

(ریم میرعمادی)

باقی گزینه‌ها توصیه به گوشنهنشینی دارند، اما گزینه ۴ می‌گوید یک گوشه نشین و حتی شده از دهان شیر هم بزرگی را خودت به دست آور!

(مفهوم، صفحه ۶۶)

(الهام محمدی)

شهادت در راه حق و دادن جان در راه خداوند، مایه زیبایی است و این مفهوم در بیت گزینه «۱» هم آمده است.

(مفهوم، صفحه ۷۱)

(کاظمی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط، «اشتیاق عارفان و عاشقان برای جانشانی و بی تابی آنها برای وصال یار» است اما در بیت گزینه «۳» شاعر مصاحب با اهل دل را حیات‌بخش و نشاط‌آفرین می‌داند.

(مفهوم، صفحه ۷۱)

ادبیات فارسی ۳ و زبان فارسی ۳

(عبدالالمیر امانی)

معنای درست واژه‌ها:
مُهمَّل: کلام ارزشمند و زینت شده
اذایت: توبه، بازگشت به سوی خدا

(لغت، صفحه‌های ۱۳ و ۱۸)

(عبدالالمیر امانی)

گزینه «۱»: ثنا
گزینه «۲»: صلاح
گزینه «۳»: تصرع

(لغت، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

(علی بلالی ویرثی)

گزینه «۱»: آثار جلال آل احمد به چهار دسته کلی داستان‌ها، سفرنامه‌ها، ترجمه‌ها و مقالات تقسیم‌بندی می‌شود.
گزینه «۲»: غلامحسین ساعدی داستان «گاو» را در قالب فیلم‌نامه نوشت.
گزینه «۴»: یکی از بهترین سرودهای جمال الدین عبدالرزاق اصفهانی، ترکیب‌بند وی در نعت و ستایش پیامبر(ص) است.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

(محمد رضا عابدینی)

گزینه «۴»
۱- ای صنم؛ استعاره، روز و شب؛ تضاد
۲- ابر دید؛ استعاره، دلیل گریه ابر بهاری دیدن رسم بدهمی ایام است؛
حسن تعلیل
۳- پرده شرم؛ تشبیه، مصراع دوم مثالی برای مصراع اول است؛ اسلوب معادله
۴- قدم و مقدم؛ جناس، حسن تعلیل ندارد.

(آرایه، ترکیبی)

۸- گزینه «۴

(علی بلالی ویرثی)

اصل صورت: متشرعان (متصوفه: صوفیان، عارفان)
فصاحت: درستی و شیوه‌ای. (بلاغت: چیره زبانی، زبان آوری، بلیغ شدن)
زی: لباس و پوشش خاص هر صنف

(لغت، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۱۰- گزینه «۳

(ریم میرعمادی)

نینداخته در این بیت به معنی اندازه نکرده و ضرب المثل است. (گز نکرده)
پاره نکن: اندازه‌گیری نکرده پارچه را برش نزن.

(لغت، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۲- گزینه «۲

(علی بلالی ویرثی)

صواب ← ثواب
صواب درست، ثواب: پاداش

۳- گزینه «۳

(املاء، صفحه ۶۷)

پس از انقلاب مشروطیت در اثر آشنایی با علوم جدید درون مایه‌های سیاسی و اجتماعی و روان‌شناسی در اشعار تعلیمی وارد شد.
(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۴- گزینه «۴

(ریم میرعمادی)

- تشخیص: نرگس رکوع می‌کند - فاخته اذان می‌گوید. هر تشخیصی استعاره است.

- حسن تعلیل: دلیل رکوع کردن گل نرگس، اذان گویی فاخته است.
- تلمیح: اشاره به آیه قرآنی «يُسْتَحْيَ اللَّهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ»
- واج‌آرایی در صامت «ر»

۵- گزینه «۱

(رضا عابدینی)

بیت «ب»: تضاد: دنیا و عقبی
بیت «الف»: حس‌آمیزی: نطق شکرین

بیت «ه»: مجاز: «عالی» مجاز از مردم عالم است.
بیت «ج»: اسلوب معادله: مصراع دوم مصداقی برای مصراع اول بوده و بین آن دو، تساوی برقرار است.
بیت «د»: حسن تعلیل: شاعر با تشبیه ابروی یار به هلال ماه، دلیل شناختن ماه توسط دیگران را شباهت آن به ابروی معشوق خود دانسته.

(آرایه، ترکیبی)

۶- گزینه «۲

بیت «ب»: تضاد: دنیا و عقبی

بیت «الف»: حس‌آمیزی: نطق شکرین
بیت «ه»: مجاز: «عالی» مجاز از مردم عالم است.
بیت «ج»: اسلوب معادله: مصراع دوم مصداقی برای مصراع اول بوده و بین آن دو، تساوی برقرار است.

بیت «د»: حسن تعلیل: شاعر با تشبیه ابروی یار به هلال ماه، دلیل شناختن ماه توسط دیگران را شباهت آن به ابروی معشوق خود دانسته.

(آرایه، ترکیبی)

۷- گزینه «۴

(عبدالالمیر امانی)

در گزینه «۴» بر کم سخنی و در سایر گزینه‌ها به «سنجیده سخن گفتتن» تأکید شده است.

(مفهوم، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

(میرید همایی)

۲۳- گزینه «۴»

کنْ عَرْفُتْ شَانْخَتْه بُودْمْ.
أَجَابَ: يَاسِخْ دَادْ.

شَانْخَمْ ← چُونْ ماضِي + ماضِي ← ماضِي بعِيد؛ ساده
گزینه «۱»: دوست داری و راضی هستی، موقق گردان صحیح است.
گزینه «۲»: او را نزد خود نشاند.
گزینه «۳»: این کارگران

(ترجمه)

(فاللر مشیرپناهن - مکلنان)

۲۴- گزینه «۴»

آیه داده شده در صورت سؤال می‌گوید: «بی‌گمان بندگان صالح من، زمین را به ارت می‌برند». یعنی در آینده تاریخ و در نهایت، حق و حقیقت و حاکمیت از آن بندگان صالح خداوند متعال است؛ که عبارت‌های داده شده در گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ همگی با آن در ارتباط هستند، حال اینکه عبارت داده شده در گزینه ۴ که می‌گوید: «آیا مردم را به نیکوکاری امر می‌کنید و خود را فراموش می‌کنید؟!» در ارتباط با آن نیست.

ترجمه گزینه ۱: «همانا حق است که ماندگار و باقی است.»
ترجمه گزینه ۲: «خداؤند مستضعفان را به عنوان پیشوایان در زمین قرار خواهد داد.
ترجمه گزینه ۳: «باطل از بین رفتني است (و حق ماندنی است).»

