در گام ۴ تعدادی از قندها مصرف می‌شوند.

گزینه «۳»: نادرست. در گام ۲، CO_2 در اسید سه کربنی تثبیت می‌شود که در این گام $NADPH$ مصرف می‌شود و $NADP^+$ تولید می‌شود. گزینه «۴»: نادرست. اسید ۳ کربنه در گام ۲ مصرف می‌شود ولی روبیسکو در گام ۱ فعال می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۸۵)

۱۲۲- گزینه «۴»

(علیرضا رهبر)

به ازای هر CO_2 وارد به چرخه کالوین در گام اول یک ترکیب ۶ کربنه ناپایدار ساخته می‌شود که در گام دوم به ۲ ترکیب سه کربنه پایدار تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل صفحه ۱۸۲ و فرمول صفحه ۱۷۸ کتاب درسی به ازای مصرف هر مولکول آب یک اتم اکسیژن و به ازای مصرف دو مولکول آب یک مولکول اکسیژن تولید می‌شود.

گزینه «۲»: $NADP^+$ در گام دوم چرخه کالوین تولید می‌شود. در این گام یک ترکیب سه کربنه تک فسفات به یک قند سه کربنه تک فسفات تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»: با توجه به شکل صفحه ۱۸۲ کتاب درسی به ازای مصرف هر مولکول آب دو الکترون آزاد شده وارد زنجیره انتقال الکترون می‌شود. توجه: اعداد موجود در شکل صفحه ۱۸۵ کتاب درسی مربوط به سه بار انجام چرخه کالوین است و برای به دست آوردن اعداد مربوط به هر بار انجام چرخه باید این اعداد را بر ۳ تقسیم کرد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۲، ۱۸۵ و ۱۸۷)

۱۲۳- گزینه «۴»

(پیام هاشم‌زاده)

مرحله ۱ و ۲ فتوسنتز مراحل نوری و مرحله ۳ مرحله تاریکی فتوسنتز هستند.

قندهای لازم برای ساخت ترکیبات آلی مورد نیاز گیاه در گام ۳ مصرف می‌شوند، مولکول حامل انرژی ATP است که در گام ۲ و ۴ نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زنجیره انتقال الکترون مربوط است به واکنش‌های وابسته به نور. گزینه «۲»: فتوسنتز ۱ الکترون‌های خود را وارد زنجیره انتقال الکترون دوم و فتوسنتز ۲ الکترون‌های خود را وارد زنجیره انتقال الکترون اول می‌کند.

گزینه «۳»: طی واکنش‌های تاریکی که در چرخه کالوین اتفاق می‌افتد ATP و $NADPH$ مصرف می‌شوند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۲، ۱۸۳، ۱۸۴ و ۱۸۵)

۱۲۴- گزینه «۲»

(پیام هاشم‌زاده)

موارد «الف» و «ج» نادرست می‌باشند. بررسی عبارت‌ها: عبارت اول) پمپ غشای تیلاکوئید برای فعالیت خود از الکترون‌های برانگیخته انرژی می‌گیرد نه از ATP .

عبارت دوم) با تجزیه مولکول‌های آب تراکم یون هیدروژن درون تیلاکوئید نسبت به استروما افزایش یافته در نتیجه شیب غلظت هیدروژن سبب انتشار آن به بیرون از تیلاکوئید می‌شود و این خروج توسط پروتئین‌هایی کانالی که در غشای تیلاکوئید قرار دارند صورت می‌گیرد یعنی انتشار تسهیل شده. عبارت سوم) با تجزیه یک مولکول آب توسط آنزیم تجزیه کننده، یک اتم اکسیژن تولید می‌شود و برای تولید یک مولکول اکسیژن لازم است که دو مولکول آب تجزیه می‌شود.

عبارت چهارم) پروتئین دارای فعالیت ATP سازی که در غشای تیلاکوئید قرار دارد، هنگام عبور دادن یون‌های هیدروژن در بخش کانال خود با افزودن فسفات به ADP مولکول پرانرژی ATP را تولید می‌کند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۸۵)

۱۲۵- گزینه «۲»

(سراسری ۹۳)

الف- نادرست است. این ویژگی مربوط به گیاهان CAM می‌باشد. ب- صحیح است. سلول‌های روپوستی با داشتن آنزیم‌های کوتین ساز در شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف خود، کوتیکول می‌سازند. ج- نادرست است. این ویژگی مربوط به گیاهان C_4 است. د- صحیح است، سلول‌های نگهبان روزنه برای تثبیت CO_2 به روبیسکو نیاز دارند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۷ تا ۱۸۹، ۱۹۵ و ۱۹۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۹۵)

۱۲۶- گزینه «۱»

(فرزاد کریم‌پور)

همه موارد صحیح هستند. بررسی موارد:

مورد الف) ورود H^+ به تیلاکوئید با مصرف انرژی الکترون‌های برانگیخته و خروج آن براساس انتشار است.

موارد ب و ج) براساس شکل صفحه ۱۸۳ صحیح‌اند.

مورد د) فرایند تولید ATP نوعی واکنش سنتزی بوده و انرژی خواه است.

نکته: کانال ATP ساز، این انرژی را از انرژی حرکتی یون‌های H^+ به دست می‌آورد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۳ و ۱۸۴)

۱۲۷- گزینه «۲»

(سراسری دافل کشور ۹۶)

نوعی دیگر از اختصاصی شدن فتوسنتز در گیاهان بیابانی، مانند کاکتوس وجود دارد. این نوع فتوسنتز را متابولیسم اسید کراسولاسه‌ای یا CAM می‌نامند. این نوع فتوسنتز، سازشی مهم برای گیاهان ساکن اکوسیستم‌های خشک، یا در وضعیت‌های بسیار خشک است. این گیاهان قادر به حفظ بقای خود در گرمای شدیدند، اما معمولاً به کندی رشد می‌کنند. در طی روز کالوین صورت می‌گیرد.

گیاهان CAM		
روزها	در شب	در روز
تثبیت دی‌اکسید کربن	دارد (به صورت اسید آلی تثبیت و سپس در واکنش ذخیره می‌کنند).	ندارد (کالوین)
تغرق	دارد	ندارد
چرخه کالوین	ندارد	آزاد شدن دی‌اکسید کربن از اسیدهای آلی و انتشار آن به کلروپلاست و شروع چرخه کالوین

گزینه «۲»: انرژی الکترون خارج شده از فتوسیستم I مورد استفاده‌ی پمپ غشایی قرار نمی‌گیرد.
گزینه «۳»: برای سنتز نوری ATP، پروتئین کانالی یون‌های هیدروژن را از درون تیلاکوئید خارج می‌سازد.
گزینه «۴»: آنزیم تجزیه‌کننده‌ی آب در فضای درون تیلاکوئید آب را تجزیه و از الکترون‌های آن برای احیای کلروفیل P_{680} استفاده می‌کند.
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۰ تا ۱۸۳)

۱۳۰- گزینه «۱»

(علیرضا رهبر)

طبق پاورقی صفحه ۱۸۹ گیاهان CAM کربن دی‌اکسید را به‌صورت مالیک اسید ذخیره می‌کنند. همچنین براساس متن کتاب درسی که می‌گوید «گیاهان CAM در شب CO_2 را به صورت اسیدهای آلی تثبیت و سپس در واکوئل ذخیره می‌کنند.» می‌توان نتیجه گرفت که اسید مالیک ابتدا ساخته شده و سپس در واکوئل ذخیره می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نیشکر یک گیاه C_4 است که CO_2 را در دو مرحله تثبیت می‌کند. در مرحله اول CO_2 با یک اسید ۳ کربنه ترکیب و یک اسید ۴ کربنه حاصل می‌شود. در مرحله دوم CO_2 از این ترکیب جدا شده و وارد چرخه کالوین می‌شود. باید توجه داشت که در تمام گیاهان اولین ماده پایدار تولید شده در چرخه کالوین ترکیبی ۳ کربنه است.

گزینه «۳»: واکنش‌های تاریکی فتوسنتز چرخه کالوین است. در گیاهان CAM مثل کاکتوس نیز تثبیت CO_2 در دو مرحله انجام می‌گیرد. مرحله اول آن که تشکیل اسید ۴ کربنه است در شب انجام می‌شود اما مرحله دوم که شامل چرخه کالوین است در روز انجام می‌گیرد.

گزینه «۴»: محصول مرحله دوم فتوسنتز ATP و NADPH هستند که در چرخه کالوین مصرف می‌شوند. در گیاهان C_4 چرخه کالوین در سلول‌های غلاف آوندی انجام می‌شود. CO_2 نیز در همین سلول‌ها از ترکیب ۴ کربنه جدا می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۰، ۱۸۴ و ۱۸۷ تا ۱۸۹)

۱۳۱- گزینه «۳»

(علیرضا رهبر)

بررسی عبارت‌ها:

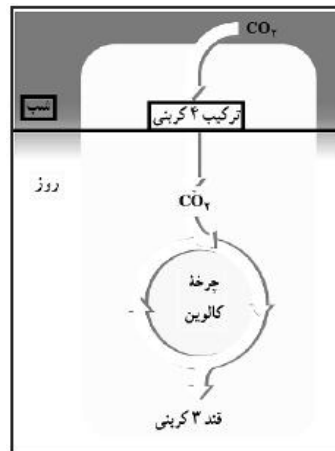
(الف) رنگیزه‌ها در سلول‌هایی که فتوسنتز نمی‌کنند نیز می‌توانند وجود داشته باشند. مثل رنگیزه‌های موجود در چشم انسان.

(ب) افزایش H^+ درون تیلاکوئید به معنای اسیدی شدن این فضا و کاهش pH آن است. ورود H^+ به درون تیلاکوئید در اثر فعالیت پمپ غشایی صورت می‌گیرد. این پمپ با عبور الکترون خروجی از فتوسیستم II از آن فعال می‌شود. اما باید در نظر داشت که آنزیم تجزیه‌کننده آب نیز با تجزیه آب سبب افزایش H^+ در فضای درونی تیلاکوئید می‌شود.

(ج) چرخه کالوین رایج‌ترین روش تثبیت CO_2 در جانداران کلروفیل‌دار است.

(د) در گام دوم چرخه کالوین از یک اسید سه کربنه، یک قند سه کربنه ساخته می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۱، ۱۸۴ و ۱۸۵)



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در طی شب روزه باز است دی‌اکسید کربن وارد گیاه می‌شود.
گزینه ۳: اسیدهای آلی که در شب تشکیل شده‌اند، در روز دی‌اکسید کربن آزاد می‌کنند. دی‌اکسید کربن به درون کلروپلاست انتشار می‌یابد و وارد چرخه کالوین می‌شود که مولکول‌های پر انرژی مورد نیاز خود را از واکنش‌های نوری فتوسنتز گرفته است.

گزینه ۴: این گیاهان در شب دی‌اکسید کربن را به‌صورت اسیدهای آلی تثبیت و سپس در واکوئل ذخیره می‌کنند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۸۴)

۱۲۸- گزینه «۴»

(غفرزاکرم پور)

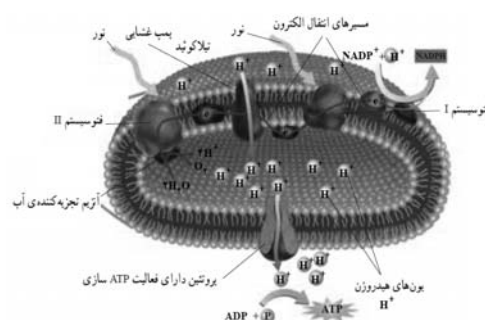
هنگام فتوسنتز با فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده آب از تجزیه آب H^+ در فضای تیلاکوئیدی تولید می‌شود و غلظت H^+ افزایش می‌یابد. توضیح مورد سوم) انرژی لازم برای سنتز ATP مستقیماً از شیب غلظت H^+ تامین می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۸۴)

۱۲۹- گزینه «۲»

(سراسری داخل کشور ۹۴)

گزینه «۱»: با حرکت الکترون از فتوسیستم II به فتوسیستم I پمپ‌ها یون‌های هیدروژن را از بستره به درون تیلاکوئید پمپ می‌کنند که انرژی این هیدروژن‌ها صرف ساخت ATP توسط پروتئین کانالی می‌شود.



۱۳۲- گزینه «۴»

(رفضا آترین منش)

زنجیره‌ای که بین دو فتوسیستم قرار دارد، باعث تجمع یون هیدروژن در فضای درون تیلاکوئیدها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زنجیره‌ای که اجزای کم‌تری دارد (بعد از فتوسیستم ۱)،

الکترون‌ها را به مولکول $NADP^+$ می‌رساند.

گزینه «۲»: بعضی از اجزای تشکیل‌دهنده زنجیره‌های انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید در دو لایه غشا قرار گرفته‌اند.

گزینه «۳»: زنجیره‌ای که اجزای بیشتری دارد (بین فتوسیستم ۲ و ۱)، شبیهی از غلظت یون هیدروژن از فضای درون تیلاکوئیدها به سمت استروما ایجاد می‌کند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۳ و ۱۸۴)

۱۳۳- گزینه «۲»

(رفضا آترین منش)

نیشکر و ذرت مثالی از گیاهان C_4 و گل‌ناز و کاکتوس مثالی از گیاهان CAM می‌باشند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گیاهان C_4 همانند CAM سازگاری‌های ویژه‌ای مانع از تنفس نوری می‌شوند.

گزینه «۲»: نادرست. در گیاه کاکتوس همانند گیاه نیشکر، برای تثبیت CO_2 از مسیری دو مرحله‌ای استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: درست. در گیاه ذرت برخلاف گیاه کاکتوس، محل انجام چرخه کالوین، یاخته‌های غلاف آوندی است.

گزینه «۴»: درست. در گیاه نیشکر همانند گیاه گل‌ناز، اولین ماده پایدار حاصل از تثبیت کربن، ترکیب چهار کربنی است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۷ تا ۱۸۹)

۱۳۴- گزینه «۲»

(سروش صفا)

جملات «ج» و «د» صحیح می‌باشند.

بررسی جملات:

(الف) در اثر افزایش دما، ابتدا میزان فتوسنتز افزایش یافته اما به تدریج و با افزایش بیشتر دما، شدت و میزان فتوسنتز کاهش می‌یابد.

(ب) در اثر افزایش شدت نور تا یک حد معین، میزان فتوسنتز افزایش می‌یابد اما با افزایش بیشتر نور، شدت فتوسنتز کم می‌شود، اما میزان فتوسنتز کاهش نمی‌یابد. چنین حالتی برای افزایش CO_2 جو نیز صادق است. یعنی با افزایش غلظت CO_2 ، ابتدا شدت فتوسنتز افزایش یافته، اما پس از مدتی به دلیل اشباع شدن چرخه‌های کالوین، شدت فتوسنتز کاهش می‌یابد.

(ج) در اثر افزایش اکسیژن، میزان فتوسنتز کاهش می‌یابد.

(د) این نمودار هم می‌تواند مربوط به گیاهان C_3 باشد و هم گیاهان C_4 که در دماهای بالا، بهترین کارایی را دارند. در هر دو گیاه افزایش شدت نور

از یک حد معین، موجب بسته شدن روزنه‌ها و کاهش شدت فتوسنتز می‌شود که این کاهش شدت فتوسنتز در گیاهان C_3 بیشتر از گیاهان C_4 می‌باشد. (مراجعه شود به نمودار فعالیت ۲، صفحه ۱۹۱)

نکته: توجه کنید که منوط از شدت فتوسنتز، شیب نمودار است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۷ و ۱۹۱)

۱۳۵- گزینه «۱»

(فاضل شمس)

پمپ غشایی تیلاکوئید که در زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم قرار دارد و آنزیم تجزیه‌کننده آب عواملی هستند که باعث افزایش یون هیدروژن درون تیلاکوئید می‌شوند. هر دو عامل با ایجاد یک شیب غلظت برای یون هیدروژن به ساخته شدن نوری ATP کمک می‌کنند.