(مفهوم)

(ممدر بهوان بین)

۲۵- گزینه «۱»

دو فعل «بریجون» و «تدعون» ناقص واوی‌اند که برای مذکر و مونث در صیغه جمع به یک شکل به کار می‌روند ولی فعل‌های «یسعون» و «تبکون» ناقص یا ای ان، لذا برای جمع مذکر با «ون» و برای جمع مؤنث با «ین» به کار می‌روند! (تمریب)

(ساید زارع)

۲۶- گزینه «۴»

لم يكن ... يُجلِّس: نَمِي نَشَانَد - اَنْزَعَجَ: نَارَاحَ شَدَ.

(تمریب)

ترجمه متن:
«اشخاصی وجود دارند که در زندگی خود به سوی خیانت پیش می‌روند و آن را به امانتداری ترجیح می‌دهند، پس آنها فقط به منافع فوری می‌اندیشنند، زیرا خیانت در بسیاری از اوقات این منافع زودرس را برای آن‌ها فراهم کرده و برخی از منفعت‌های فردی را برایشان محقق می‌سازد. اینان در زندان حرص و طمع زندگی می‌کنند، برای همین به عواقب خیانت کم می‌اندیشنند، چون که منافع فوری، چشم‌ها و عقل‌های اثنان را از مشاهده جنبه‌های منفی این عمل بسته است. اینان به خاطر ضعف ایمان و عدم توجه به قدرت الهی که روزی همه مردم را عهده‌دار شده است، در حالی که از وجودان و هشدارهای شرع غافل هستند به سوی خیانت حرکت می‌کنند و در دام خیانت می‌افتد، درحالی که هر کس متوجه به امانتداری باشد برخلاف حرکت خائن پیش می‌رود.»

(فاللر مشیرپناهن - مکلنان)

۲۷- گزینه «۲»

در گزینه ۲ آمده است که: «امانت داری از ایمان و یقین به قدرت خدا و علم او سرچشمه می‌گیرد.» که چنین چیزی براساس متن درست است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: غفلت نمودن از وجودان و هشدارهای شرع به حب خدا منجر می‌شود.

گزینه ۳: خائن به قدرتی که آفریدگار در طلب روزی، عطایش نموده توجه می‌کند.

گزینه ۴: امانت دار در زندگی خود، برخلاف امانت حرکت می‌کند و آن را به خیانت ترجیح نمی‌دهد. (رک مطلب)

(عبدالله‌محمد امانی)

جملات ساده: صاحب خبر بیامد / من بی خبر شدم / بدیدم / مشتاق‌تر شدم.
جملات مرکب: گوشم به راه تا که خبر می‌دهد ز دوست.

گفتم (که) ببینم (تا) مگر درد اشتیاق من ساکن شود.
(ستور زبان، صفحه ۱۷)

۱۵- گزینه «۲»

جملات ساده: گوشم به راه تا که خبر می‌دهد ز دوست.

گفتم (که) ببینم (تا) مگر درد اشتیاق من ساکن شود.
(ستور زبان، صفحه ۱۷)

۱۶- گزینه «۱»

قصد گوینده و سراینده شعر قسمتی از جمله است که راجع به آن سخن می‌گوییم و نهاد است، پس آن را همان‌طور که خوانده می‌شود هجا می‌کنیم.

قص د گویند یک چون نهاد وابسته دارد (من بیچاره) قابل حذف نیست. ولی در (ستور زبان، صفحه ۹)

۴ ۲ ۲ ۳ ۲ ۲ ۲ ۲ ۳ ۲ ۲

(ریم میرعمادی)

در گزینه یک چون نهاد وابسته دارد (من بیچاره) قابل حذف نیست. ولی در سایر گزینه‌ها نهاد را می‌توان حذف کرد.

(ستور زبان، صفحه ۳۶)

۱۷- گزینه «۱»

در گزینه یک چون نهاد وابسته دارد (من بیچاره) قابل حذف نیست. ولی در سایر گزینه‌ها نهاد را می‌توان حذف کرد.

(ریم میرعمادی)

حافظ از / باد / ا / خزان / در / چمن / ا / دهر / ا / رنج / Ø (۱۲ تکواز)

- تا / ابد / بو / ای / محبت / به / مشام / اش / اند / ارس / اد (۱۱ تکواز)

- خوش / ا / درد / ای / که / درمان / اش / تو / باش / ای (۱۰ تکواز)

- ز / بام / ای / که / بر / خاست / Ø / مشکل / نشین / اد (۱۰ تکواز)

(ستور زبان، صفحه ۹)

۱۸- گزینه «۳»

مفهوم همه بیت‌ها این است که اگر خوبی نمی‌بدهی نکن.

مفهوم بیت گزینه «۲» پرهیز از طمع کاری است.

(مفهوم، صفحه ۱۳)

(ریم میرعمادی)

مفهوم بیت سوال و گزینه ۴ رازداری عاشق است.

مفهوم بیت گزینه «۱»: عشق دل شیدا می‌خواهد.

مفهوم بیت گزینه «۲»: دل بدون عشق بی روح است.

مفهوم بیت گزینه «۳»: عشق باختن با معشوق از لی می‌باشد.

(مفهوم، صفحه ۱۴)

عربی (۳)

(میرید همایی)

۲۱- گزینه «۱»

جُد عَلَى: بِعْشَ، لَطْفَ كَنْ، خَوْبَى كَنْ

الَّذِينَ يَتَوَبُونَ: كَسَانَى كَهْ تَوَبَهْ مِيْ كَنَند

يَوْمَ: دَرْ رُوزَ كَهْ

مَاعْلُومَا: آنچه را انجام داده‌اند

مَحْضَرًا: حاضر، آماده

(ساید زارع)

۲۲- گزینه «۲»

تَسْتَفْعَ بِـ... بِهَرَهْ (سُود) مِيْ بَرَدَ از... تَنْفَعَ: بِهَرَهْ (سُود) مِيْ رَسَانَد

(ترجمه)



(فالر مشیر پناهی - هکلران)

۳۳- گزینه «۱»

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «مزید ثالثی بزياده حرف واحد»

گزینه ۳: «متعدد»

گزینه ۴: «معتول و ناقص»

(اعراب و تعلیل صرفی)

(فالر مشیر پناهی - هکلران)

۲۸- گزینه «۴»

ترجمه عبارت سؤال: «اسبابی که به خیانت کردن در بعضی اشخاص منجر می‌شود، چیست؟»

پاسخ آن در گزینه ۴ آمده است که می‌گوید: «خواستن دستیابی به منافع دیررس (غیر فوری) و مصالح فردی»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: غلبه هوس‌ها و شهوت‌ها و عشق به دنیا.

گزینه ۲: تسلط یافتن حرص و طمع بر انسان

گزینه ۳: غفلت نمودن از وجود و نتیجه‌های خیانت در زندگی مادی و معنوی (درک مطلب)

(فالر مشیر پناهی - هکلران)

۳۴- گزینه «۴»

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «نائب فاعل»

گزینه ۲: «صحیح»

گزینه ۳: «مجزوم بحذف حرف اللة»

(اعراب و تعلیل صرفی)

(فالر مشیر پناهی - هکلران)

۲۹- گزینه «۱»

در گزینه ۱ آمده است که: «غلب اشخاصی که در جامعه زندگی می‌کنند،

امروزه به سوی خیانت حرکت می‌کنند.» که چنین چیزی نادرست است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: هر کس در زندگی به حقیقت‌ها ننگردد، در دام شیطان و خیانت می‌افتد.

گزینه ۳: تنبیلی، راحت طلبی و ضعف اراده می‌تواند از عوامل خیانت باشد.

گزینه ۴: بعضی اوقات منافع فوری، چشم انسان را از دیدن شر می‌بندد. (درک مطلب)

(فالر مشیر پناهی - هکلران)

۳۵- گزینه «۲»

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «مذکر» و «نکره»

گزینه ۳: «مفرد» و «فاعل و مرفاع»

گزینه ۴: «جمع سالم للمذکر» و «مشتق» و «مبني» و «نائب فاعل»

(اعراب و تعلیل صرفی)

(فالر مشیر پناهی - هکلران)

۳۰- گزینه «۴»

از متن این نتیجه را می‌گیریم که ...

در گزینه ۲ آمده است که: «کسی که به منافع زودرس بیندیشد و به قدرت الهی توجه نکند مرتكب خیانت می‌شود.»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: خیانت از اصولی است که در اسلام مورد تأکید قرار گرفته و شرعاً ما را از امانتداری برحدز داشته است.

گزینه ۳: افتادن در دام خیانت، انسان را از روح انسانی و بزرگی دور نمی‌کند.

گزینه ۴: هر کس در جامعه از راههای صحیح به حقوقش دست نیاید، مجبور می‌شود به دیگران خیانت کند.

(بیزار بیان‌بخش)

۳۷- گزینه «۳»

«لاتیعی» صحیح است.

نکته مهم درسی: در فعل‌های مضارع اجوف در ۵ صيغه اول حرف عله حذف نمی‌شود.

(قواعد)

(فالر مشیر پناهی - هکلران)

۳۱- گزینه «۳»

در گزینه ۳ حرکت‌گذاری کلمه «العاجلة» نادرست است؛ چرا که باید مجرور باشد، چون صفت برای «المنافع» می‌باشد و چون «المنافع» مجرور است، صفت آن نباید مجرور باشد؛ حرکت‌گذاری کل عبارت چنین است: «هُنَّاكَ أَشْخَاصٌ يَسِيرُونَ فِي حَيَاتِهِمْ تَحْوِي الْخَيَاةَ وَيُقْضِلُوْهَا عَلَى الْأَمَانِ، فَإِنَّهُمْ يُفَكِّرُونَ فِي الْمُنَافِعِ الْعَاجِلَةِ.» (تشکیل)

(بیزار بیان‌بخش)

۳۸- گزینه «۲»

«یمدون» معتل ناقص یائی است که در صیغه للغایبات باید به صورت «یمپین» بیاید.

(قواعد)

(فالر مشیر پناهی - هکلران)

۳۲- گزینه «۲»

گزینه ۲ حرکت‌گذاری کلمه «بعض» نادرست است؛ چرا که باید منصوب باشد؛ چون نقش آن مفعول به برای فعل «تحقیق» است و باید منصوب «بعض» باشد. حرکت‌گذاری کل عبارت چنین است: «لَأَنَّ الْخِيَاةَ تُؤْفِرُ لَهُمْ فَكِيرٌ مِّنَ الْأَوْقَاتِ هَذِهِ الْمُنَافِعِ الْعَاجِلَةِ وَ تُحَقِّقُ لَهُمْ بَعْضُ الْمُصَالِحِ الْفَرَدِيَّةِ.» (تشکیل)

(ممتر بیان‌بخش)

۳۹- گزینه «۲»

با توجه به ترجمه جمله: «ای مردان مؤمن! اگر زنان گنه کار را ببخشید و از آن‌ها راضی باشید، در راهی که خدا آن را دوست دارد، قدم می‌گذارید!» هر سه فعل به کار رفته در گزینه ۲ «جمع مذکر مخاطب هستند و چون پیش از آن‌ها «إن» آمده باید مجزوم شوند، بنابراین به صورت «تعفوا، ترموا و مُشُوا» صحیح‌اند. ضمن این که «ترَّضَيْنَ» صیغه لام‌محاطیات است.

(قواعد)

(سید احسان هندی)

خدای متعال به حضرت داود (ع) فرمود: «ای داود، اگر روی گردانان از من (معصیت کاران) چگونگی انتظارم برای آنان، مدارایم با آنان و اشتیاق مرا به ترک معصیت‌ها یاشان می‌دانستند، بدون شک از شوق آمدن به سوی من جان می‌دادند و بند بند وجودشان از محبت من از هم می‌گستست.» (دین و زنگی پشن‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۶۵)

۴۷- گزینه «۳»

(محمد هوان بین)

ریشه فعل «عُدَن»: «عُود»، «تَقْرَنَ»؛ «فُوز»، «جِدَن»، «وَجَدَ»، «أَجْبَنَ»؛ «جَوْبَ»، «يَدَعَونَ»؛ «وَدَعَ»، «صِلَّ»؛ «وَصَلَّ»، «جَذَدَ»؛ «جَوْدَ» و «أَعْفَ»؛ «عَفْوَ» که همگی واوی اند ولی ریشه فعل «يَلْقَوْنَ» «لقی» است که یائی است. (قواعده)

۴۰- گزینه «۳»

(مرتضی محسن‌کیری)

رباخواری گناه اجتماعی و شرابخواری گناه فردی است و راه اصلاح جامعه، انجام وظیفه امر به معروف و نهی از منکر که همان نظرات همگانی است، می‌باشد. (دین و زنگی پشن‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۶۹ و ۷۳)

۴۸- گزینه «۱»

(همدم دورانی)

با انجام دو مرحله پشیمانی از گذشته و تصمیم بر تکرار نکردن گناه، عادت به گناه از بین می‌رود.

(سید احسان هندی)

از ترجمة آیه ۱۱۰ سوره نساء: «هر کس عمل زشتی انجام دهد و یا به خویشتن ظلم کند، سپس از خدا طلب آمرزش کند، خداوند را بخشنده و مهربان خواهد یافت» مفهوم می‌گردد که میان استغفار بند و یافتن مغفرت الهی فاصله‌ای نیست.