گزینه‌های «۲» و «۴»: منظور پروتئین دارای فعالیت ATP سازی می‌باشد که با مصرف انرژی حاصل از عبور یون‌های هیدروژن (انرژی غیرزیستی) این کار را انجام می‌دهد و این پروتئین عمل آنزیمی نیز دارد.

گزینه «۳»: هم آنزیم تجزیه‌کننده آب و هم پمپ غشایی سبب افزایش تراکم یون‌های هیدروژن درون تیلاکوئید می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۸۴)

۱۳۶- گزینه «۲»

(سروش صفا)

جملات «الف» و «د» صحیح می‌باشند.

بررسی سایر جملات:

(الف) محصول ۳ کربنه و دارای فسفات در گام دوم چرخه کالوین تولید می‌شود و در این مرحله، ATP مصرف می‌شود.

(ب) در گام دوم، ATP و $NADPH$ که هر دو محصول واکنش‌های نوری هستند، مصرف می‌شوند اما قند حاصل این گام، دوفسفات نیست.

(ج) در گام‌های دوم و چهارم، ATP مصرف شده و ADP تولید می‌شود، اما فقط قبل از گام چهارم یعنی گام سوم، یک مولکول قند سه کربنه از چرخه خارج می‌شود.

(د) در گام ۱ چرخه کالوین، ریبولوزبیس فسفات با دی‌اکسید کربن ترکیب شده و ترکیبی شش کربنی و ناپایدار تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۸۵)

۱۳۷- گزینه «۴»

(روح‌اله امیرایی)

گزینه «۱»: نادرست - فتوسنتز با استفاده از یک درصد انرژی نور خورشید که به زمین می‌رسد، رخ می‌دهد (نه یک درصد از کل انرژی خورشید). در ضمن مراحل ۱ و ۲ فتوسنتز با استفاده از نور خورشید رخ می‌دهند.

گزینه «۲»: نادرست. چرخه کالوین رایج‌ترین روش تثبیت CO_2 در جانداران کلروفیل دار است، پس این امکان وجود دارد که جاندارانی فتوسنتزکننده، از این روش برای تولید قند و ترکیبات آلی استفاده نکنند.

گزینه «۳»: نادرست - این مورد برای باکتری‌های فتوسنتزکننده درست نیست. باکتری‌های فتوسنتزکننده کلروپلاست ندارند، در حالی که در سلول‌های فتوسنتزکننده گیاهان، کلروپلاست وجود دارد.

گزینه «۴»: درست - فتوسنتزکنندگان از امواج مرئی نور خورشید (امواج الکترومغناطیس) در محدوده ۷۰۰-۴۰۰ نانومتر برای تولید $NADPH$ که نوعی

ناقل الکترون است، استفاده می‌کنند. $NADP^+$ با دریافت الکترون احیا می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۸ تا ۱۸۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۷۵)



۱۳۸- گزینه «۴»

(سروش صفا)

گیاهان CAM در طی شب می‌توانند CO_2 را تثبیت کنند و کارایی فتوسنتزی در این گیاهان چندان بالا نیست. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: روزنه‌های گیاهان CAM در طی شب باز است و این گیاهان CO_2 را به صورت اسید ۴ کربنی در واکنش‌های خود ذخیره می‌کنند. گزینه «۲»: گیاهان C_4 در شدت روشنایی زیاد و دماهای بالا رشد خوبی دارند و این گیاهان می‌توانند بر تنفس نوری غلبه کنند. گزینه «۳»: گیاهان C_3 فقط در کالوین دی اکسید کربن را تثبیت می‌کنند و اولین محصول پایدار حاصل از تثبیت CO_2 در این گیاهان، اسید ۳ کربنی است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۷ و ۱۸۹)

۱۳۹- گزینه «۳»

(سراسری داخل کشور ۹۷)

در غشای تیلاکوئید گیاه آفتاب‌گردان دو فتوسیستم یک و دو وجود دارد که در هر دو فتوسیستم نوع خاصی از کلروفیل a وجود دارد که حداکثر جذب نوری کلروفیل a در فتوسیستم یک، ۷۰۰ نانومتر و در فتوسیستم دو، ۶۸۰ نانومتر است. به همین دلیل به این کلروفیل‌ها P_{700} و P_{680} می‌گویند. انرژی نوری که به این تیلاکوئیدها برخورد کرده است با فعالیت همزمان کلروفیل‌ها و رنگیزه‌های دیگر، جذب، متمرکز و به کلروفیل‌های a و P_{680} منتقل می‌شوند. این انرژی، الکترون‌ها را به تراز بالاتر می‌برد و الکترون‌های برانگیخته را شکل می‌دهد. الکترون‌های برانگیخته P_{680} فتوسیستم‌ها را ترک می‌کنند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فتوسیستم یک کلروفیل P_{700} و فتوسیستم دو کلروفیل P_{680} را دارد. گزینه «۲»: کمبود الکترونی فتوسیستم یک توسط الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم دو جبران می‌شود. (نه الکترون‌های حاصل از تجزیه آب) گزینه «۴»: الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم یک از پمپ غشایی عبور نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۲ و ۱۸۳)

۱۴۰- گزینه «۴»

(بهرام میرهیبی)

پمپ H^+ در غشای تیلاکوئید بدون مصرف ATP عمل می‌کند، بنابراین هیدرولیز ATP و افزایش یون فسفات رخ نمی‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها: پروتئین کانالی موجب ورود H^+ به استروما می‌شود. (درستی ۱) پروتئین کانالی ضمن عبور H^+ با مصرف انرژی ADP را به ATP تبدیل می‌کند (درستی ۲) و پمپ موجب کاهش H^+ در استروما می‌شود. (درستی ۳)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۴ و ۱۸۱ تا ۱۸۳)

زیست‌شناسی پایه

۱۴۱- گزینه «۱»

(پيام هاشم‌زاده)

بکرزایی نوعی تولید مثل جنسی است که فرد از تخمک لقاح نیافته رشد و نمو می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: در صورتی که سلول مادر دیپلوئید نباشد انجام تقسیم میوز با تولید سلول هاپلوئید همراه نیست. گزینه «۳»: در تولید مثل غیر جنسی زاده‌ها شبیه والد خود هستند اما در صورت رخ دادن جهش امکان تنوع ژنتیکی در بدن زاده‌ها وجود دارد. گزینه «۴»: بسیاری از جانداران، بنابر شرایط محیطی، روش‌های تولید مثلی متفاوتی را برمی‌گزینند. مثلاً اسپروژیر علاوه بر قطعه قطعه شدن در شرایط نامساعد محیطی با تولید مثل جنسی تکثیر می‌یابد. هیدر علاوه بر جوانه زدن، تولید مثل جنسی نیز دارد.

(میوز و تولیدمثل جنسی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۵)

۱۴۲- گزینه «۴»

(فرزاد کریم‌پور)

چون یکی از فرزندان پسری زال و فاقد آنتی‌ژن‌های A و B است، پس زن و مرد از نظر زالی ناقل و از نظر گروه خونی ناخالص هستند. چون فرزند دوم آن‌ها RH منفی است، پس پدر و مادر در این مورد نیز ناخالص‌اند. چون از زن سالم پسر هموفیل متولد شده است، پس ژنوتیپ زن سالم به صورت $X^H X^h$ است. چون مردها یک X دارند پس برای صفات وابسته به جنس نمی‌توانند ناقل باشند. پس احتمال تولید پسری ناقل هموفیل وجود ندارد.

(ژنتیک و فاسگاه آن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۶۹ و ۱۷۰ و ۱۷۵)

۱۴۳- گزینه «۲»

(فرزاد کریم‌پور)

در F_1 تنها نرها دارای بال سیاه خالدار شده‌اند، پس صفت رنگ بال صفتی وابسته به جنس و دارای رابطه هم‌توانی بین ال‌های آن است. در F_1 تمام زاده‌ها دارای منقار کوتاه شده‌اند، در نتیجه صفت اندازه منقار صفتی اتوزوم است و ال کوتاهی بر ال بلندی غالب است.

$$P: Z^B Z^{BLL} \times Z^F W^{II}$$

$$\text{نسل } F_1: \frac{1}{2} Z^B Z^{fLI} \times \frac{1}{2} Z^B W^{LI}$$

$$\text{نسل } F_2: \begin{cases} Z^B Z^f \times Z^B W \rightarrow \frac{1}{4} Z^B Z^B + \frac{1}{4} Z^B Z^f + \frac{1}{4} Z^f W + \frac{1}{4} Z^B W \\ II \times II \rightarrow \frac{1}{4} II II + \frac{1}{2} II I + \frac{1}{4} I I \end{cases}$$

$$\frac{1}{2}: \text{نسبتی از نرها که بال خالدار می‌داند.}$$

$$\frac{1}{4}: \text{احتمال منقار بلند بودن}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

(ژنتیک و فاسگاه آن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۶۹)



۱۴۴- گزینه «۳»

(مفهم ساکی)

اگر والدین بیمار فرزند سالم داشته باشند، بیماری می‌تواند اتوزومی غالب باشد و در صورتیکه مرد بیمار، مادر بیمار داشته باشد و همه دخترانش نیز بیمار باشند بیماری می‌تواند وابسته به X غالب باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر دودمانه مربوط به هانتینگتون و اتوزومی غالب باشد، فرد شماره ۵ یکی از ال‌هایش را از فرد شماره ۱ یا از فرد شماره ۲ دریافت کرده است.

گزینه «۲»: اگر دودمانه، هانتینگتون باشد، فرد شماره ۷ که بیمار می‌باشد نیز یکی از ال‌هایش از فرد شماره ۱ یا شماره ۲ دریافت کرده است.

گزینه «۳»: اگر دودمانه مربوط به بیماری غالب وابسته به X باشد، فرد شماره ۶ یکی از ال‌های بیماری را از پدر بیمار خود و او نیز ال بیماری را از مادر خود یعنی فرد شماره ۴ دریافت کرده است.

گزینه «۴»: اگر دودمانه مربوط به بیماری غالب وابسته به X باشد، فرد شماره ۸ یکی از ال‌های خود را از فرد شماره ۳ یا شماره ۴ و ال بیماری را از پدر خود دریافت کرده است.

(ژنتیک و فاسگاه آن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۷۲ تا ۱۷۵)

۱۴۵- گزینه «۲»

(فرزاد کریم‌پور)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: باهم ماندن یا جدا شدن کروموزوم‌های همتا برخلاف جدا شدن کروماتیدهای خواهری در مرحله آنافاز I میوز به وقوع می‌پیوندد.

گزینه «۳»: به عنوان مثال انسان جاننداری است که حاصل تولید مثل جنسی است ولی از طریق میوز گامت تولید می‌کند.

گزینه «۴»: نوروں‌های انسان بالغ تقسیم میتوز انجام نمی‌دهند. بنابراین سانتیبول‌های آن‌ها نیز همانندسازی نمی‌کنند.

(میوز و تولیدمثل جنسی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۴)

۱۴۶- گزینه «۲»

(فرزاد کریم‌پور)

موارد «الف» و «ج» صحیح می‌باشند.

بررسی موارد:

الف) در میوز II همانند میتوز و برخلاف میوز I تعداد کروموزوم‌ها تغییری نمی‌کند.

ب) جدا نشدن کروموزوم‌های شماره ۲۱ منجر به نشانگان داون می‌شود نه هر کروموزومی.

ج) هر سلولی که توانایی میوز داشته باشد و بخواهد میوز انجام دهد مراحل اینترفاز را مانند اینترفاز میتوز سپری می‌کند.

د) اسپرماتوسیت ثانویه وارد میوز II می‌شود. اسپرم تمایز نیافته فقط می‌تواند به اسپرم تمایز یافته تبدیل شود.

(میوز و تولیدمثل جنسی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۴ و ۲۳۳)

۱۴۷- گزینه «۳»

(فرزاد کریم‌پور)

متوقف شدن سلول در پایان مرحله G_۲ مانع از ورود سلول به مرحله تقسیم هسته شده و در نتیجه اتفاقاتی مانند ناپدید شدن پوشش هسته قابل رویت شدن کروموزوم‌ها تشکیل رشته‌های دوک که مربوط به مرحله تقسیم می‌باشند رخ نمی‌دهند.

(کروموزوم‌ها و میتوز) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۹، ۱۳۰ و ۱۳۴)

۱۴۸- گزینه «۱»

(علی کرامت)

مضاعف شدن، ترکیبی از حذف و جابه‌جایی است. بنابراین برای وقوع این جهش، ابتدا باید حذف صورت گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: وقوع هر نوع جهشی منجر به مرگ سلول نمی‌شود. گزینه «۳»: در هر کروموزوم ممکن است قطعه‌ای شکسته و به صورت معکوس به جای اول خود متصل گردد.

گزینه «۴»: اگر جاندار دو نوع کروموزوم جنسی متفاوت مانند X و Y داشته باشد، تبادل قطعه بین آن‌ها نیز جابه‌جایی محسوب می‌شود.

(کروموزوم‌ها و میتوز) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۹)

۱۴۹- گزینه «۳»

(مفهم ساکی)

این پرسش را به روش تجزیه صفات حل می‌کنیم.

(H: ال هانتینگتون، x^d: ال تحلیل عضلانی دوشن، Z: ال زالی)

چون هر دو والد Rh⁺ بوده و دختری Rh⁻ دارند پس برای این صفت هر دو ناخالص می‌باشند (Rr)، چون پدر زال نیست و فرزند زال دارد پس ژنوتیپ پدر (Zx) می‌باشد، چون والدین هیچ کدام تحلیل عضلانی دوشن ندارند ولی پسر مبتلا به این بیماری دارند پس مادر ال این بیماری را دارد (X^Dx^d)، چون پدر هانتینگتون است ولی فرزند سالم دارد، پس پدر ناخالص است. (در این مسائل وقتی از بیماری خاصی برای اشخاص بحثی نمی‌شود یعنی از نظر آن بیماری سالم است.)

مادر: RrZzX^DyHh × RrzzX^Dx^dhh

$$\frac{1}{4}RR + \frac{1}{4}Rr + \frac{1}{4}rr \times \frac{1}{2}Zz + \frac{1}{2}zz$$

$$\frac{1}{4}X^D X^D + \frac{1}{4}X^D x^d + \frac{1}{4}X^D y + \frac{1}{4}x^d y \times \frac{1}{2}Hh + \frac{1}{2}hh$$

گزینه «۱»: چون صفت وابسته به جنس داریم، احتمال $\frac{1}{4}$ پسر بودن را

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{64}$$

ضرب می‌کنیم:

گزینه «۲»:

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{64}$$

یعنی دختری Rh⁺ و فقط مبتلا به زالی: $\frac{3}{64}$

گزینه «۳»: یعنی پسر یا فقط زال و Rh⁻ و یا فقط هانتینگتون و Rh⁻:

$$\left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{32}$$

گزینه «۴»: دقت شود که در این خانواده، به دنیا آمدن دختر مبتلا به تحلیل عضلانی دوشن غیرممکن است! چون پدر سالم و مادر ناقل است.

(ژنتیک و فاسگاه آن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۷۵ و ۱۷۶)

۱۵۰- گزینه «۳»

(علیرضا رهبر)

اگر دودمانه داده شده متعلق به بیماری وابسته به جنس غالب باشد، ژنوتیپ شخص شماره ۱۷ به صورت $X^R X^r$ خواهد بود. اگر این شخص با فردی سالم ($X^r Y$) ازدواج کند، ژنوتیپ زاده‌ها به صورت زیر خواهد بود:

$$\left. \begin{array}{l} X^R X^r \\ X^R Y \end{array} \right\} \frac{1}{2} \text{ زاده‌ها سالم هستند.}$$

$$\left. \begin{array}{l} X^r Y \\ X^r X^r \end{array} \right\}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر دودمانه داده شده متعلق به بیماری اتوزوم غالب باشد، ژنوتیپ شخص شماره ۱۰ به صورت aa خواهد بود. اگر این شخص با فرد بیمار که ژنوتیپ هتروزایگوس دارد (Aa) ازدواج کند نیمی از زاده‌های آن‌ها بیمار خواهند بود اما اگر فرد بیمار ژنوتیپ هوموزایگوس داشته باشد (AA) تمامی زاده‌ها بیمار خواهند بود. بنابراین به علت به کار رفتن قید «قطعاً» در صورت سوال، این گزینه نمی‌تواند جواب باشد.