(دین و زنگی پشن‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۶۶)

۴۹- گزینه «۳»

(سید احسان هندی)

اگر انسان هنگامی که اولین گناهان را مرتکب می‌شود، شخصیت آلوهه و وحشت‌ناک فردی خود را ببیند، به شدت از آن بیزاری می‌جوید و دوری می‌کند، اما پس از آن که در آن گرفتار آمد و خود را بدان عادت داد، آن تتفّر اولیه را نیز فراموش می‌کند. «تجییه» گناه و «عادت» به آن، از پرتگاه‌های خطرناک سقوط در وادی ضلال است. (دین و زنگی پشن‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۴۲- گزینه «۳»

(محمد محسن فتحعلی)

بازگشت لطف و آمرزش الهی به انسان، بیانگر توبه خداوند است که پس از توبه بند، یعنی بازگشت وی از گناه به سوی فرمانبرداری از خداوند و اصلاح وضع گذشته محقق می‌گردد.

(دین و زنگی پشن‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۶۶ و ۷۰)

دین و زندگی (۳)

(سید احسان هندی)

توبه نهت‌ها گناهان را پاک می‌کند، بلکه به کمک ایمان و عمل صالح، گناهان را به حسنات تبدیل می‌سازد: «من تاب و آمن و عمل عملاً صالحًا فاویلک بیدل الله سیئات‌هم حسنات». (دین و زنگی پشن‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۴۳- گزینه «۲»

(امین اسریان پور)

با توجه به آیه «و قالوا الحمد لله...»، می‌فهمیم که هدایت انسان مشروط بر هدایت کردن خداوند (لو ان هدانا اللہ) است.

(دین و زنگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۰)

۵۱- گزینه «۱»

(فیروز نژاد‌نیف- تبریز)

نکته تلحیث و رنج‌آورتر، غفلت از نگاه خدا به انسان‌ها، در هنگام ارتکاب گناه است. امام صادق (ع) می‌فرماید: «اگر فکر کنی خدا تو را نمی‌بیند، کفر ورزیده‌ای، و اگر بدایی که او تو را می‌بیند و در عین حال در مقابل او گناه کنی، او را خوارتین بینندگان به خود قرار داده‌ای.» (دین و زنگی پشن‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۶۹)

۴۴- گزینه «۴»

(سید هادی هاشمی)

در آیه ۲۳ سوره مبارکه بقره آمده است: «و إن كنتم في ربي ... : اگر در شک هستید ... ، فأتوا بسورةٍ من مثله ... : سوره‌ای مثل آن بیاورید.» پس شک کردن در حقایق قرآن کریم، علتی برای اوردن این عبارت قرآنی از جانب خداوند است که سوره‌ای مشابه آن بیاورید. دقت کنید در گزینه «۲»، امی نبودن پیامبر (ص) علت به شک افتادن اهل باطل است.

(دین و زنگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۷)

۵۲- گزینه «۳»

(سید احسان هندی)

حیله خطرناک شیطان، خوش‌گذرانی در دوره جوانی به امید توبه کردن در دوران پیشی است. حضرت علی (ع) می‌فرمایند: «از کسانی می‌باش که بدون عمل دل به آخرت بسته و به واسطه آرزوهای طولانی، توبه را به تأخیر اندخته است. درباره دنیا زاهدانه سخن گوید، اما هم چون دنیادوستان عمل کند ...» (دین و زنگی پشن‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۷۴)

۴۵- گزینه «۳»

(فیروز نژاد‌نیف- تبریز)

با توجه به عبارت «فمن اهتدی فلنفسه و من ضل فاما يضل عليه» در می‌یابیم که هر کس راه سعادت را انتخاب کند، به سود خودش است و هر کس به گمراهی برود، بر عهده خودش است.

(دین و زنگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۵۳- گزینه «۲»

(امین اسریان پور- سید احسان هندی)

توبه گناهان را از قلب خارج می‌کند و آن را شستشو می‌دهد. این عمل را «پیرایش» یا «تخلیه» می‌گویند. حدیث نبوی «التائب من الذنب کمن لا ذنب له» ناظر بر این معناست.

۴۶- گزینه «۱»

(دین و زنگی پشن‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

(هر تفظی یعقوبی - لاهیجان)

ویژگی‌هایی که خداوند در وجود انسان قرار داده است، متناسب با هدف خلقت او که تقریب به خداوند است، می‌باشد. یعنی هدف خلق انسان که تقریب به خداست، سبب شده که از دو ویژگی عقل و اختیار برخوردار باشد و برخورداری از دو ویژگی عقل و اختیار سبب شده که هدایت ویژه او را طریق پیامبران صورت گیرد.

(دین و زندگی ۳، درس ا، صفحه ۱۱۶)

«٤- گزینهٔ ۲»

(مقبوله ایتسام)

در ادامه این آیه شریفه مطرح گردیده است که: «ان اقیموا الدین و لا تتفرقوا فیه» که مقصود آن است که اصل دین یکی است و هدف پیامبران، اقامه و برپایی دین و عدم تفرقه است.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۲۱)

«٥- گزینهٔ ۳»

(نسترن راستکو)

ترجمه جمله: «لیسون یک ظرف بزرگ از سیب زمینی سرخ شده برای نهار خورد، در حالی که برادرش فقط یک بشقاب سالاد خورد.»
نکته مهم درسی "whereas" به معنی «در حالی که» برای بیان تضاد صریح به کار می‌رود.

(سیده عرب)

«٦- گزینهٔ ۳»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

منظور از بازرسان عالی، قوانینی است که بر همه احکام و مقررات اسلامی تسلط دارد و آن‌ها را تحتنظر قرار داده و کنترل می‌کنند. آیه «ما جعل عليکم في الدين من حرجٍ خداوند در دین برای شما تنگی و اضطرار قرار نداده است» بیانگر همین مفهوم است. وقت کنید که عبارت: «لا ضرر ولا ضرار فی الاسلام: اسلام با ضرر دیدن و ضرر رساندن مخالف است.» نیز بیانگر همین مفهوم است، اما آیه قرآن نیست، بلکه حدیث پیامبر (ص) می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

«٤- گزینهٔ ۴»

ترجمه جمله: «من نمی‌توانستم به او نگاه نکنم. آیا آن زن در آن لباس ابریشمی قرمز جدید زیبا، دوستداشتی به نظر نمی‌رسید؟»
نکته مهم درسی با توجه به ترتیب صفات قبل از یک اسم، گزینهٔ ۲ صحیح است.
اسم + جنس + ملیت + رنگ + شکل + سن + اندازه + کیفیت
beautiful new red silk dress
(کرامر)

(شیوه الله سعادت)

«٦- گزینهٔ ۴»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

ترجمه جمله: «اگر مهمانی را در یک روز شنبه برگزار کنی، می‌توانی از خانواده‌ات، دوستان نزدیک و دیگر افراد بزرگ‌سال مشتاق بخواهی تا بیایند و کمک کنند.»

- (۱) گیج
- (۲) خانگی
- (۳) شدید
- (۴) مشتاق

(واژگان)

(نسیین فلفی)

«٦- گزینهٔ ۳»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

ترجمه جمله: «من ترسیده بودم و نمی‌توانستم به داخل کلاس بروم. دم در بی حرکت ایستادم، در حالی که تلاش می‌کردم یک داستان معقول ابداع کنم تا به علم توضیح دهم که چرا دیر کردم.»
(۱) حذف کردن
(۲) جلوگیری کردن
(۳) ابداع کردن
(۴) مدیریت کردن
(واژگان)

(بیوار مؤمن)

«٦- گزینهٔ ۲»

(مقبوله ایتسام)

ترجمه جمله: «این مدرسه، برای کودکانی است که به شانسی بهتر در زندگی نیاز دارند؛ منظورم این است که این (مدرسه) به طرز خاص برای کودکانی است که آموزشان به دلیل بیماری متوقف یا دچار مشکل شده است.»

- (۱) از نظر ذهنی
- (۲) به صورت خاص
- (۳) به صورت اجتماعی
- (۴) به طور جهانی

(واژگان)

«١- گزینهٔ ۱»

آیه شریفه «و منهم من يستمعون اليك افانت تسمع الصم و لو كانوا لا يعقلون» بیانگر رابطه حجت ظاهر و حجت باطن یعنی عقل است و خداوند آن را در وجود انسان قرار داده تا حق و باطل را تشخیص دهد و این که «خداوند هر موجودی را برای هدفی معین خلق کرده است.» بیانگر هدایت عام می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۷)

«٤- گزینهٔ ۴»

امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم فرمود: «ای هشام، خداوند رسول‌اش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن که این بندگان در پیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند و آن کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۱۱)

(رخا کیاسالار)

٧٣- گزینه «۲»
 ترجمه جمله: «کلمه "magazine" با توجه به منشأ (ریشه) آن، چه معنای ای دارد؟»

(درک مطلب) **مکانی (فضایی) برای نگهداری کالاهای**

(رخا کیاسالار)

٧٤- گزینه «۴»
 ترجمه جمله: «متن به کدامیک از سؤالات زیر پاسخ می‌دهد؟»
چگونه مجله‌ای را با قیمت کمتر بخریم؟

(درک مطلب)

(رخا کیاسالار)

٧٥- گزینه «۲»
 ترجمه جمله: «مجلات بخشی از مخاطبشن را از دست داده‌اند، زیرا هزینه‌های ارسال فروزنی یافته و تلویزیون یک رقیب قوی است.»

(درک مطلب)

(رخا کیاسالار)

٧٦- گزینه «۱»
 ترجمه جمله: «طبق متن، مجله "Time"، اولین روز هفته بیرون می‌آید.»

(درک مطلب)

(شهاب اناری)

٧٧- گزینه «۳»
 ترجمه جمله: «بر اساس اطلاعات متن، می‌توان فهمید که کدامیک از شرایط زیر ممکن است از نیش یک عقرب نتیجه شود؟»
بیهوشی و مرگ

(درک مطلب)

(شهاب اناری)

٧٨- گزینه «۳»
 ترجمه جمله: «طبق متن، وقتی ناوی نیش زده شد، روپرتو کنارش نبود.»

(درک مطلب)

(شهاب اناری)

٧٩- گزینه «۱»
 ترجمه جمله: «روپرتو به نظر چه احساسی دارد که ناوی درباره عقرب‌ها نگفته بود؟»
متأسف

از جمله آخر متن برداشت می‌شود «باید به تو می‌گفتم ولی نگفتم.»

(درک مطلب)

(شهاب اناری)

٨٠- گزینه «۲»
 ترجمه جمله: «واژه "sparkle" از نظر معنا به «درخشان بودن» نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

(نسرين شلغى)

ترجمه جمله: «با همه آن خاطرات دوست داشتی، بعد از طلاقش، او بازگشت به خانه و تنها زندگی کردن را بسیار دردناک دید.»

- (۱) امیدوار
- (۲) ترسیده، نگران
- (۳) واحد، یگانه، مجرد
- (۴) دردناک

٦٦- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «از آن جایی که او تصمیم گرفت به همه دخترانش کمک کند تا بازیکنان والبیال خوبی شوند، تلاش کرد تا آن‌ها را هر روز به تمرین ببرد.»

- (۱) علاقه
- (۲) تمرین
- (۳) حماق
- (۴) رفتار

٦٧- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «از آن جایی که او تصمیم گرفت به همه دخترانش کمک کند تا بازیکنان والبیال خوبی شوند، تلاش کرد تا آن‌ها را هر روز به تمرین ببرد.»

- (۱) تحصیلات
- (۲) اجازه
- (۳) اطلاعات
- (۴) اکتشاف

٦٨- گزینه «۱»

(علیرضا یوسف‌زاده)

- (۱) انجام
- (۲) دور شدن
- (۳) کمیته، گروه
- (۴) آموزش

٦٩- گزینه «۴»

(علیرضا یوسف‌زاده)

- (۱) بخت، اقبال
- (۲) کمیته، گروه
- (۳) فشار
- (۴) آموزش

(کلوز تست)

٧٠- گزینه «۲»

(علیرضا یوسف‌زاده)

- (۱) پافشاری کردن، اصرار کردن
- (۲) مشارکت کردن
- (۳) کم کردن سرعت
- (۴) دور شدن

(کلوز تست)

٧١- گزینه «۳»

(علیرضا یوسف‌زاده)

پس از "want" از مصدر با "to" استفاده می‌کنیم.

(کلوز تست)

٧٢- گزینه «۳»

(علیرضا یوسف‌زاده)

- (۱) بدون خطر
- (۲) به صورت رنگارنگ
- (۳) با موفقیت
- (۴) بدون دقت

(کلوز تست)

برنامه‌ی راهبردی عمومی فارغ‌التحصیلان سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷



پاسخ نامہ تشریعی

فارغ التحصیلان تجربی

۱۹ بهمن ماه ۱۳۹۷

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۸۴۵۱

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



پاسخ نامه آزمون ۱۹ بهمن ماه ۹۷ اختصاصی فارغ التحصیلان تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - محمد چلاجور - بهزاد سلطانی - زهرا مهرابی - حمیدرضا میرعلیلو - سمیرا نجف پور - لیلی نظیف ریاضی

محمد صطفی ابراهیمی - عباس اسدی امیرآبادی - صفیه آملی - احسان حبیبی - امیر ژراندوز - علی اصغر شریفی - علی شهرابی - رضا عباسی اصل - حمید علیزاده یگما کلاتریان - مهدی ملارمضانی - ایمان نخستین زیست‌شناسی

بوریا برزین - مسعود حدادی - محمد مهدی روزبهانی - خلیل زمانی - شکیبا سالاروندیان - فاضل شمس - مجتبی عطار - علی کرامت - مهرداد محبی - حسن محمدنشتابی - سینا نادری علیرضا نجف‌دولابی فیزیک