گزینه «۲»: در بیماری اتوزوم مغلوب امکان ندارد از پدر و مادری بیمار، فرزندی سالم متولد شود. به علت وجود فرد شماره ۱۳، این دودمانه نمی‌تواند مربوط به بیماری کم‌خونی داسی شکل باشد.

گزینه «۴»: در بیماری وابسته به جنس مغلوب امکان ندارد از پدری سالم، دختری بیمار متولد شود. به علت وجود فرد شماره ۸، این دودمانه نمی‌تواند مربوط به بیماری هموفیلی باشد.

(ژنتیک و فاستگاه آن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۵۸ و ۱۷۲ تا ۱۷۶)

۱۵۱- گزینه «۴»

(علیرضا نفق‌دولابی)

تقسیم دوتایی پس از همانندسازی DNA رخ می‌دهد. غشای سلولی همزمان با ساخته شدن دیواره کروموزوم‌های متصل به غشا را با نفوذ به داخل از هم جدا می‌کنند.

(کروموزوم‌ها و میتوز) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۱۵۲- گزینه «۴»

(امیررضا عشوری)

هر سانتیول از نه دسته سه تایی میکروتوبول ساخته شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بسیاری تا میان سلول می‌آیند.

گزینه «۲»: اندامک‌ها نیز همانندسازی دارند.

گزینه «۳»: سلول‌های گیاهی دوک دارند.

(کروموزوم‌ها و میتوز) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰)

۱۵۳- گزینه «۴»

(سروش صفای)

فقط قانون جورشدن مستقل ژن‌ها در نتیجه آمیزش دی‌هیبریدی به دست می‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ک مطابق پاراگراف آخر صفحه ۱۵۲ کتاب درسی.

گزینه «۲»: مطابق شکل صفحه ۱۵۵ کتاب درسی

گزینه «۳»: بسیاری از صفات جانداران مختلف و نه تمامی آن‌ها را می‌توان براساس فرضیه‌های مندل پیش‌بینی کرد.

(ژنتیک و فاستگاه آن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۵۴ و ۱۶۱)

۱۵۴- گزینه «۳»

(سید حسن میرزایی)

سلولی که در پروفاز I تقسیم آن ۱۲ تتراد تشکیل می‌شود، می‌تواند ۲۴ کروموزوم داشته باشد و نیز ممکن است این سلول $2n = 24$ باشد و در این حال هم ۱۲ تتراد تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ممکن است به تلوفاژ میوز II مربوط باشد.

گزینه «۲»: به جز گیاهان سلول‌های یوکاریوتی دیگری نیز که دیواره سخت دارند از طریق ایجاد صفحه‌ی سلولی سیتوکینز انجام می‌دهند.

گزینه «۴»: در هر سلول مگس سرکه در آنافاز میوز II، با جداشدن کروماتیدهای خواهری از یکدیگر، ۸ کروموزوم تک کروماتیدی تشکیل می‌شود.

(میوز و تولیدمثل جنسی)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۵، ۱۴۰ و ۱۴۱)

۱۵۵- گزینه «۲»

(امیرحسین بهروزی‌فرد)

با توجه به اطلاعات صورت سوال خواهیم داشت:

$$X_d^H Y \quad Zz \quad I^B i \times X_d^h X_D^H \quad Zz \quad I^A I^B$$

$$X_d^h Y \quad I^A i \Rightarrow \text{ژنوتیپ پسر}$$

احتمال تولد دختری فقط مبتلا به زالی و دارای پادتن ضد B به احتمال

تولد پسری فقط مبتلا به دوشن و هموفیلی و دارای آنتی‌ژن B در سطح

گلبول قرمز برابر است با:

$$\frac{X_d^H X_D^H \quad Zz \quad I^A i}{X_d^h Y \quad Z- \quad I^B -} \Rightarrow \frac{\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}}{\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}} = \frac{\frac{1}{64}}{\frac{9}{64}} = \frac{1}{9}$$

نکته ۱: ناقل بیماری‌های وابسته به جنس مغلوب نظیر دوشن در انسان، زنان‌اند.

د) نادرست. در پرندگان، جریان هوا درون شش‌ها یک طرفه و از عقب به سوی جلو می‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۵، ۶۷ و ۶۸)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

۱۵۸- گزینه «۲»

(رضا آفرین‌منش)

برای یک بیماری وراثتی وابسته به X، پسر الل مربوط به آن صفت را از مادر خود دریافت می‌کند (از طریق کروموزوم X).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بیماری‌های وابسته به X، مرد ناقل وجود ندارد.

گزینه «۳»: در بیماری‌های مستقل از جنس (اتوزومی) مغلوب، پدر و مادر سالم ناخالص (Aa) می‌توانند فرزند بیمار (aa) داشته باشند.

گزینه «۴»: در بیماری‌های مستقل از جنس (اتوزومی) غالب، پدر و مادر بیمار ناخالص (Aa) می‌توانند فرزند سالم (aa) داشته باشند.

(ژنتیک و فاسگاه آن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۷۳ و ۱۷۴)

۱۵۹- گزینه «۲»

(سراسری-۹۵)

بررسی گزینه‌ها:

۱) فرد شماری ۱۳ همانند ۸، ناخالص است.

۲) افراد ۱۵ و ۱۸ هموزیگوت غالب یا هتروزیگوت می‌توانند باشند.

۳) نیمی از زاده‌های پسر سالم خواهند بود (نه همه).

۴) عبارت گزینه صحیح است، ولی فرد شماره ۱۲ در این صورت باید مادری بیمار داشته باشد که این‌طور نیست. لذا این گزینه نادرست است یعنی غیر ممکن است که دودمانه را به بیماری وابسته به جنس غالب نسبت دهیم.

(ژنتیک و فاسگاه آن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۶۵ و ۱۷۲ تا ۱۷۵)

۱۶۰- گزینه «۳»

(دانیال شاکری)

هر سانتریول از ۹ دسته ۳ تایی از لوله‌های ریز پروتئینی به نام میکروتوبول تشکیل شده است و همانطور که گفته بودیم هر سلول در مراحل G₁ و S دارای یک جفت سانتریول عمود بر هم است که در مرحله G₂ مضاعف می‌شوند، پس در مرحله G₂ سلول دارای دو جفت سانتریول است. از آنجا که هر سانتریول شامل ۲۷ = ۳ × ۹ میکروتوبول است، تعداد میکروتوبول‌های سانتریولی هر سلول در مرحله G₁ و G₂ برابر است با:

تعداد سانتریول

تعداد میکروتوبول‌های سانتریولی = ۵۴ = ۲ × ۲۷ ⇒ در مرحله G₁

تعداد میکروتوبول‌های سانتریولی = ۱۰۸ = ۴ × ۲۷ ⇒ در مرحله G₂

تعداد سانتریول

(کروموزوم‌ها و میتوز) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰)

نکته‌ی ۲: فرد دارای پادتن ضد B در پلاسمای خود قطعاً فاقد آنتی‌ژن B در سطح گلبول قرمز خود است. پس با توجه به اطلاعات مسئله ژنوتیپ این فرد I^Ai است.

(ژنتیک و فاسگاه آن) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۳۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۶۵، ۱۶۹ و ۱۷۰ تا ۱۷۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۹۰)

۱۵۶- گزینه «۳»

(سروش صفا)

گیاه مورد سوال برای صفت رنگ دانه و رنگ گل ناخالص می‌باشد و برای صفت صافی دانه، مغلوب است. اگر برای صفات فوق به ترتیب از حروف A، B و D استفاده کنیم، ژنوتیپ این گیاه به شکل مقابل است:

AabbDd

AabbDd × AabbDd

$$Aa = \frac{1}{4}AA + \frac{1}{2}Aa + \frac{1}{4}aa, bb = \frac{1}{1}bb, Dd = \frac{1}{4}DD + \frac{1}{2}Dd + \frac{1}{4}dd$$

aabddd = افراد مغلوب در هر ۳ صفت

$$\Rightarrow \frac{1}{4}aa \times \frac{1}{1}bb \times \frac{1}{4}dd = \frac{1}{16}$$

احتمال خالص بودن برای صفت اول: (AA یا aa) $\frac{1}{4}$

احتمال خالص بودن برای صفت دوم: bb $\frac{1}{1}$

احتمال خالص بودن برای صفت سوم: (DD یا dd) $\frac{1}{4}$

($\frac{1}{4}DD$ یا $\frac{1}{4}dd$) × ($\frac{1}{4}aa$ یا $\frac{1}{4}AA$) = افراد خالص در هر ۳ صفت

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4}$$

$$\frac{\text{نسبت افراد مغلوب در هر ۳ صفت}}{\text{نسبت افراد خالص در هر ۳ صفت}} = \frac{\frac{1}{16}}{\frac{1}{4}} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

(ژنتیک و فاسگاه آن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۶۴)

۱۵۷- گزینه «۱»

(رضا آفرین‌منش)

الف) نادرست. در پرندگان دانه‌خوار، سنگدان بعد از معده قرار گرفته است.

ب) نادرست. در انسان و ملخ که دیپلوئید هستند؛ جهش کروموزومی از نوع مضاعف شدن می‌تواند رخ بدهد.

ج) نادرست. در حشرات مانند ملخ، تبادل گازها مستقل از دستگاه گردش مواد انجام می‌شود.



فیزیک پیش‌دانشگاهی

۱۶۱- گزینه ۱»

(علیرضا پاور)

صوت یک موج مکانیکی است و بنابراین برای انتشار به محیط مادی نیاز دارد. پس در خلأ منتشر نمی‌شود. هر چه ماده متراکم‌تر باشد، سرعت انتشار صوت در آن بیشتر است، بنابراین در جامدات صوت با سرعت بیشتری نسبت به دو محیط دیگر (مایعات و گازها) منتشر می‌شود.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۱۷)

۱۶۲- گزینه ۴»

(آرمین سعیری سوق)

با استفاده از رابطه سرعت انتشار صوت در گازها داریم:

$$v = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}}$$

$$T = 0 + 273 \rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{\theta_2 + 273}{\theta_1 + 273}}$$

$$\frac{\theta_2 = 17\theta_1}{v_2 = 3v_1} \rightarrow 3 = \sqrt{\frac{17\theta_1 + 273}{\theta_1 + 273}} \Rightarrow 9 = \frac{17\theta_1 + 273}{\theta_1 + 273}$$

$$\Rightarrow 9(\theta_1 + 273) = 17\theta_1 + 273 \Rightarrow \theta_1 = 273^\circ \text{C}$$

$$\Rightarrow T_1 = \theta_1 + 273 = 273 + 273 = 546 \text{K}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۹)

۱۶۳- گزینه ۲»

(مصطفی کیانی)

با استفاده از رابطه سرعت انتشار صوت در گازها ($v = \sqrt{\gamma \frac{RT}{M}}$) و با توجه به این که γ ، R و M ثابت‌اند، می‌توان نوشت:

$$\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} \rightarrow \frac{T_2 = T_1 + 0.44T_1 = 1.44T_1}{v_2 = (v_1 + 0.05) \frac{m}{s}} \rightarrow \frac{v_1 + 0.05}{v_1} = \sqrt{\frac{1.44T_1}{T_1}}$$

$$\Rightarrow \frac{v_1 + 0.05}{v_1} = 1.2 \Rightarrow 1.2v_1 = v_1 + 0.05 \Rightarrow 0.2v_1 = 0.05$$

$$\Rightarrow v_1 = 0.25 \frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۹)

۱۶۴- گزینه ۳»

(حامد پوقاری)

طبق رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ ، دیاپازون (۱) موج صوتی با طول موج $\lambda_1 = \frac{v}{f_1} = \frac{360}{450} = 0.8 \text{m}$ و دیاپازون (۲) موج صوتی با طول موج $\lambda_2 = \frac{v}{f_2} = \frac{360}{600} = 0.6 \text{m}$ تولید می‌کند. نوع قرارگیری پیستون به گونه‌ای است که دو لوله صوتی یک انتها بسته جدا از هم داریم و در هر لوله

صوتی یک انتها بسته، زمانی تشدید رخ می‌دهد که طول لوله مضرب فردی از $\frac{\lambda}{4}$ باشد.

بنابراین در لحظه‌ای که در هر دو قسمت تشدید رخ می‌دهد، طول قسمت راست پیستون مضرب فردی از $\lambda_2 = 15 \text{cm}$ و طول قسمت سمت چپ پیستون مضرب فردی از $\lambda_1 = 20 \text{cm}$ است:

$$L_1 = (2n - 1) \times 20$$

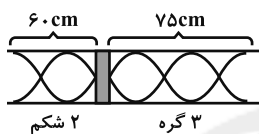
$$L_2 = (2k - 1) \times 15$$

$$L_1 + L_2 = 135 \text{cm} \rightarrow (2n - 1) \times 20 + (2k - 1) \times 15 = 135$$

$$\Rightarrow (2n - 1) \times 4 + (2k - 1) \times 3 = 27$$

$$\Rightarrow 4n + 3k = 17 \Rightarrow \begin{cases} n = 2 \\ k = 3 \end{cases}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)



۱۶۵- گزینه ۳»

(مهدی براتی)

اختلاف تراز شدت دو صوت (برحسب بل) از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\beta_2 - \beta_1 = \log \frac{I_2}{I_0} - \log \frac{I_1}{I_0} \Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = \log \left(\frac{I_2}{I_1} \right)$$

$$\Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = \log \left(\frac{I_2}{I_1} \right)$$

$$\beta_2 - \beta_1 = \log \frac{I_2}{I_1} \xrightarrow{\frac{I_2}{I_1} = 3\sqrt{5}} \beta_2 - \beta_1 = \log 3\sqrt{5} = \log 3 + \log \sqrt{5}$$

$$= \log 3 + \log 5^{\frac{1}{2}} = \log 3 + \frac{1}{2} \log 5$$

$$= \log 3 + \frac{1}{2} \log \frac{1}{\frac{1}{5}} = \log 3 + \frac{1}{2} (\log 1 - \log 2)$$

$$= 0.5 + \frac{1}{2} \times 1 - \frac{1}{2} \times 0.3 = 0.85 \text{B}$$

بنابراین تراز شدت صوت ۰.۸۵B افزایش می‌یابد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۲)

۱۶۶- گزینه ۲»

(سیدعلی میرنوری)

می‌دانیم که در لوله صوتی با دو انتهای باز، اختلاف بسامد دو هماهنگ متوالی $(f_{n+1} - f_n)$ برابر با f_1 است، بنابراین برای بسامد بیشتر که ۴ شکم دارد، هماهنگ سوم آن تولید شده و برای بسامد هماهنگ سوم داریم:

$$f_3 = 3f_1$$

بدیهی است که برای تولید بسامد هماهنگ دیگر (هماهنگ کمتر) داریم:

$$f_2 = 2f_1 = 2 \times 130 \Rightarrow f_2 = 260 \text{Hz}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۴)

$$v = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}} \Rightarrow \frac{v'}{v} = \sqrt{\frac{T'}{T}} \quad T' = T - \frac{1}{5}T = \frac{4}{5}T \Rightarrow \frac{v'}{v} = \sqrt{\frac{4}{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \frac{v'}{v} = 0.7 \quad (*)$$

برای بسامد صوت اصلی لوله دو انتها باز، داریم:

$$f_n = \frac{nv}{2L} \Rightarrow f_1 = \frac{v}{2L} \Rightarrow \frac{f'_1}{f_1} = \frac{v'}{v} \xrightarrow{(*)} \frac{f'_1}{f_1} = 0.7$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۹ تا ۱۲۳ و ۱۲۵)

۱۷۰- گزینه «۳»

(مهری میراب‌زاده)

با استفاده از رابطه تراز شدت صوت، ابتدا شدت صوت را محاسبه می‌کنیم.
داریم:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 90 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow \log 10^9 = \log \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow 10^9 = \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow I = 10^{-3} \frac{W}{m^2}$$

با استفاده از تعریف شدت صوت، داریم:

$$I = \frac{P}{4\pi r^2} \Rightarrow 10^{-3} = \frac{270}{4 \times \pi \times r^2}$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{90000}{4} \Rightarrow r = 150 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

فیزیک ۳

۱۷۱- گزینه «۳»

(سیدعلی میرنوری)

اگر از یکی از دو بار الکتریکی نام‌هم‌نام و هم‌اندازه، به اندازه x کم کنیم و به دیگری اضافه کنیم، اندازه بار هر دو برابر با $|q| - x$ می‌شود.