شهرام احمدی دارانی - خسرو ارغوانی‌فرد - محمد اسدی - اسماعیل امارم - امیر اوسطی - مهدی براتی - مرتضی جعفری - حامد چوقادی - محمد رضا حسین‌نژادی - میثم دشتیان پریناز رادمهر - سید محمد سجادی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - محمد صادق مام‌سیده - غلام‌رضا محبی - فاروق مردانی - مهرداد مردانی - سعید منبری - مهدی میراب‌زاده سید جلال میری - حسین ناصحی شیمی

حامد اسماعیلی - سید سحاب اعرابی - رضا اکبری - محمد آخوندی - امیر علی برخورداریون - مجید بیانلو - حامد پویان‌نظر - مرتضی خوش‌کیش - پرهام رحمانی - مصطفی رستم‌آبادی مرتضی رضائی‌زاده - علی رفیعی - مسعود روستایی - ساجد شیری طرزم - محمد جواد صادقی - سپهر طالبی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - مسعود علوی امامی علی فرزادتبار - کامران کیومرثی - امیرحسین معروفی - دانیال مهرعلی - علی مؤیدی - سعید نوری - علی نوری‌زاده

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گرینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	آرین فلاخ اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	سینا محمدپور	سینا محمدپور	مهرداد ملوندی	مهرداد ملوندی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمد‌مهدی روزبهانی	شکیبا سالاروندیان	مهرداد محبی	مجتبی عطار - علیرضا نجف‌دولابی - امیر رضا مرادی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	سعید منبری	امیر حسین برادران	حیدر زین کفش	نیلوفر مرادی - امیر مهدی جعفری - محمد‌مینعم عودی‌نژاد	الله مژوق
شیمی	امیر حسین معروفی	سید سحاب اعرابی	علی حسنی‌صفت	مجید بیانلو - بهراد نعمت‌اللهی - ساجد شیری	الله شهبازی

زهراالسادات غیاثی

مدیر گروه

هادی دامن‌گیر

مسئول دفترچه آزمون

مستندسازی و مطابقت مصوبات

حیدر محمدی

ناظر چاپ

با کanal اینستاگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابله با ما همراه باشید: @kanoonir_12t

با کanal تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابله با ما همراه باشید: @zistkanoon2

علوم زمین

(سراسری ۹۷)

نیمه عمر کربن ۱۴، معادل ۵۷۳۰ سال است. دانشمندان، برای تعیین عمر نمونه کربن دار، ابتدا نسبت C-۱۲ به C-۱۴ را تعیین می‌کند، سپس آن نسبت را با نسبتی که این دو نوع کربن در بدن جانداران دارد می‌ستیند.

(علوم زمین، صفحه ۹۶)

«۸۸-گزینه»

(روزبه اسهاقیان)

«۸۹-گزینه»

نیمه عمر C_{۱۴}: ۵۷۳۰ سال

$$\frac{8}{8} - \frac{7}{8} = \frac{1}{8}$$

سه نیمه عمر از سن آن گذشته است.

سال ۱۷۱۹۰ = ۳ × ۵۷۳۰

(علوم زمین، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

(مهندسی هیات)

(لیلی نظیف)

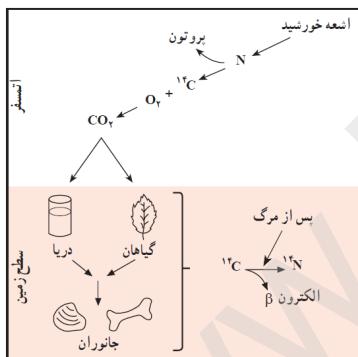
بلورهای سوزنی شکل موجود در گذاههای روان آتشفسانی مانند الوارهای که روی آب در حرکت‌اند، در یک امتداد قرار می‌گیرند و جهت جریان را نشان می‌دهند.

(علوم زمین، صفحه ۱۸)

«۹۰-گزینه»

(زهرا مهرابی)

طبق شکل زیر اتمهای کربن رادیواکتیو (^{۱۴}C) به طور طبیعی در اتمسفر تشکیل شده و پس از ترکیب با اکسیژن وارد چرخه کربن می‌شوند. (تأیید گزینه ۹۰)



(علوم زمین، صفحه ۹۶)

(مهندسی هیات)

شکل، ریپل مارک نامتران را نشان می‌دهد که عامل به وجود آورنده آن همیشه در یک جهت حرکت می‌کند (جریان‌های یک‌طرفه). اما زمانی که آب یا باد حرکتی رو به جلو و عقب داشته باشد، ریپل مارک‌ها هم حالتی متران به خود می‌گیرند. لبه‌های تیز ریپل‌مارک‌های متران همیشه به سمت بالا لایه قرار می‌گیرند.

(علوم زمین، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

«۹۱-گزینه»

(زهرا مهرابی)

(پیغمبر سلطانی)

در نقاطی که لایه‌هایی از سنگ‌های رسوبی مستقیماً بر روی توده‌های آذرین قرار گرفته باشند، ناپیوستگی از نوع آذرین‌پی به وجود می‌آید (الف)، در ناپیوستگی دگرشیب (زاوه‌دار) سری رسوبات زیرین از حالت افقی خارج شده‌اند و روی آن‌ها، سری رسوبات جوان‌تر و اغلب افقی قرار می‌گیرند (ب). در ناپیوستگی هم‌شیب (موازی)، لایه‌های بالا و پایین سطح ناپیوستگی با هم موازی هستند (ج).

(علوم زمین، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

«۹۲-گزینه»

(مهندسی هیات)

ترتیب بروز واقعی در شکل به صورت زیر است:

رسوب ماسه‌سنگ، رسوب شیل، رسوب سنگ‌آهک، چین‌خوردگی، رسوب ماسه‌سنگ، ناپیوستگی، رسوب سنگ‌آهک، رسوب شیل، نفوذ گرانیت، گسل، ناپیوستگی هم‌شیب، رسوب ماسه‌سنگ، نفوذ گرانیت، هوازدگی و فراسایش (علوی زمین، صفحه ۱۸)

«۹۳-گزینه»

(زهرا مهرابی)

(سمیرا نهف پور)

اگر دریا به سمت ساحل پیش‌روی کند، بر روی ساحل ماسه تنه‌نشین می‌شود و بر روی ماسه، شیل تنه‌نشین می‌شود و بر روی شیل آهک تنه‌نشین می‌شود.