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r_{12}^2} \Rightarrow F = \frac{kq^2}{d^2}$$

$$F' = k \frac{|q'_1| |q'_2|}{r_{1'2'}^2} \Rightarrow F' = \frac{k(|q| - x)^2}{d^2}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{1}{16} \Rightarrow \left(\frac{|q| - x}{|q|} \right)^2 = \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{|q| - x}{|q|} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{|q|} = \frac{3}{4} \Rightarrow x = \frac{3}{4} |q| = 0.75 |q|$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۷۲- گزینه «۱»

(شارمان ویسی)

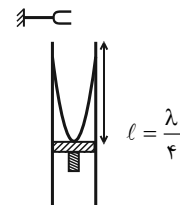
$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \quad k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$$

(سیدعلی میرنوری)

۱۶۷- گزینه «۳»

در ابتدا طول موجی را که در لوله، هنگام تشدید صوت، تولید می‌شود، می‌یابیم:

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{330}{165} \Rightarrow \lambda = 2 \text{ m} = 200 \text{ cm}$$



حال برای اینکه اولین بار بسامد دیپازون تشدید شود، باید طول این لوله یک انتها بسته برابر $\frac{\lambda}{4}$ باشد. بنابراین داریم:

$$\ell = v \Delta t \quad \ell = 50 \text{ cm} \quad \Delta t = \frac{\ell}{v} = \frac{50}{330} \Rightarrow \Delta t = \frac{5}{33} \text{ s}$$

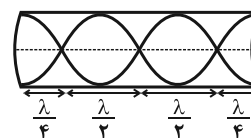
(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

۱۶۸- گزینه «۳»

(سیدعلی میرنوری)

در لوله‌های صوتی، فاصله گره‌های مجاور از هم برابر با $\frac{\lambda}{2}$ و فاصله هر گره از شکم‌های مجاور برابر با $\frac{\lambda}{4}$ است. از آنجایی که طول این لوله صوتی برابر با $\frac{3\lambda}{2}$ است، نمی‌تواند «یک انتها بسته» باشد، زیرا نخستین هماهنگ لوله صوتی یک انتها بسته دارای طولی معادل $\frac{\lambda}{4}$ است که در مدهای بعدی طولی معادل $\frac{\lambda}{2}$ به آن افزوده می‌شود. بنابراین این لوله مطابق شکل زیر «دو انتها باز» است و هماهنگ سوم خود (دارای ۳ گره) را تولید کرده است، داریم:

$$L = n \frac{\lambda_n}{2} \Rightarrow L = 1.5 \lambda_n$$



(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۵)

۱۶۹- گزینه «۲»

(بابک اسلامی)

با کاهش دمای مطلق گاز کامل درون لوله، سرعت صوت در آن کاهش می‌یابد.
داریم:



۱۷۵- گزینه «۳»

(سیدعلی میرنوری)

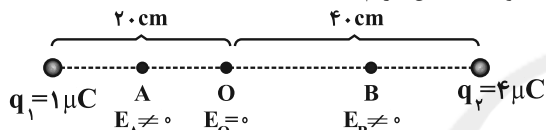
در ابتدا نقطه‌ای را که در آنجا میدان الکتریکی برابند حاصل از بارها صفر می‌شود می‌یابیم. شرط صفر شدن میدان برابند این است که $E_1 = E_2$ باشد، یعنی داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k|q_1|}{r_1^2} = \frac{k|q_2|}{r_2^2}$$

$$\frac{|q_1|=1\mu C}{|q_2|=4\mu C} \Rightarrow \frac{1}{r_1^2} = \frac{4}{r_2^2} \Rightarrow \frac{1}{r_1} = \frac{2}{r_2}$$

$$\Rightarrow r_2 = 2r_1 \xrightarrow{r_2+r_1=6\text{cm}} \begin{cases} r_1 = 2\text{cm} \\ r_2 = 4\text{cm} \end{cases}$$

حال با توجه به شکل داریم:



پس بزرگی میدان از نقطه A تا نقطه O کاهش، سپس از نقطه O تا نقطه B افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۷)

۱۷۶- گزینه «۴»

(سعید نصیری)

از رابطه چگالی سطحی بار الکتریکی، به صورت مقایسه‌ای استفاده می‌کنیم:

$$\sigma = \frac{q}{A} \Rightarrow \frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \frac{q_1}{q_2} \times \frac{A_2}{A_1} \xrightarrow{\sigma_1=\sigma_2} 1 = \frac{q_1}{q_2} \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \xrightarrow{r_1=3R, r_2=R} \frac{q_1}{q_2} = 3^2 = 9$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۱۷۷- گزینه «۳»

(سیدعلی میرنوری)

در ابتدا با استفاده از رابطه چگالی سطحی بار الکتریکی رسانا، بار هر کره را بعد از اتصال می‌یابیم.

$$\sigma = \frac{q}{A} \xrightarrow{A=4\pi r^2} \sigma = \frac{q}{4\pi r^2} \xrightarrow{\sigma=0.01 \frac{C}{m^2}, r=0.01m, \pi=3} \frac{q}{4 \times 3 \times (0.01)^2} \Rightarrow q = 12 \times 10^{-6} C = 12 \mu C$$

از آنجا که بارهای q_1 و q_2 ناهم‌نام هستند و بعد از اتصال آن‌ها، اندازه یکی از آنها تغییر نکرده است و بار هر دو کره در حالت جدید مثبت شده است، متوجه می‌شویم که اندازه بار کره منفی قبل و بعد از اتصال ثابت مانده است، داریم:

$$q_1 + q_2 = q'_1 + q'_2$$

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \epsilon_0 = \frac{1}{4\pi} \frac{|q_1||q_2|}{Fr^2}$$

$$\Rightarrow [\epsilon_0] = \frac{C^2}{N.m^2} = \frac{(A.s)^2}{kg \frac{m}{s^2} . m^2} \Rightarrow [\epsilon_0] = \frac{A^2.s^4}{kg.m^3}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

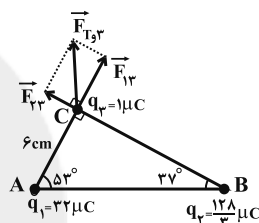
۱۷۳- گزینه «۳»

(فسرو ارغوانی فر)

ابتدا با استفاده از نسبت‌های مثلثاتی، فاصله بار q_2 را از بار q_3 به دست می‌آوریم. داریم:

$$\tan 37^\circ = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{\sin 37^\circ}{\cos 37^\circ} = \frac{6}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{0.6}{0.8} = \frac{6}{BC} \Rightarrow BC = 8\text{cm}$$



حال با استفاده از قانون کولن، داریم:

$$|\vec{F}_{13}| = k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{32 \times 10^{-6} \times 12 \times 10^{-6}}{(6 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow |\vec{F}_{13}| = 80\text{N}$$

$$|\vec{F}_{23}| = k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{12 \times 10^{-6} \times 12 \times 10^{-6}}{(8 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow |\vec{F}_{23}| = 60\text{N}$$

$$|\vec{F}_{T,3}| = \sqrt{F_{13}^2 + F_{23}^2} = \sqrt{80^2 + 60^2} \Rightarrow |\vec{F}_{T,3}| = 100\text{N}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ و ۱۰)

۱۷۴- گزینه «۱»

(سیدعلی میرنوری)

نیروی وزن همواره به طرف زمین بر بادکنک وارد می‌شود. بنابراین برای اینکه بادکنک به حالت معلق قرار گیرد، باید نیروی الکتریکی هم‌اندازه با نیروی وزن و به طرف بالا بر آن وارد شود و چون بار الکترون منفی است بنابراین جهت میدان الکتریکی باید به طرف پایین باشد.

$$mg = E|q| \Rightarrow E = \frac{mg}{|q|} = \frac{mg}{ne}$$

$$\Rightarrow E = \frac{32 \times 10^{-3} \times 10}{2 \times 10^{12} \times 1.6 \times 10^{-19}} \Rightarrow E = 10^6 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ و ۳۹)



$$W = 32kWh = 32 \times 10^3 (W) \times 3600 (s) = 32 \times 3 / 6 \times 10^6 J$$

$$\Delta V = \frac{W}{q} \Rightarrow \Delta V = \frac{W}{-ne} \Rightarrow n = \frac{W}{-e \Delta V}$$

$$\Rightarrow n = \frac{W}{-e \Delta V} = \frac{32 \times 3 / 6 \times 10^6}{-1 / 6 \times 10^{-19} \times (0 - 20)} = 3 / 6 \times 10^{25} \text{ الکترون}$$

دقت کنید پتانسیل الکتریکی زمین صفر است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۱۸۲- گزینه ۴»

(بابک اسلامی)

مطابق شکل و با توجه به ناهم‌نام بودن بارهای q و Q ، شرط تعادل q و Q را به دست می‌آوریم. برای تعادل بار q داریم:

$$F_{q1} = k \frac{q^2}{a^2}$$

$$F_{q1} = F_{q1} = k \frac{|q||Q|}{a^2}$$

$$\Rightarrow F_{q1, q1} = F' = F_{q1} \sqrt{2} = k \frac{|q||Q|}{a^2} \sqrt{2}$$

$$F_{q1} = F' \Rightarrow k \frac{q^2}{a^2} = k \frac{|q||Q|}{a^2} \sqrt{2} \Rightarrow \frac{Q}{q} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

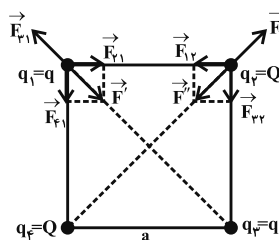
برای تعادل بار Q داریم:

$$F_{q2} = k \frac{Q^2}{2a^2}$$

$$F_{q2} = F_{q2} = k \frac{|q||Q|}{a^2}$$

$$F'' = F' = k \frac{|q||Q|}{a^2} \sqrt{2}$$

$$F_{q2} = F'' \Rightarrow k \frac{Q^2}{2a^2} = k \frac{|q||Q|}{a^2} \sqrt{2} \Rightarrow \frac{Q}{q} = 2\sqrt{2}$$



بنابراین امکان ندارد این مجموعه در حال تعادل باشد.

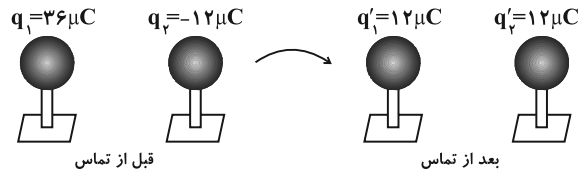
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۱۸۳- گزینه ۴»

(فسرو ارغوانی‌فر)

به بار مثبت، نیرویی در جهت خط‌های میدان الکتریکی وارد می‌شود و اگر ذره در ابتدا ساکن باشد و تنها نیروی موثر واقع بر آن نیروی الکتریکی باشد،

$$\frac{q_1' = q_2' = 12 \mu C}{q_2 = -q_1' = -12 \mu C} \rightarrow q_1 - 12 = 12 + 12 \Rightarrow q_1 = 36 \mu C$$



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۱۷۸- گزینه ۱»

(امیرحسین برادران)

چون با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی نقاط میدان کاهش می‌یابد، $V_B > V_A$ است. هم‌چنین، چون در نقطه A خط‌های میدان الکتریکی به یکدیگر نزدیک‌تر و فشرده‌ترند، $E_A > E_B$ است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ و ۲۱ تا ۲۳)

۱۷۹- گزینه ۱»

(نصراله اخفاصل)

$$\Delta U_E = -W_E = -|q|Ed \cos \theta$$

$$\xrightarrow{d \cos \theta = -0.3m} \Delta U = -(2 \times 10^{-3}) \times 10^4 \times (-\frac{3}{10})$$

$$\Rightarrow \Delta U = 0.6 J$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

۱۸۰- گزینه ۲»

(سیدعلی میرنوری)

در ابتدا بار ذره باردار را می‌یابیم. ذره در نقطه A در حال تعادل است. شرط تعادل این است که نیروی الکتریکی وارد بر ذره از طرف میدان الکتریکی، وزن آنرا خنثی کند؛ پس داریم:

$$\begin{aligned} \vec{F} &= \vec{E} \cdot q \Rightarrow E|q| = mg \\ E &= 10^4 \frac{N}{C} \rightarrow (10^4) |q| = (10 \times 10^{-3})(10) \\ \Rightarrow |q| &= 10^{-5} C \end{aligned}$$

از طرفی چون نیروی الکتریکی در خلاف جهت میدان است، بار ذره منفی است:

$$\Rightarrow q = -10^{-5} C$$

چون بار منفی در خلاف جهت خط‌های میدان جابه‌جا شده است، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد. برای تعیین چگونگی تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره داریم:

$$|\Delta U| = |q \Delta V| = |qEd| = 10^{-5} \times 10^4 \times 0.1 J$$

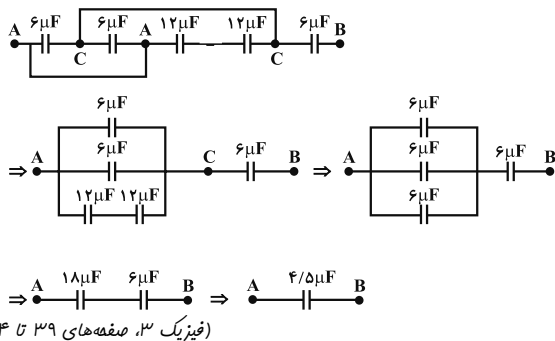
$$\Rightarrow |\Delta U| = 0.1 J \Rightarrow \Delta U = -0.1 J$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

۱۸۱- گزینه ۳»

(کاظم شاه‌ملکی)

با ترکیب دو رابطه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه و هم‌چنین کوانتیده بودن بار الکتریکی، داریم:



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

(امیر حسین برادران)

۱۸۷- گزینه «۲»

با در نظر گرفتن جهت مثبت حرکت به سمت بالا، نیروی میدان الکتریکی وارد بر بار q را به دست می‌آوریم:

$$\vec{F}_E$$

$$\vec{mg}$$

$$F_{net} = ma \rightarrow F_{net} = F_E - mg \rightarrow F_E - mg = ma$$

$$\Rightarrow F_E = m(g + a) \rightarrow \frac{g = 10 \frac{m}{s^2}, a = 4 \frac{m}{s^2}}{m = 4g = 4 \times 10^{-3} kg} \rightarrow$$

$$F_E = 4 \times 10^{-3} \times 50 = 0.2 N$$

اکنون با توجه به رابطه $F_E = E|q|$ ، بزرگی میدان بین صفحات خازن را به دست می‌آوریم:

$$F_E = E|q| \rightarrow \frac{F_E = 0.2 N}{q = -36 pC = -3.6 \times 10^{-11} C} \rightarrow$$

$$2 \times 10^{-1} = E \times 3.6 \times 10^{-11} \Rightarrow E = \frac{1}{18} \times 10^{+11} \frac{N}{C}$$

اکنون با توجه به رابطه بار ذخیره شده در خازن خواهیم داشت:

$$Q = CV \rightarrow \frac{C = \epsilon_0 \frac{A}{d}}{V = Ed} \rightarrow Q = \epsilon_0 \frac{A}{d} \times Ed \xrightarrow{K=1} Q = \epsilon_0 AE$$

$$\frac{\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N.m}}{A = 2cm^2 = 2 \times 10^{-4} m^2, E = \frac{1}{18} \times 10^{+11} \frac{N}{C}} \rightarrow Q = 9 \times 10^{-12} \times 2 \times 10^{-4} \times \frac{1}{18} \times 10^{+11}$$

$$\Rightarrow Q = 15 \times 10^{-6} C = 15 \mu C$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۲۸ تا ۳۵)

(حسین مفرومی)

۱۸۸- گزینه «۴»

چون میدان الکتریکی برآیند در مرکز مربع به صورت افقی است، اندازه برآیند میدان‌های الکتریکی ناشی از بارهای q_1 و q_3 با اندازه برآیند میدان‌های الکتریکی ناشی از بارهای q_2 و q_4 در مرکز مربع باید یکسان باشد. بنابراین داریم:

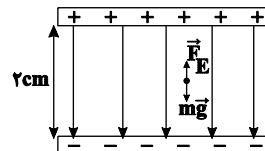
$$|\vec{E}_1 + \vec{E}_3| = |\vec{E}_2 + \vec{E}_4| \Rightarrow \frac{k|q_1|}{r^2} + \frac{k|q_3|}{r^2} = \frac{k|q_2|}{r^2} + \frac{k|q_4|}{r^2}$$

رفته رفته اندازه سرعت و در نتیجه انرژی جنبشی ذره باردار افزایش می‌یابد. بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد.