(علوم زمین، صفحه ۱۸)

«۹۴-گزینه»

(سراسری ۹۵)

ترتیب سن نسبی در شکل به ترتیب به صورت زیر است:

(علوم زمین، صفحه ۱۸)

«۹۵-گزینه»

(مهندسی هیات)

با توجه به شکل ۶-۴ صفحه ۷۲، منطقه A، منطقه ذوب کانی‌های روشن مانند کوارتز، فلدسپات پتاسیم‌دار و میکائی سفید است. در منطقه B، ذوب کانی‌های تیره مانند الیوین و پیروکسن رخ می‌دهد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۷۲ تا ۷۴)

(زهرا مهرابی)

«۹۶-گزینه»

افزایش فشار برخلاف گرمای، باعث استحکام پیوندهای شیمیایی شده و درنتیجه مانع ذوب سنگ‌ها می‌شود. علاوه‌بر افزایش دما، عوامل دیگری نیز در ذوب سنگ‌ها دخالت می‌کنند مانند حضور مواد فرار و بدويزه آب. (تأیید گزینه ۹۶)

(زمین‌شناسی، صفحه ۷۶)

از خصوصیات سنگواره‌های راهنمای:

- ۱- در همه جا یافت می‌شوند.
- ۲- دوره زندگی جاندار مربوط به آن کوتاه است.
- ۳- نمونه‌های موجود آن فراوان است.
- ۴- متعلق به جانداران ساده است.
- ۵- تشخیص آن آسان است.

(علوم زمین، صفحه ۱۸)

ریاضی عمومی

«۱۰۱ - گزینه»

(عباس اسری امیرآبادی)

$$g(x) = 4x - x^3$$

$$\begin{cases} g(x) = 0 \Rightarrow 4x - x^3 = 0 \Rightarrow x(4 - x^2) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ یا } x = 2 \text{ یا } x = -2 \\ g'(x) = 0 \Rightarrow 4 - 3x^2 = 0 \Rightarrow x^2 = \frac{4}{3} \Rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{4}{3}} \end{cases}$$

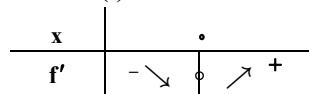
نقاط $x = 2$ و $x = -2$ نقطه بحرانی نیستند، زیرا جزو نقاط درونی بازه نمی‌باشند؛ پس تابع فقط سه نقطه بحرانی دارد.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۷ تا ۸۴)

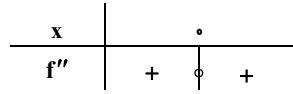
(علی‌اصغر شریفی)

«۱۰۲ - گزینه»

$$f'(x) = -2\sin x + 2x \rightarrow f'(0) = 0$$



$$f''(x) = -2\cos x + 2 \rightarrow f''(0) = 0$$



در نتیجه می‌توان گفت این نقطه، مینیمم نسبی است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۲)

(یغما کلانتریان)

«۱۰۳ - گزینه»

مشتق تابع $(g(x))'$ با دامنه $x > 0$ برابر است با $\frac{1}{x^2}\sqrt{x} + \frac{1}{2}$ و همواره $g'(x) > 0$ ، پس تابع $g(x)$ اکیداً صعودی است و بنابراین برای پیدا کردن

ماکسیمم مطلق تابع $(gof)(x)$ کافی است ماکسیمم مطلق تابع $f(x) = -x^2 + 2x$ را پیدا کنیم، ماکسیمم تابع $f(x)$ به ازای ریشه مشتق یعنی $x = 1$ بدست می‌آید.

$$f'(x) = -2x + 2 = 0 \Rightarrow x = 1$$

$$\max \{(gof)(x)\} = g(f(1)) = g(1) = 0$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۷ و ۸۶)

(صفیه آملی)

«۱۰۴ - گزینه»

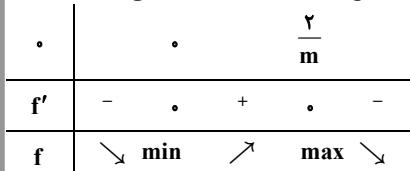
$$f'(x) = e^{-mx}(2x - mx^2) = x(2 - mx)e^{-mx}$$

$$f'(x) = 0 \rightarrow x = 0, \frac{2}{m}$$

چون $(1, 2) \notin 0$ لذا،

$$\frac{2}{m} \in (1, 2)$$

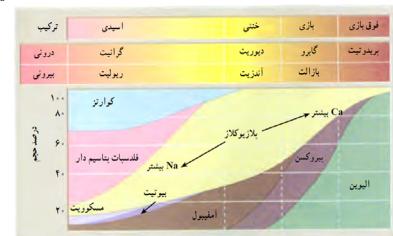
با توجه به جدول تغییرات تابع f ، نقطه‌ای با طول $x = \frac{2}{m}$ در این حالت نقطه ماکزیمم نسبی برای f است. لذا هیچ مقداری برای m بدست نمی‌آید.



(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۷ تا ۸۶)

فمیرضا میرعالیلو

«۹۲ - گزینه»



(زمین‌شناسی، صفحه ۷۷)

«۹۳ - گزینه»

(روزبه اسماقیان)

در پایان سری واکنشی بون و پس از انجام قسمت اعظم مagma، بلورهای آرتولکاز (فلدیسپات پتاسیم‌دار)، مسکوویت (میکائی سفید) و کوارتز با هم ترکیب می‌شوند و سنگ گرانیت یا معادل خروجی آن یعنی ریولیت را ایجاد می‌کنند.

* بافت سنگ‌های آذرین درونی، درشت‌بلور و بافت سنگ‌های آذرین بیرونی (خروجی) ریزلولور است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۰ و ۷۴)

«۹۴ - گزینه»

(مهربی میرلی)

الوین در ابتدای سری واکنشی بون ایجاد می‌شود و فلدیسپات پتاسیم‌دار در مراحل انتهایی سری واکنشی بون تشکیل می‌شود. در نتیجه این دو کانی با هم در یک سنگ آذرین یافت نمی‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

«۹۵ - گزینه»

(روزبه اسماقیان)

طبق داده‌های صورت سوال میزان سیلیس متوسط برابر ۴۸٪ است. این مقدار سیلیس در گروه سنگ‌های بازی قرار می‌گیرد. درجه غلاظت نسبی این سنگ‌ها پایین و دمای ذوب آن‌ها تقریباً 1200°C - 1000°C است. از عناصر مهم دیگر آن‌ها می‌توان به Al، Fe، Ca، Mg و Fe اشاره کرد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۷۲)

«۹۶ - گزینه»

(مهربی میرلی)

بافت پورفیری در دو مرحله تشکیل می‌شود. یکی در اعمق که درشت‌بلورها ایجاد می‌شوند و دیگری در نزدیکی سطح زمین که ریزلولورها به وجود می‌آینند. اما سنگ‌های دارای ریزلولور در اعمق بیشتر شکل می‌گیرند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

«۹۷ - گزینه»

(سوسنی)

ساختهای آذرین به ۲ گروه تقسیم می‌شوند:

۱- ساختهای صفحه‌ای (ورقه‌ای): مانند سیل و دایک

۲- ساختهای توده‌ای: مانند باتولیت و لاکولیت (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

«۹۸ - گزینه»

(روزبه اسماقیان)

سنگ‌های درون زمین از کانی‌های مختلفی تشکیل شده‌اند که نقطه ذوب آن‌ها با هم تفاوت دارد، لذا در هنگام ذوب، بعضی از کانی‌های زودگذار ذوب می‌شوند و بقیه کانی‌ها، یعنی انواع دیرگذار آن‌ها در تشکیل مagma، همین مقدار ذوب سنگ

باید ذوب ناقص نامید. یکی از علای اختلاف ترکیب مagmaها، همین مقدار ذوب سنگ اصلی است که ممکن است ۵، ۱۰ یا ۲۰ درصد از سنگ اصلی و یا بیشتر ذوب شود.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

«۹۹ - گزینه»

(سوسنی)

سنگ‌های درون زمین از کانی‌های مختلفی تشکیل شده‌اند که نقطه ذوب آن‌ها با هم تفاوت دارد، لذا در هنگام ذوب، بعضی از کانی‌های زودگذار ذوب می‌شوند و بقیه کانی‌ها، یعنی انواع دیرگذار آن‌ها در تشکیل مagmaها، همین مقدار ذوب سنگ

باید ذوب ناقص نامید. یکی از علای اختلاف ترکیب Magmaها، همین مقدار ذوب سنگ اصلی است که ممکن است ۵، ۱۰ یا ۲۰ درصد از سنگ اصلی و یا بیشتر ذوب شود.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

«۱۰۰ - گزینه»

(بوزار سلطانی)

باتولیت‌ها بزرگ‌ترین و وسیع‌ترین توده‌ای آذرین عمقی‌اند که حداقل وسعتی معادل یک‌صد کیلومتر مربع را در برمی‌گیرند. سیل و دایک ساختهای آذرین ورقایی شکل هستند که سیل به مواد لایه‌های سنگی بوده و دایک لایه‌های

سنگی را قطع می‌نماید. لاکولیت‌ها نیز توده‌های نفوذی عدسی شکل می‌باشند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(علی رستمی مهر)

$$y' = 0 \Rightarrow y' = 6x^2 - 30x + 36 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 5x + 6 = (x-2)(x-3) = 0$$

$x = 2$ و $x = 3$ نقاط بحرانی و $x = a$ نقطه ابتدایی بازه است. مقدار تابع را در این نقاط به دست می‌آوریم.

$$f(2) = 2(2)^3 - 15(2)^2 + 36(2) - 23 = 5$$

$$f(3) = 2(3)^3 - 15(3)^2 + 36(3) - 23 = 4$$

$$f(a) = 2a^3 - 15a^2 + 36a - 23 = (a-1)(2a^2 - 13a + 23) = 0$$

از آنجایی که عبارت $2a^2 - 13a + 23 < 0$ ریشه ندارد ($a > 0$), لذا $a = 1$ طول مینیمم مطلق است.

ماکسیمم مطلق $A(2, 5)$ مینیمم مطلق $B(1, 4)$

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(1-2)^2 + (0-5)^2}$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{1+25} = \sqrt{26}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۷ تا ۸۶)

گزینه «۳» (امیر زراندوز)

تابع در $x = 2$ مجانب قائم دارد، پس مخرج به ازای $x = 2$ برابر صفر می‌شود:

$$x^2 + bx + c = 0 \quad \xrightarrow{x=2} 4 + 2b + c = 0 \quad (*)$$

$x = 1$ در دامنه تابع قرار ندارد و در $x = 1$ حد تابع برابر صفر است لذا در $x = 1$ صورت و هم مخرج هر دو صفر بوده‌اند:

$$\begin{cases} 1+a+1=0 \Rightarrow a=-2 \\ 1+b+c=0 \Rightarrow b+c=-1 \end{cases} \quad (**)$$

با حل دستگاه شامل معادلات (*) و (**) مقدار b و c بدست می‌آیند:

$$b = -3, c = 2 \Rightarrow a + 2b + 3c = -2$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۵)

(ایمان نفسین)

گزینه «۴» (ایمان نفسین)در بررسی حد تابع f در $x = 1$ ، از مقادیر کمتر از ۲ به ۲ نزدیک می‌شویم، بنابراین:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} [f(x)] = [1^-] = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f([x]) = f(1) = 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۶)

(رفنا عباسی اصل)

گزینه «۴» (رفنا عباسی اصل)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x^2 + x \sin 2x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{x^2 (1 + \frac{\sin 2x}{x})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{x^2} \times \frac{1}{1 + \lim_{x \rightarrow 0} 2(\frac{\sin 2x}{2x})} = 2 \times \frac{1}{1+2} = \frac{2}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۸ تا ۷۰)

گزینه «۴»

(علی رستمی مهر)

گزینه «۲»

ابتدا دو بار از تابع، مشتق می‌گیریم:

$$y' = -4x^3 + 6ax^2 - 6x$$

$$y'' = -12x^2 + 12ax - 6 \Rightarrow -12x^2 + 2ax - 1 < 0$$

در تابع درجه دوم $y = ax^2 + bx + c$ ، اگر $a < 0$ و $\Delta < 0$ آنگاه تابع همواره منفی خواهد بود.

$$\begin{cases} a < 0 \Rightarrow -2 < 0 \\ \Delta < 0 \Rightarrow 4a^2 - 4(-2)(-1) < 0 \Rightarrow 4a^2 < 8 \Rightarrow a^2 < 2 \end{cases}$$

$$|a| < \sqrt{2} \Rightarrow -\sqrt{2} < a < \sqrt{2}$$

با توجه به گزینه‌ها جواب صحیح گزینه «۲» می‌باشد.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۹ تا ۱۷)

گزینه «۳»

(امیر زراندوز)

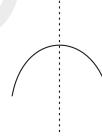
در نقطه تلاقی با محور عرض‌ها، طول نقطه، $x = 0$ است. با مشتق گیری داریم:

$$y' = 4x^3 - 2x = 2x(2x^2 - 1) \Rightarrow y'(0) = 0 \Rightarrow$$

از طرفی با تعیین علامت مشتق در حوالی نقطه $x = 0$ داریم:

x	$\frac{-\sqrt{2}}{2}$	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
$2x$	-	+	+
$2x^2 - 1$	+	-	+
y'	-	+	-

در نتیجه، از آنجایی که در این نقطه، علامت مشتق از مثبت به منفی تغییر کرده، لذا این نقطه ماکزیمم نسبی محسوب می‌شود.



(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۵)

گزینه «۴»

(محمد علیزاده)

$$f(x) = \sin 2x - \cos 2x$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(2)(x) - f(2)(0)}{x} = f'(2)(0)$$

حال کافیست از تابع مذکور، سه بار مشتق بگیریم، درنتیجه:

$$f'''(2)(x) = -2^3 \cos 2x - 2^3 \sin 2x \Rightarrow f'''(2)