دقت کنید در حرکت خود به خودی، همواره انرژی پتانسیل کاهش می‌یابد. (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

(علی بکلو)

۱۸۴- گزینه «۲»



ذره به حالت معلق قرار دارد، بنابراین مطابق شکل برای خنثی کردن نیروی گرانش (mg) ، جهت نیروی الکتریکی باید به سمت بالا باشد و چون جهت میدان الکتریکی بین دو صفحه به سمت پایین است، پس علامت بار q باید منفی باشد. بر این اساس داریم:

$$F_E = mg \Rightarrow E|q| = mg \Rightarrow \frac{\Delta V}{d}|q| = mg \Rightarrow |q| = \frac{mgd}{V}$$

$$\Rightarrow |q| = \frac{(1 \times 10^{-3}) \times 10 \times (2 \times 10^{-2})}{500} = 0.4 \times 10^{-6} C = 0.4 \mu C$$

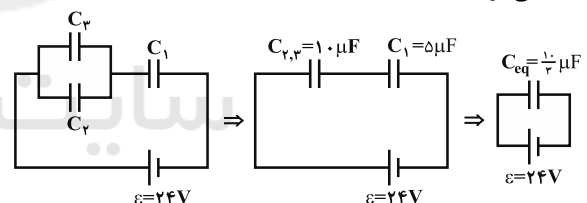
$$\Rightarrow q = -0.4 \mu C$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۲۱ تا ۲۳)

(امیر حسین برادران)

۱۸۵- گزینه «۱»

با توجه به شکل مدار، خازن C_1 اتصال کوتاه می‌شود و مدار به صورت زیر ساده می‌شود:



$$C_{eq} = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2} = \frac{5 \times 10}{5 + 10} = \frac{10}{3} \mu F$$

$$q_T = C_{eq} V \rightarrow \frac{V = 24V}{C_{eq} = \frac{10}{3} \mu F} \rightarrow q_T = 24 \times \frac{10}{3} = 80 \mu C$$

$$U_1 = \frac{q_1^2}{2C_1} \rightarrow \frac{q_1 = q_T = 80 \mu C}{C_1 = 5 \mu F} \rightarrow U_1 = \frac{(80 \times 10^{-6})^2}{2 \times 5 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow U_1 = 640 \times 10^{-6} J = 640 \mu J$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۴)

(سیرابوالفضل خالقی)

۱۸۶- گزینه «۲»

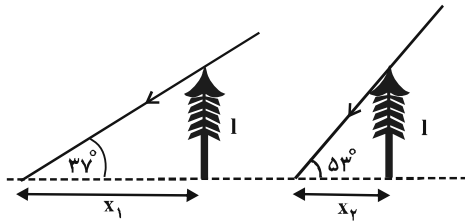
ابتدا نقاطی را که دارای یک پتانسیل الکتریکی هستند روی شکل مشخص کرده و سپس شکل را ساده می‌کنیم. داریم:



۱۹۲- گزینه ۳»

(اصغر اسدالهی)

زاویه‌ای که پرتوهای خورشید با سطح زمین می‌سازند، در ساعات مختلف روز تغییر می‌کند. اگر ارتفاع درخت را l فرض کنیم، داریم:



$$\left. \begin{aligned} t_1 \text{ در لحظه } \tan 37^\circ &= \frac{l}{x_1} \Rightarrow x_1 = \frac{l}{\frac{3}{4}} = \frac{4l}{3} \\ t_2 \text{ در لحظه } \tan 53^\circ &= \frac{l}{x_2} \Rightarrow x_2 = \frac{l}{\frac{4}{3}} = \frac{3l}{4} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{x_1}{x_2} = \frac{\frac{4l}{3}}{\frac{3l}{4}} = \frac{16}{9}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۹۳- گزینه ۳»

(مصطفی کیانی)

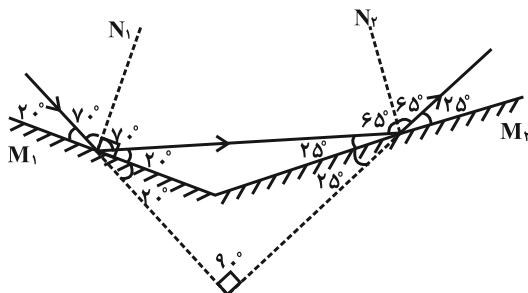
قانون‌های بازتاب نور در مورد تمامی سطوح بازتابنده نور از جمله آینه‌های کروی صادق است. بنابراین اگر از مرکز آینه به محل برخورد پرتو تابش به سطح آینه خطی رسم کنیم (همان خط عمود بر سطح آینه در محل برخورد پرتو تابش با آینه)، باید زاویه تابش برابر با زاویه بازتاب باشد. زیرا خطی که از مرکز آینه کروی عبور می‌کند، در نقطه تابش بر سطح آینه عمود است. می‌بینیم این قاعده در مورد شکل گزینه ۳» صدق نمی‌کند.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳ و ۸۶ تا ۹۰)

۱۹۴- گزینه ۱»

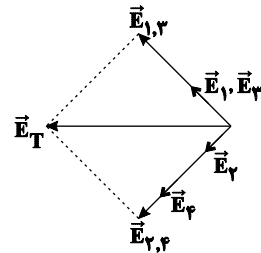
(ناصر فوارزمی)

با توجه به شکل زیر می‌توان فهمید که زاویه بین پرتو تابشی بر آینه M_2 و امتداد پرتو بازتاب شده از آن برابر $50^\circ = (90^\circ + 40^\circ) - 180^\circ$ است و بنابراین زاویه هر کدام از این دو پرتو با سطح آینه برابر 25° و در نتیجه زاویه تابش نور بر سطح آینه M_2 برابر $65^\circ = 90^\circ - 25^\circ$ است.



(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

$$\Rightarrow |q_1| + 3 = 2 + 4 \Rightarrow |q_1| = 3 \Rightarrow q_1 = -3 \mu C$$



دقت کنید علامت بار q_1 باید منفی باشد تا جهت میدان الکتریکی آن با جهت میدان الکتریکی ناشی از بار q_3 یکسان باشد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۵)

۱۸۹- گزینه ۴»

(عمید سلیم‌پور)

ظرفیت خازن ثابت است، بنابراین داریم:

$$C = \frac{q}{V} \Rightarrow \frac{q_1}{V_1} = \frac{q_2}{V_2} \Rightarrow \frac{q_2 - 42}{V_1} = \frac{q_2}{4V_1} \Rightarrow 4q_2 - 4 \times 42 = q_2 \Rightarrow q_2 = 56 nC$$

(فیزیک ۳، صفحه ۳۰)

۱۹۰- گزینه ۲»

(علیرضاگونه)

ابتدا با استفاده از رابطه ظرفیت خازن تخت، داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{9}$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1} \right)^2 \Rightarrow 1 = \frac{1}{9} \times \left(\frac{V_2}{120} \right)^2$$

$$\Rightarrow V_2 = 360 V$$

$$\Delta V = V_2 - V_1 = 360 - 120 = 240 V$$

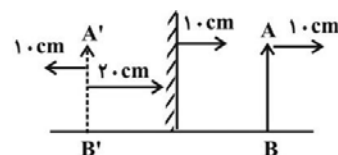
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۸)

فیزیک ۱

۱۹۱- گزینه ۲»

(مصطفی کیانی)

وقتی جسم 10 cm به طرف راست می‌رود، تصویر آن 10 cm به طرف چپ حرکت می‌کند. از طرف دیگر وقتی آینه تخت 10 cm به طرف راست جابه‌جا می‌شود، تصویر جسم 20 cm در همان جهت و به طرف راست جابه‌جا خواهد شد، بنابراین در کل تصویر جسم نسبت به مکان اولیه‌اش 10 cm به طرف راست جابه‌جا خواهد شد.



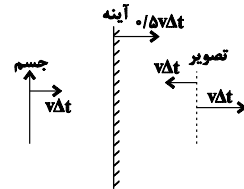
(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)



۱۹۵- گزینه «۲»

(غلامرضا مویی)

در صورتی که جسم به اندازه $v\Delta t$ جابه‌جا شود، تصویر به اندازه $v\Delta t$ ولی در خلاف جهت حرکت جسم جابه‌جا می‌شود و در صورتی که آینه به اندازه $v\Delta t$ جابه‌جا شود، تصویر در همان جهت و به اندازه $v\Delta t$ جابه‌جا می‌شود:



صفر = جابه‌جایی تصویر

ملاحظه می‌شود تصویر جابه‌جا نمی‌شود، ولی فاصله بین جسم و تصویر به اندازه $v\Delta t$ تغییر می‌کند.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۱۹۶- گزینه «۳»

(بابک اسلامی)

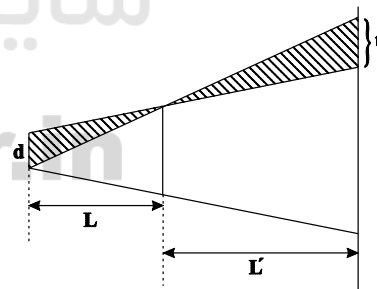
در پیچ‌های تند جاده که رانندگان تصویر قسمت مقابل را نمی‌بینند از آینه‌های کروی محدب و یا کوژ استفاده می‌کنند. این آینه‌ها دارای دامنه دید بزرگ‌تری نسبت به آینه‌های تخت هستند و همواره یک نوع تصویر (کوچک‌تر، مستقیم و مجازی) تشکیل می‌دهند.

در دندان‌پزشکی، برای دیدن لکه‌های روی دندان از آینه‌های کوچک کروی مقعر و یا کاو استفاده می‌کنند. برای این منظور آینه را طوری پشت دندان قرار می‌دهند که دندان در فاصله کانونی آینه قرار گیرد و در نتیجه تصویری بزرگ‌تر، مستقیم و مجازی از دندان دیده می‌شود که کار تشخیص را برای دندان‌پزشک راحت‌تر می‌کند.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳، ۹۵ و ۱۰۲)

۱۹۷- گزینه «۲»

(امیر حسین برادران)



مطابق شکل، دو مثلث هاشور خورده، با یکدیگر متشابه‌اند. داریم:

$$\frac{t}{d} = \frac{L'}{L} \Rightarrow t = \frac{L'}{L} \times d$$

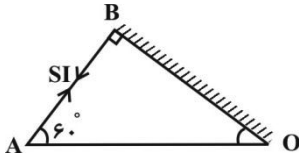
با نزدیک شدن قرص کدر به چشمه نور $\frac{L'}{L}$ افزایش می‌یابد، بنابراین پهنای نیم‌سایه افزایش می‌یابد. از طرفی با نزدیک شدن قرص کدر به چشمه نور قطر سایه نیز افزایش خواهد یافت.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳، ۹۵ و ۱۰۲)

۱۹۸- گزینه «۴»

(ناصر فوارزمی)

برای آن که پرتوی SI منطبق بر خودش بازتاب یابد، لازم است به صورت عمود بر آینه تخت بتابد؛ با توجه به اینکه مجموع زوایای داخلی هر مثلثی برابر 180° است، می‌توان نوشت: $\hat{O} = 30^\circ \Rightarrow \hat{O} = 180^\circ - 90^\circ - 60^\circ$



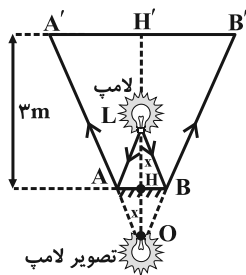
بنابراین برای آن که $\hat{O}$ از 70° به 30° کاهش یابد، لازم است آینه را حول محور عمود بر صفحه کاغذ گذرا از نقطه O، به اندازه 40° به صورت پادساعتگرد دوران دهیم.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

۱۹۹- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

با توجه به این که در آینه‌های تخت فاصله جسم تا آینه برابر فاصله تصویر تا آینه است و با توجه به شکل زیر، از تشابه مثلث‌های OAB و OA'B' می‌توان فاصله لامپ تا آینه را به دست آورد.



$$\Delta OAB \sim \Delta OA'B' \Rightarrow \frac{\text{فاصله سقف تا تصویر لامپ}}{\text{فاصله تصویر لامپ تا آینه}} = \frac{\text{مساحت لکه روشن}}{\text{مساحت آینه}}$$

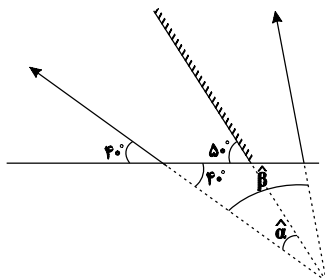
$$\frac{400}{64} = \left(\frac{3+x}{x}\right)^2 \Rightarrow \frac{20}{8} = \frac{3+x}{x} \Rightarrow 20x = 24 + 8x \Rightarrow x = 2m$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۳)

۲۰۰- گزینه «۲»

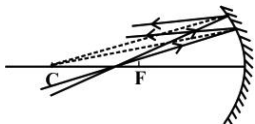
(امیر حسین برادران)

با توجه به ویژگی‌های تصویر در آینه تخت، زاویه بین راستای جسم و راستای تصویر آن در آینه تخت، دو برابر زاویه‌ای است که راستای جسم با راستای سطح آینه تخت می‌سازد، بنابراین با توجه به شکل زیر و در نظر گرفتن این نکته که در هر مثلث، هر زاویه خارجی با مجموع دو زاویه داخلی دیگر برابر است، می‌توان نوشت:





بازتاب از سطح آینه‌ی مقعر همگرا می‌باشند. در نتیجه گزینه‌ی «۴» پاسخ این سؤال است.



(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

۲۰۵- گزینه «۴»

(فسن اسحاقزاده)

در آینه مقعر، وقتی طول تصویر کوچک‌تر از طول جسم باشد، آن تصویر حقیقی خواهد بود و همچنین $p > q$ است، بنابراین داریم:

$$m = \frac{A'B'}{AB} = \frac{2/5}{10} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{q}{p} = \frac{1}{4} \Rightarrow p = 4q$$

$$p - q = 60 \text{ cm} \xrightarrow{p=4q} 4q - q = 60 \Rightarrow q = 20 \text{ cm}, p = 80 \text{ cm}$$

با استفاده از رابطه آینه‌های کروی، داریم:

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{80} + \frac{1}{20} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = 16 \text{ cm}$$

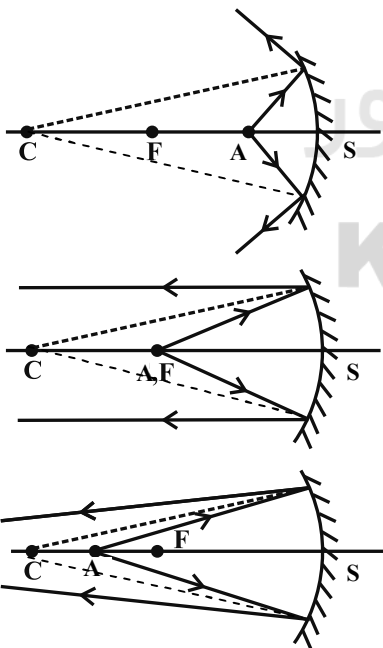
$$\Rightarrow r = 2f = 32 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱ و ۹۳ تا ۹۹)

۲۰۶- گزینه «۳»

(بابک اسلامی)

مطابق شکل‌های زیر و با توجه به این که قوانین بازتاب نور در تمامی سطوح از جمله سطح آینه مقعر برقرار است و در نظر گرفتن این نکته که خطی که از مرکز آینه کروی عبور می‌کند، در نقطه تابش بر سطح آن عمود است، بنابراین با حرکت منبع نور نقطه‌ای از رأس آینه تا مرکز آن، پرتوهای بازتاب از سطح آینه ابتدا واگرا، سپس موازی و در نهایت همگرا خواهند شد.



(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳ و ۸۶ تا ۹۰)

$$\begin{aligned} 50^\circ = \hat{\alpha} + 40^\circ &\Rightarrow \hat{\alpha} = 10^\circ \\ \Rightarrow \hat{\beta} = 2\hat{\alpha} = 2 \times 10^\circ &\Rightarrow \hat{\beta} = 20^\circ \end{aligned}$$

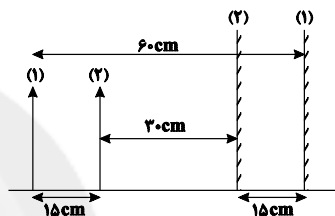
(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۲۰۱- گزینه «۳»

(امیر محمودی انزابی)

در ابتدا و پیش از جابه‌جایی جسم و آینه، فاصله بین جسم و تصویر برابر با $2 \times 60 = 120 \text{ cm}$ است. اگر جسم و آینه هر کدام 15 cm به یکدیگر نزدیک شوند، فاصله بین آینه و جسم در حالت جدید برابر با $30 \text{ cm} = (2 \times 15) - 60$ خواهد بود، در نتیجه فاصله بین جسم و تصویر برابر خواهد شد با:

$$\begin{aligned} \text{فاصله جسم از آینه تخت} &= 2 \times \text{فاصله جسم از آینه تخت} \\ &= 2 \times 30 = 60 \text{ cm} \end{aligned}$$



(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۲۰۲- گزینه «۳»

(نصرالله افشار)

جسم ابتدا بین کانون و مرکز، در مقابل یک آینه مقعر قرار دارد و تصویر حقیقی آن در خارج از مرکز تشکیل می‌شود. اگر آینه را به طرف جسم حرکت دهیم، جسم به کانون نزدیک می‌شود، بنابراین تصویر آن به طرف بی‌نهایت حرکت می‌کند و در نتیجه فاصله بین جسم و تصویر حقیقی‌اش افزایش می‌یابد.

با نزدیک کردن بیش‌تر آینه به جسم، جسم در فاصله کانونی قرار می‌گیرد و از این به بعد با کاهش فاصله آینه و جسم فاصله بین جسم و تصویر مجازی آن کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱)

۲۰۳- گزینه «۴»

(سراسری تجربی - ۸۸)

در این جا فاصله‌ی جسم تا کانون آینه داده شده، لذا از رابطه نیوتون در آینه‌های کروی به صورت زیر استفاده می‌کنیم (a فاصله جسم از کانون است):

$$f = ma \xrightarrow{m=2, a=30 \text{ cm}} f = 2 \times 30 = 60 \text{ cm}$$

$$\xrightarrow{r=2f} r = 120 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱ و ۹۳ تا ۹۹)

۲۰۴- گزینه «۴»

(بابک اسلامی)

قوانین بازتاب نور در مورد تمامی سطوح بازتابنده‌ی نور از جمله آینه‌ی مقعر برقرار است. از طرفی می‌دانیم خطی که از مرکز آینه‌ی کروی عبور کند در نقطه‌ی تابش بر سطح آینه عمود است. پس مطابق شکل زیر، پرتوهای

۲۰۷- گزینه ۲

(مصطفی کیانی)

مطابق شکل زیر، فاصله جسم تا آینه برابر $p = (9 - f) \text{ cm}$ است. بنابراین ابتدا فاصله جسم تا آینه را حساب می‌کنیم و سپس فاصله تصویر تا آینه را به دست می‌آوریم.

$$p = 9 - f \Rightarrow f = (9 - p) \text{ cm}$$

$$m = \frac{f}{p + f} \xrightarrow{m = \frac{1}{3}} \frac{1}{3} = \frac{9 - p}{p + 9 - p}$$

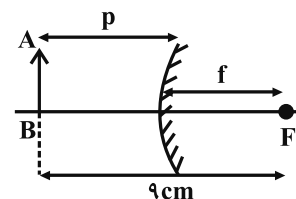
$$\Rightarrow 27 - 3p = 9 \Rightarrow 18 = 3p$$

$$\Rightarrow p = 6 \text{ cm}$$

$$m = \frac{q}{p} \xrightarrow{m = \frac{1}{3}} \frac{1}{3} = \frac{q}{6}$$

$$\Rightarrow q = 2 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۹)



۲۰۸- گزینه ۲

(سعید کوردزی)

در آینه کوژ (محدب) معادله آینه‌های کروی به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \xrightarrow{q = mp} \frac{1}{p} - \frac{1}{mp} = -\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{(m - 1)}{mp} = -\frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow f - mf = mp \Rightarrow f = (p + f)m \Rightarrow m = \frac{f}{p + f}$$

بنابراین می‌توان نوشت:

$$m_1 = \frac{f}{p_1 + f} \xrightarrow{p_1 = 2 \cdot \text{cm}, f = 1 \cdot \text{cm}} m_1 = \frac{1}{2 + 1} \Rightarrow m_1 = \frac{1}{3}$$

$$m_1 = \frac{(A'B')_1}{AB} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{(A'B')_1}{6} \Rightarrow (A'B')_1 = 2 \text{ cm}$$

$$m_2 = \frac{f}{p_2 + f} \xrightarrow{p_2 = 2 + 1 = 3 \cdot \text{cm}, f = 1 \cdot \text{cm}} m_2 = \frac{1}{3 + 1} \Rightarrow m_2 = \frac{1}{4}$$

$$m_2 = \frac{(A'B')_2}{AB} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{(A'B')_2}{6} \Rightarrow (A'B')_2 = 1.5 \text{ cm}$$

$$(A'B')_2 - (A'B')_1 = 1.5 - 2 = -0.5 \text{ cm}$$

بنابراین طول تصویر، ۰.۵ cm کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۹)

۲۰۹- گزینه ۱

(ناصر فوارزمی)

در حالت اول بزرگ‌نمایی برابر ۲ می‌شود، بنابراین با توجه به رابطه آینه‌های کاو در حالتی که تصویر حقیقی است و با توجه به اطلاعات مسأله داریم:

$$\frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \xrightarrow{p_1 = 2f - 5(\text{cm}), q_1 = 2p_1} \frac{1}{2f - 5} + \frac{1}{2(2f - 5)} = \frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow \frac{2 + 1}{2(2f - 5)} = \frac{1}{f} \Rightarrow 3f = 2(2f - 5) \Rightarrow f = 10 \text{ cm}$$

و برای حالت دوم، با توجه به حقیقی بودن تصویر می‌توان نوشت:

$$\frac{1}{p_2} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \xrightarrow{p_2 = 2f + 5(\text{cm}), q_2 = 2p_2} \frac{1}{2 \times 10 + 5} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{q_2} = \frac{1}{10} - \frac{1}{25} = \frac{5 - 2}{50} = \frac{3}{50} \Rightarrow q_2 = \frac{50}{3} \text{ cm}$$

و با توجه به رابطه بزرگ‌نمایی در آینه‌های کروی می‌توان نوشت:

$$m_2 = \frac{q_2}{p_2} = \frac{A'B'}{AB} = \frac{50}{25} = \frac{2}{3}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۹۱ و ۹۳ تا ۹۹)

۲۱۰- گزینه ۴

(مصطفی کیانی)

در آینه‌های مقعر، اگر جسم به جای تصویر حقیقی‌اش منتقل شود، تصویر به جای جسم منتقل می‌شود و در نتیجه در این حالت بزرگ‌نمایی از m_1 به $m_2 = \frac{1}{m_1}$ تغییر خواهد کرد. بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{(A'B')_2}{(A'B')_1} = \frac{1}{m_1} \xrightarrow{m_1 = \frac{A'B'}{AB}} \frac{m_2}{m_1} = \frac{1}{m_1} \Rightarrow m_2 = \frac{1}{m_1} m_1$$

$$m_2 = \frac{1}{m_1} \xrightarrow{m_2 = \frac{1}{9} m_1} \frac{1}{9} m_1 = \frac{1}{m_1} \Rightarrow m_1^2 = 9 \Rightarrow m_1 = 3$$

از طرف دیگر، بین بزرگ‌نمایی، فاصله کانونی و فاصله جسم تا تصویر حقیقی (d) رابطه زیر برقرار است. بنابراین داریم:

$$f = \frac{m_1 d}{|m_1^2 - 1|} \xrightarrow{m_1 = 3, d = 8 \cdot \text{cm}} f = \frac{3 \times 8}{9 - 1} \Rightarrow f = 3 \cdot \text{cm}$$

در نهایت شعاع آینه برابر است با:

$$r = 2f = 2 \times 3 = 6 \cdot \text{cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۹۱ و ۹۳ تا ۹۹)

شیمی پیش دانشگاهی

۲۱۱- گزینه «۴»

(سیر طاه) مسطغوی

هالوژن ها الکترون گیرنده هستند و قدرت اسیدی را زیاد می کنند. پس هرچه تعداد هالوژن ها بیش تر باشد قدرت اسیدی بیش تر می شود.
هرچه هالوژن به عامل کربوکسیل نزدیک تر باشد تأثیر الکترون گیرندگی آن بیش تر شده و قدرت اسیدی را بیش تر می کند. گروه های آلکیلی (زنجیره ی هیدروکربنی) الکترون دهنده هستند و قدرت اسیدی را به دلیل افزایش تراکم ابرالکترونی بر روی اتم اکسیژن کاهش می دهد.

گروه های الکترون گیرنده باعث کشیده شدن ابرالکترونی اتم اکسیژن به سمت خود می شوند و این عامل موجب می شود که اکسیژن با کمبود الکترون مواجه شود و با میل بیش تری الکترون پیوندی با هیدروژن را به سمت خود بکشد، بنابراین احتمال آزاد شدن یون H^+ بیش تر شده و قدرت اسیدی افزایش می یابد.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۷۶ تا ۷۸)

۲۱۲- گزینه «۱»

(مهمر عظیمیان زواره)

برای محلول هیدروبرمیک اسید (HBr):

$$pH = 2 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-2} mol.L^{-1}$$

برای محلول ۰/۰۲ مولار پتاسیم هیدروکسید (KOH):

$$M = [OH^-] = 2 \times 10^{-2} mol.L^{-1} \Rightarrow [H_3O^+] = 5 \times 10^{-13} mol.L^{-1}$$

نسبت غلظت H_3O^+ در محلول HBr به محلول KOH:

$$\frac{10^{-2}}{5 \times 10^{-13}} = \frac{0.2}{2 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^9$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۷۶ تا ۷۸ و ۸۱ و ۸۲)

۲۱۳- گزینه «۴»

(مهمر عظیمیان زواره)

در دمای $25^\circ C$ باتوجه به رابطه ی $[H_3O^+][OH^-] = 10^{-14}$

و این که $[OH^-] = 2/5 \times 10^{-9} [H_3O^+]$:

$$[H_3O^+] \times [H_3O^+] \times 2/5 \times 10^{-9} = 10^{-14} \\ \Rightarrow [H_3O^+]^2 = 4 \times 10^{-6} \Rightarrow [H_3O^+] = 2 \times 10^{-3} mol.L^{-1}$$

$$pH = -\log[H_3O^+] \Rightarrow pH = -\log 2 \times 10^{-3} = 2.7$$

و اما برای محاسبه ی تعداد مول های اسید موجود در ۲۰۰ میلی لیتر محلول آن:

$$[H_3O^+] = M = 2 \times 10^{-3}, n = M.V$$

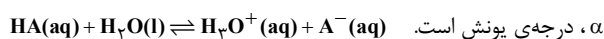
$$\Rightarrow n = 2 \times 10^{-3} \times 0.2 = 4 \times 10^{-4} = 0.0004 mol HI$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۷۳ تا ۷۶)

۲۱۴- گزینه «۳»

(مسعود یعقوبی)

معادله ی یونش اسید HA، به صورت زیر است. M غلظت مولی اسید و



$\frac{M - M\alpha}{M}$	$\frac{M\alpha}{M}$	$\frac{M\alpha}{M}$
↓	↓	↓
یونش غلظت	تولید	تولید
یافته اولیه	شده	شده

قبل از یونش، فقط مولکول های HA را در محلول داریم که دارای غلظت $1.2 \times 10^{-3} mol.L^{-1}$ می باشند. پس از یونش، علاوه بر یون های H_3O^+ و A^- که بر اثر یونش تولید می شوند، مولکول های HA که وارد فرایند یونش نشده اند هم در محلول وجود دارند.

مجموع غلظت گونه های موجود در محلول، پس از یونش:

$$= [H_3O^+] + [A^-] + [HA] \quad \text{باقی مانده}$$

$$= M\alpha + M\alpha + (M - M\alpha) = M + M\alpha$$

$$\frac{\text{مجموع غلظت گونه ها پس از یونش}}{\text{مجموع غلظت گونه ها قبل از یونش}} = \frac{M + M\alpha}{M} = 1 + \alpha$$

$$\Rightarrow 1 + \alpha = 1.04 \Rightarrow \alpha = 0.04$$

$$[H_3O^+] = M \times \alpha = (1.2 \times 10^{-3}) \times 0.04 = 4.8 \times 10^{-5} mol.L^{-1}$$

$$pH = -\log[H_3O^+] = -\log(4.8 \times 10^{-5}) = -(\log 4.8 + \log 10^{-5})$$

$$= -(\log(2^4 \times 3) + (-5))$$

$$= -(4 \log 2 + \log 3 + (-5)) = -((4 \times 0.3) + (0.5) + (-5)) = 3.3$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۷۵ و ۷۶)

۲۱۵- گزینه «۲»

(روح الله علیزاده)

بررسی موارد:

مورد (الف) درست است:



گزینه ۲: اسید مزدوج یون HCO_3^- و باز مزدوج آن، در دو پروتون (H^+) با هم اختلاف دارند.

گزینه ۳: زمانی که غلظت محلول اسید قوی تک پروتون دار ۱۰ برابر شود، pH آن یک واحد کاهش می یابد.

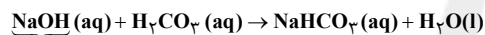
گزینه ۴: طبق فکر کنید صفحه ۹۰، نادرست است.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۹۰، ۹۲، ۹۳، ۹۷، ۷۴، ۷۵، ۸۴، ۸۹ و ۹۰)

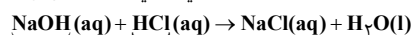
۲۱۹- گزینه ۳

(امیر میرزائزاد)

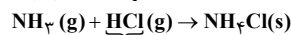
گل ادریسی در خاک اسیدی به رنگ آبی (و در خاک بازی به رنگ صورتی) می روید. برای این که نمک خاصیت اسیدی داشته باشد، باید جزء تشکیل دهنده ی اسیدی آن مربوط به یک اسید قوی و بخش بازی آن مربوط به یک باز ضعیف باشد.



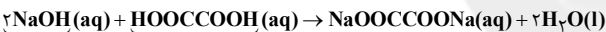
باز قوی اسید ضعیف



باز قوی اسید قوی



اسید قوی باز ضعیف



باز قوی اسید ضعیف

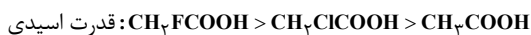
فقط در مورد آمونیوم کلرید، اسید سازنده قوی و باز سازنده ضعیف است و نمک حاصل خاصیت اسیدی خواهد داشت.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۷۷، ۸۴ و ۹۰)

۲۲۰- گزینه ۲

(حسن عیسی زاده)

هر سه اسید تعداد کربن برابری دارند. اسید هالوژن دار از اسید بدون هالوژن هم کربن قوی تر است و هر چه الکترون گاتیوی هالوژن بیشتر باشد، قدرت اسیدی بیشتر است. در ضمن اسید قوی تر باز مزدوج ضعیف تر دارد.



بررسی سایر گزینه ها:

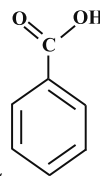
گزینه ۱: هر چه هالوژن موجود در اسید آلی فعال تر باشد، قدرت اسیدی اسید مورد نظر بیشتر است.



گزینه ۳: آنیون پایدار، آنیونی است که باز ضعیفی بوده و اسید مزدوج قوی دارد. $\text{CHCl}_2\text{COOH} > \text{CH}_2\text{FCOOH} > \text{CH}_3\text{COOH}$ قدرت اسیدی

اگزالیک اسید (اتان دی اویک اسید): $\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$ اسید دو عاملی است و با دو مول NaOH (که باز یک عاملی است) واکنش می دهد.

$$(M \times V = \text{mol} \rightarrow 0.1 \times 20 = 2 \text{mol})$$



مورد (ب) نادرست است. بنزوئیک اسید: $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2\text{H}$

مورد (پ) نادرست است. دی اتیل آمین باز قوی تری از دی متیل آمین است. (جدول صفحه ۸۰)

مورد (ت) درست است. (با توجه به جدول صفحه ۸۳)

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۷۷، ۷۸، ۸۰، ۸۲ و ۸۳)

۲۱۶- گزینه ۲

(امیر میرزائزاد)

با توجه به آبکافت نمک های حل شده در آب خالص، محلول شماره ۱ (۱) خنثی، محلول شماره ۲ (۲) اسیدی و محلول شماره ۳ (۳) بازی خواهد بود. بر اساس این اطلاعات، گزینه ۱ (۱) نادرست است. فنول فتالین در محلول اسیدی بی رنگ است و در محلول بازی، ارغوانی است (یعنی گزینه ۲) صحیح و (۳) نادرست است. متیل سرخ نیز در محلول اسیدی، سرخ و در بازی، زرد رنگ است (یعنی گزینه ۴) نادرست است.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۷۴ و ۸۳ تا ۸۵)

۲۱۷- گزینه ۱

(عبدالحمید امینی)

فقط مورد «ب» نادرست است. گلی سین برخلاف بوتیل آمین، در اتانول نامحلول است.

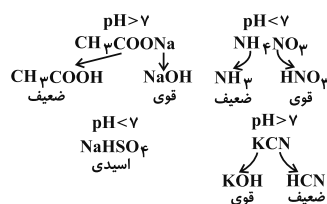
(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۸۲ و ۸۳)

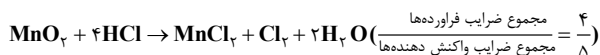
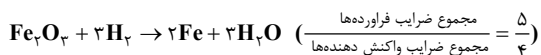
۲۱۸- گزینه ۱

(روح الله علیزاده)

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱:





(شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵)

(مصطفی سالاری)

۲۲۵- گزینه «۳»

$$\text{درصد جرمی H در آسپرین (C}_9\text{H}_8\text{O}_4\text{)} = \frac{8 \times 1}{9 \times 12 + 8 \times 1 + 16 \times 4} \times 100 \approx 4.5\%$$

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_3$ فرمول تجربی $\Rightarrow \text{C}_7\text{H}_8\text{O}_3$: گلیسرین

CH_2O فرمول تجربی $\Rightarrow \text{C}_7\text{H}_6\text{O}_7$: اتیلن گلیکول

گزینه «۲»: فرمول تجربی CH_2O دارای جرم ۳۰ گرم بر مول است پس جرم فرمول مولکولی می‌تواند ۶۰ گرم بر مول باشد.

گزینه «۴»: CH_3OH ، الکل چوب نام دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

(اکبر ابراهیم‌نجات)

۲۲۶- گزینه «۳»

شکلی که در صورت سؤال آمده است، مربوط به ساختار پلیمر پلی‌پروپن است که در تولید ریسمان استفاده می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌ی ۷)

(محمّد عقیمیان‌زواره)

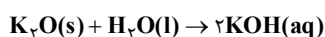
۲۲۷- گزینه «۴»

گزینه‌ی «۱»: متیل سالیسیلات از واکنش متانول و سالیسیلیک‌اسید به‌دست می‌آید.

گزینه‌ی «۲»: با توجه به معادله‌های نمادی زیر نادرست است.

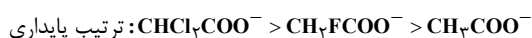
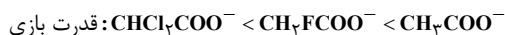


گزینه‌ی «۳»: پتاسیم‌اکسید با آب فقط تولید پتاسیم‌هیدروکسید می‌نماید.

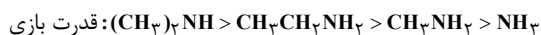


گزینه‌ی «۴»: تجزیه‌ی متانول تولید گازهای H_2 و CO می‌نماید و واکنش سدیم با آب نیز تولید H_2 می‌نماید.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷، ۸، ۱۰ و ۲۲)



گزینه‌ی «۴»: باز ضعیف اسید مزدوج قوی‌تری دارد.



(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۷، ۷۸ و ۸۰)

شیمی ۳

۲۲۱- گزینه «۳»

(مصطفی سالاری)

برلیم تنها عنصر قلیایی خاکی است که با آب یا بخار آب داغ واکنش نمی‌دهد و پایین‌تر از 60°C در هوا نیز اکسایش نمی‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۷، ۱۰ و ۲۳)

۲۲۲- گزینه «۲»

(بغزاد تقی‌زاده)

نماد به کار رفته شده بر روی فلش، مربوط به فلز سرب می‌باشد.

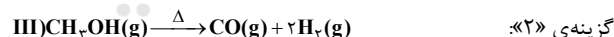
(شیمی ۳، صفحه‌ی ۳)

۲۲۳- گزینه «۳»

(مصطفی سالاری)



ماده‌ی A، منگنز (IV) اکسید جامد است. بررسی سایر گزینه‌ها:



مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.



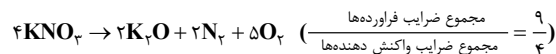
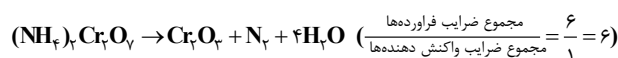
رسوب زردرنگ

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۱)

۲۲۴- گزینه «۴»

(محمّد رضا پورپاویر)

واکنش‌های انجام شده و نسبت ضرایب خواسته شده عبارتند از:



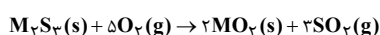
$$\frac{\text{mol Y}}{\text{mol X}} = \frac{\frac{a}{4M}}{\frac{2a}{M}} = \frac{1}{8}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۲۳۲- گزینه «۲»

(عبدالحمید امینی)

واکنش انجام شده به صورت زیر است:



فرض کنیم در ظرف واکنش، در ابتدا یک مول $M_2S_3(s)$ داریم و در پایان، ۲ مول $MO_2(s)$ در ظرف واکنش وجود دارد که تفاوت جرم این دو، کاهش جرم را مشخص می‌کند: جرم ۲ مول MO_2 - جرم یک مول M_2S_3 = کاهش جرم

$$= 2M + 3(32) - 2(M + 2(16)) = 2M + 96 - 2M - 64 = 32g$$

$$= 2M + 3(32) - 2(M + 2(16)) = 2M + 96 - 2M - 64 = 32g$$

در ادامه می‌توان نوشت:

کاهش جرم (g)	جرم $(M_2S_3)(g)$
۳۲	$2M + 96$
$\frac{32}{3}$	$\frac{2M + 96}{3}$

$$\Rightarrow 2M + 96 = \frac{32 \times 8}{3} = 448$$

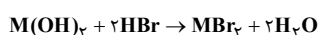
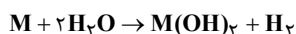
$$\Rightarrow M = \frac{448 - 96}{2} = 176g.mol^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰، ۲۱، ۲۳ و ۲۴)

۲۳۳- گزینه «۴»

(حسن عیسی زاده)

معادله‌ی واکنش‌های انجام شده عبارتند از:



مطابق واکنش‌ها: $\text{mol MBr}_2 = \text{mol M(OH)}_2 = \text{mol M}$

$$\left. \begin{aligned} \text{mol MBr}_2 &= \frac{5/94g}{M + 160} \\ \text{mol M} &= \frac{2/74g}{M} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{5/94}{M + 160} = \frac{2/74}{M} \Rightarrow M = 137g.mol^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

۲۳۴- گزینه «۱»

(مصطفی سالاری)

$$M = x.g.mol^{-1} = \text{جرم مولی}$$

$$MN_3 = (x + 42).g.mol^{-1} = \text{جرم مولی}$$

$$MOH = (x + 17).g.mol^{-1} = \text{جرم مولی}$$

$$?g \text{ ماده‌ی جامد } = \frac{1}{17}g.NH_3 \times \frac{\text{mol NH}_3}{17g.NH_3} \times \frac{(2x + 59)g}{\text{mol NH}_3}$$

(مصطفی رستم‌آبادی)

۲۲۸- گزینه «۴»

$$\Rightarrow 65/4 = \frac{6 \times 12}{M} \times 100$$

$$\Rightarrow M = 110 \frac{g}{mol} = \text{جرم مولی ترکیب}$$

$$= 32 = 110 - ((6 \times 12) + (6 \times 1)) = 32$$

$$= \frac{32}{110} \times 100 \approx 29.1\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵)

۲۲۹- گزینه «۲»

(مصطفی سالاری)

$$? \text{ mol X} = 22 / 5g \times \frac{\text{mol X}}{agX} = \frac{22/5}{a} \text{ mol X}$$

$$? \text{ mol Y} = 77 / 5g \times \frac{\text{mol Y}}{bgY} = \frac{77/5}{b} \text{ mol Y}$$

$$\frac{\text{mol X}}{\text{mol Y}} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{\frac{22/5}{a}}{\frac{77/5}{b}} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{1}{3} \times \frac{77/5}{22/5} \approx 1/15$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

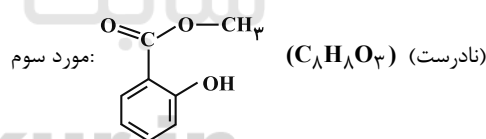
۲۳۰- گزینه «۲»

(مهدی فاتح)

$$O_2 \text{ مولکول } \times \frac{\text{mol O}_2}{32gO_2} \times \frac{6/0.22 \times 10^{23}}{1 \text{ mol O}_2}$$

$$= 1/5055 \times 10^{23} \text{ مولکول } O_2 \text{ (نادرست)}$$

$$\begin{array}{c} \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \\ | \quad | \quad | \\ \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \end{array} \Rightarrow \frac{\text{تعداد اتم کربن}}{\text{تعداد اتم هیدروژن}} = \frac{3}{8} = 0.375 \text{ (درست)}$$



طبق حاشیه‌ی صفحه‌ی ۱۵ کتاب درسی این جمله صحیح است: مورد چهارم

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۱۵ و ۲۲)

۲۳۱- گزینه «۲»

(مسعود پغفیری)

نسبت تعداد مولکول‌ها، همان نسبت تعداد مول‌ها است، بنابراین تعداد مول‌های هر یک از دو ترکیب X و Y را به دست می‌آوریم.

$$? \text{ mol Y} = agY \times \frac{\text{mol Y}}{4MgY} = \frac{a}{4M} \text{ mol Y}$$

$$? \text{ mol X} = 2agX \times \frac{\text{mol X}}{MgX} = \frac{2a}{M} \text{ mol X}$$

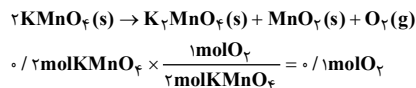


۲۳۸- گزینه ۱

(مسعود پعفری)

در عبارت چهارم، نوع واکنش، جابه‌جایی یگانه است.

عبارت دوم:



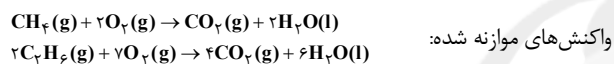
عبارت سوم: فرمول مولکولی گلیسرین، $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ می‌باشد.

$$\frac{\text{جرم کربن}}{\text{جرم هیدروژن}} = \frac{3 \times 12}{8} = 4.5$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۱۹ و ۲۴)

۲۳۹- گزینه ۳

(علی مؤیدی)



واکنش‌های موازنه شده:

در آغاز، شمار مول گاز اکسیژن مصرف شده در سوختن کامل اتان را به‌دست می‌آوریم:

$$? \text{molO}_2 = 60\text{gC}_2\text{H}_6 \times \frac{1\text{molC}_2\text{H}_6}{30\text{gC}_2\text{H}_6} \times \frac{7\text{molO}_2}{2\text{molC}_2\text{H}_6} = 7\text{molO}_2$$

اکنون جرم گاز متان را که در این مقدار اکسیژن می‌سوزد محاسبه می‌کنیم:

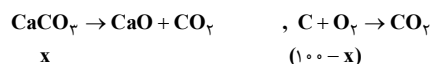
$$? \text{molCH}_4 = 7\text{molO}_2 \times \frac{1\text{molCH}_4}{2\text{molO}_2} \times \frac{16\text{gCH}_4}{1\text{molCH}_4} = 56\text{gCH}_4$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

۲۴۰- گزینه ۲

(سیرطاها مصطفوی)

فرض می‌کنیم جرم مخلوط ۱۰۰ گرم می‌باشد یعنی X گرم کلسیم‌کربنات و $(100 - X)$ گرم کربن.



حال مقدار CO_2 تولید شده از هر ماده را محاسبه می‌کنیم:

$$x\text{gCaCO}_3 \times \frac{1\text{molCaCO}_3}{100\text{gCaCO}_3} \times \frac{1\text{molCO}_2}{1\text{molCaCO}_3} \times \frac{44\text{gCO}_2}{1\text{molCO}_2} = A$$

$$\Rightarrow A = 0.44x$$

$$(100 - x)\text{gC} \times \frac{1\text{molC}}{12\text{gC}} \times \frac{1\text{molCO}_2}{1\text{molC}} \times \frac{44\text{gCO}_2}{1\text{molCO}_2} = B$$

$$\Rightarrow B = 3.67(100 - x)$$

از آنجایی که مجموع A و B یعنی جرم کل CO_2 تولیدی برابر جرم مخلوط اولیه است، پس در نتیجه $(A + B = 100)$ یعنی:

$$0.44x + 3.67(100 - x) = 100 \Rightarrow$$

$$0.44x + 367 - 3.67x = 100 \Rightarrow x = 82.7\text{g}$$

$$= \frac{2x + 59}{10} = 10.5\text{g جامد}$$

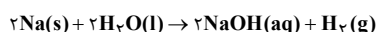
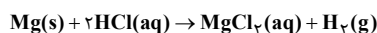
$$\Rightarrow 2x + 59 = 105 \Rightarrow x = 23\text{g.mol}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۲۲)

۲۳۵- گزینه ۲

(حسن عیسی‌زاده)

ابتدا معادله‌های واکنش‌های مورد نظر را می‌نویسیم و سپس گاز H_2 حاصل از واکنش اول را حساب می‌کنیم.



(ناخالص) $19/2\text{gMg}$ = گاز H_2 حاصل از واکنش منیزیم ناخالص

$$\times \frac{5\text{gMg}}{100\text{gMg}} \times \frac{1\text{molMg}}{24\text{gMg}} \times \frac{1\text{molH}_2}{1\text{molMg}} = 0.4\text{molH}_2$$

اکنون باید حساب کنیم برای به‌دست آوردن 0.4 مول گاز H_2 چند گرم فلز سدیم باید مطابق معادله‌ی دوم مصرف شود.

$$? \text{gNa} = 0.4\text{molH}_2 \times \frac{2\text{molNa}}{1\text{molH}_2} \times \frac{23\text{gNa}}{1\text{molNa}} = 18.4\text{gNa}$$

(شیمی ۳، صفحه‌ی ۹ تا ۲۴)

۲۳۶- گزینه ۳

(علی مؤیدی)

با توجه به ضریب‌های استوکیومتری و جرم مولی فراورده‌ها، کربن دی‌اکسید تولید شده، جرم بیش‌تری دارد.

$$? \text{gCO}_2 = 2/27\text{g} \times \frac{1\text{molCO}_2}{27\text{g}} \times \frac{1\text{mol}}{27\text{g}} \times \frac{44\text{gCO}_2}{1\text{molCO}_2} = 1/32\text{gCO}_2$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۲۳۷- گزینه ۱

(مصطفی سالاری)

$$? \text{O} = 50\text{gCa}_3(\text{PO}_4)_2 \times \frac{1\text{molCa}_3(\text{PO}_4)_2}{310\text{gCa}_3(\text{PO}_4)_2} \times$$

$$\frac{1\text{molO}}{1\text{molCa}_3(\text{PO}_4)_2} \times \frac{16\text{gO}}{1\text{molO}} = 1/29\text{gO}$$

$$? \text{H} = 75\text{gC}_6\text{H}_6 \times \frac{1\text{molC}_6\text{H}_6}{78\text{gC}_6\text{H}_6} \times \frac{1\text{molH}}{1\text{molC}_6\text{H}_6} \times \frac{1\text{molH}}{1\text{molH}} =$$

$$12/93\text{gH}$$

$$\frac{\text{O اتم‌های}}{\text{H اتم‌های}} = \frac{1/29\text{gO}}{12/93\text{gH}} = 0.1$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)



$$x = 4y$$

$$x + y + z = 100$$

$$\frac{12x + 12y + 14z}{100} = 12/8$$

پاسخ معادله فوق: $x = \frac{100}{15}$ و $y = \frac{200}{15}$ ، $z = \frac{100}{3}$ ، بنابراین فراوانی

ایزوتوپ سنگین تر تقریباً برابر ۳۳/۳٪ می باشد.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۲ تا ۱۴)

۲۴۴- گزینه «۱»

(معمربوار فولادی)

$$\begin{aligned} \text{جرم اتمی میانگین} &= \frac{2(M+1) + 5(M-1)}{7} \\ &= \frac{2M+2+5M-5}{7} = \frac{7M-3}{7} = M - \frac{3}{7} \end{aligned}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۱۲ تا ۱۴)

۲۴۵- گزینه «۴»

(علی فرزاد تبار)

پرتوی حاصل از انتقال الکترونی $n = 6$ به $n = 2$ ، پرتو بنفش است که دارای کمترین طول موج است. بنابراین بیشترین فرکانس را در میان این ۴ پرتو داراست.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

۲۴۶- گزینه «۴»

(مصطفی سالاری)

فیزیکدانان برای توجیه مشاهدات خود از برقکافت، برای الکتریسیته ذره ای بنیادی به نام الکترون پیشنهاد کردند.

(شیمی ۲، صفحه ۴)

۲۴۷- گزینه «۲»

(مصطفی سالاری)

$$\begin{cases} n - e = 16 \\ n + p = 82 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n - p = 12 \\ n + p = 82 \end{cases} \Rightarrow 2n = 94 \Rightarrow n = 47, p = 35$$

برای این که هسته ای اتم X ناپایدار شود باید نسبت نوترون به پروتون بیش تر یا مساوی با ۱/۵ باشد پس:

$$\begin{aligned} \frac{47 + n'}{p} &\geq 1/5 \Rightarrow 47 + n' \geq 1/5 \times 35 \Rightarrow n' \geq 52/5 - 47 \\ &\Rightarrow n' \geq 5/5 \Rightarrow n'_{\min} = 6 \end{aligned}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۱۲ و ۱۳)

$$x = \text{جرم } \text{CaCO}_3 \Rightarrow \text{جرم } \text{CaCO}_3 = 82/7 \text{ g}, C = 17/2 \text{ g}$$

$$\text{درصد جرمی } \text{CaCO}_3 \text{ در مخلوط اولیه} = \frac{82/7}{100} \times 100 = 82/7\%$$

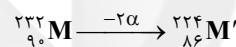
(شیمی ۳، صفحه های ۷ و ۱۸ تا ۲۲)

شیمی ۲

۲۴۱- گزینه «۴»

(عبدالحمید امینی)

رادرفورد در آزمایش دوم خود (آزمایش ورقه ی طلا) مشاهده نمود که تعداد بسیار اندکی از ذره های آلفا (حدود $\frac{1}{80000}$) با زاویه ای بیش از 90° از مسیر اولیه منحرف شدند و نتیجه گرفت که اتم طلا هسته ای بسیار کوچک با جرم بسیار زیاد دارد. در مورد گزینه ی «۲» لازم به توضیح است که تابش هر ذره ی آلفا (${}^4_2\text{He}^{2+}$) واحد از عدد اتمی و ۴ واحد از عدد جرمی اتم مورد نظر را کاهش می دهد. پس با تابش دو ذره ی آلفا، ۴ واحد از عدد اتمی و ۸ واحد از عدد جرمی کاسته می شود:



(شیمی ۲، صفحه های ۵، ۶، ۸، ۹ و ۱۱ تا ۱۳)

۲۴۲- گزینه «۲»

(عبدالرشید یلمه)

طیف های نشری خطی مربوط به الکترون می باشند و ایزوتوپ های یک عنصر الکترون های یکسانی دارند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی «۱»: از رادیوایزوتوپ ید ۱۳۱- استفاده می شود.

گزینه ی «۳»: بکرل پدیده ی پرتوزایی را کشف کرد.

گزینه ی «۴»: مواد فلوروسانس، نور با طول موج بلندتری را نشر می دهند.

(شیمی ۲، صفحه های ۴، ۷، ۱۲، ۱۵ و ۱۶)

۲۴۳- گزینه «۱»

(مفسن فوشدرل)

با توجه به اطلاعات صورت سؤال، درصد فراوانی ایزوتوپ ها به ترتیب افزایش جرم x ، y و z می باشند با حل همزمان سه معادله ی زیر درصد فراوانی هر یک از ایزوتوپ ها به دست می آید.



۲۴۸- گزینه «۴»

(علی فرزاد تبار)

طبق شکل ۲ صفحه ۹ کتاب درسی نقاطی که درخشندگی بیش‌تری دارند بیان‌گر ذره‌های منحرف‌نشده‌ی آلفا هستند و ذره‌های بدون انحراف نیز حاکی از این واقعیت هستند که بیش‌تر حجم اتم را فضای خالی تشکیل می‌دهد. در مورد گزینه‌ی «۲»: رادرفورد از محفظه‌ی سربی برای کنترل بهتر تابش ماده‌ی پرتوزا استفاده کرد.

در مورد گزینه‌ی «۳»: روی سولفید دارای فرمول ZnS است نه SnS .

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴ و ۹)

۲۴۹- گزینه «۴»

(فرشاد میرزایی)

آ نشان‌دهنده‌ی پرتوی آلفا می‌باشد که جریانی از ذره‌های مثبت دارد که جرم آن‌ها چهار برابر جرم اتم هیدروژن است.

ب و پ نشان‌دهنده‌ی پرتوی بتا هستند که همانند پرتوی کاتدی جریانی از الکترون‌های پراثرژی می‌باشد و در میدان الکتریکی بیش‌ترین انحراف را بین پرتوهای آلفا، بتا و گاما دارد.

ت) هنگامی که ولتاژ قوی بین دو الکترود اعمال کنیم پرتویی از الکترود منفی (کاتد) به سمت الکترود مثبت (آند) جریان می‌یابد که به آن پرتوی کاتدی می‌گویند. پرتوی کاتدی جریانی از الکترون‌های پراثرژی است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳ و ۸)

۲۵۰- گزینه «۲»

(علی مؤیری)

قسمت ۲ مربوط به نور مرئی است که کم‌ترین طول موج آن مربوط به رنگ بنفش است.

(شیمی ۲، صفحه‌ی ۱۵)

۲۵۱- گزینه «۳»

(مهم‌مدارق همزه)

در طیف نشری خطی هیدروژن (بخش مرئی) طول موج‌ها برحسب nm عبارتند از:

$$410 - 434 - 486 - 656$$

از طرفی می‌دانیم که طول موج با انرژی رابطه‌ی عکس دارد. بنابراین پرتو با طول موج $410 nm$ (بنفش) دارای بیش‌ترین انرژی می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه ۱۷)

۲۵۲- گزینه «۴»

(حسن عیسی‌زاده)

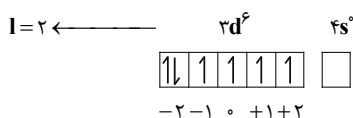
به‌طور کلی در اتم‌هایی که تمامی الکترون‌های آن‌ها جفت‌شده هستند، تعداد الکترون‌های با $m_s = +\frac{1}{2}$ با تعداد الکترون‌های با $m_s = -\frac{1}{2}$ برابرند اما در اتم‌هایی که الکترون‌های جفت‌نشده نیز دارند، تعداد الکترون‌های با $m_s = +\frac{1}{2}$ بیش‌تر است، چون الکترون‌های جفت‌نشده با اسپین $+\frac{1}{2}$ وارد اوربیتال می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۲۵۳- گزینه «۱»

(امیر میرزائزاد)

برای یون آهن (II) داریم:



با توجه به آرایش الکترونی، فقط یک الکترون با دو عدد کوانتومی l و m_l برابر و هم‌علامت وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌ی ۲۰ و ۲۶)

۲۵۴- گزینه «۲»

(سیدرضا عماری)

با توجه به این‌که آخرین جهش روی IE_{33} رخ داده است، عنصر مورد نظر دارای ۳۴ الکترون بوده و عدد اتمی آن $(Se)_{34}$ است. با رسم آرایش الکترونی مشخص می‌شود که در لایه‌ی چهارم آن ۶ الکترون و در لایه‌ی سوم آن ۱۸ الکترون وجود دارد.

$$Z = 34 \Rightarrow 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^10 / 4s^2 4p^4$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در لایه‌ی ظرفیت آن ۶ الکترون وجود دارد.

گزینه‌ی «۳»: ۸ زیرلایه در آن از الکترون اشغال شده است.

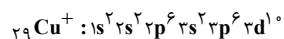
گزینه‌ی «۴»: ۱۵ الکترون با $m_l = 0$ در آن وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۶)

۲۵۵- گزینه «۴»

(فرشاد میرزایی)

با توجه به آرایش اتم، $^{55}_{25}Mn: [Ar] 3d^5 4s^2$ ، الکترون با $l=2$ ، $n=3$ در آن وجود دارد.





الکترون‌های موجود در اوربیتال‌های ۱s، ۲s، ۳s و ۴s و همچنین دو الکترون از الکترون‌های موجود در هر یک از زیرلایه‌های ۲p، ۳p و ۴p و ۳d، دارای $m_l = 0$ هستند که در مجموع برابر ۱۶ الکترون می‌شود. در لایه‌ی ظرفیت این یون، فقط یک الکترون در اوربیتال ۴d، $m_l = 0$ دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۲۰ تا ۲۷)

۲۵۹- گزینه «۳»

(روح الله علیزاده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شکل اوربیتال‌های موجود در زیرلایه‌های s و p به‌ترتیب کروی و دمبلی است.

گزینه «۲»: حرکت اسپینی الکترون (یعنی حرکت الکترون به دور خود) آن را تبدیل به یک آهنربای ریز می‌کند.

گزینه «۳»: درست است.

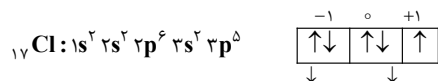
گزینه «۴»: توجه برخی خواص فیزیکی اتم‌ها با حضور ۲ الکترون در یک اوربیتال امکان‌پذیر بود و این مطلب منجر به کشف m_s (عدد کوانتومی مغناطیسی اسپین) شد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۶)

۲۶۰- گزینه «۴»

(حسن عیسی‌زاده)

آرایش الکترونی اتم Cl به صورت زیر است:



این دو الکترون اعداد کوانتومی $n=3$ و $l=1$ دارند و هفدهمین

الکترون $m_s = -\frac{1}{2}$ ، $m_l = 0$ و سیزدهمین الکترون $m_s = +\frac{1}{2}$

و $m_l = -1$ دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

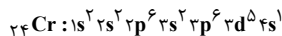
گزینه «۱»: هر چه شماره تراز انرژی بیشتر باشد الکترون موجود در آن تراز، انرژی بیشتری دارد و برای کندن الکترون موجود در تراز آخر انرژی کم‌تری نیاز است.

گزینه «۲»: این وضعیت تنها در اتم‌هایی است که الکترون جفت نشده ندارند، مانند گازهای نجیب.

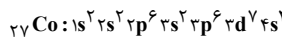
گزینه «۳»: برای الکترونی با $n=4$ و $m_l=+2$ مقدار l می‌تواند فقط ۲ یا ۳ باشد، یعنی زیرلایه‌های ۴d و ۴f.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۲۰ تا ۲۷)

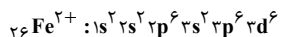
۹ الکترون با اعداد کوانتومی $n=3, m_s = -\frac{1}{2}$



۴ الکترون با اعداد کوانتومی $n=3, m_s = -\frac{1}{2}$



۶ الکترون با اعداد کوانتومی $n=3, m_s = -\frac{1}{2}$



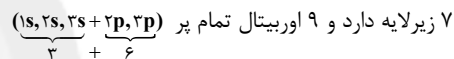
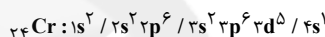
۵ الکترون با اعداد کوانتومی $n=3, m_s = -\frac{1}{2}$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۸)

۲۵۶- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» درست است زیرا:



گزینه «۲» درست است زیرا:

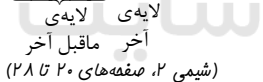
آخرین زیرلایه $4s^1$

آخرین لایه‌ی الکترونی $4s^1$

گزینه «۳» درست است زیرا:

$\left. \begin{array}{l} 1 \leftarrow 4s^1, 3d^5, 2p^6, 2s^2 \leftarrow 12 \text{ الکترون} \\ m_l = 0 \leftarrow \text{پنج زیرلایه‌ی پر وجود دارد که در هر کدام دو الکترون با } m_l = 0 \text{ وجود دارد. همچنین دو زیرلایه‌ی نیم‌پر وجود دارد که در هر کدام یک الکترون با } m_l = 0 \text{ وجود دارد. } 12 \leftarrow \text{الکترون} \end{array} \right\}$

گزینه «۴» نادرست است زیرا:



۲۵۷- گزینه «۲»

(فرشاد میرزایی)

آرایش الکترونی‌ای که به np^6 ختم شده است، می‌تواند مربوط به یک گاز نجیب یا آنیون و کاتیون پایداری باشد که به آرایش گاز نجیب رسیده است.

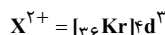
(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵ تا ۲۸ و ۳۱)

۲۵۸- گزینه «۲»

(امیر میرزائزاد)

$$\begin{cases} n + p = 84 \\ n - p = 2 \Rightarrow n = p + 2 \end{cases}$$

$$2p + 2 = 84 \Rightarrow p = 41$$



برای X^{2+} داریم: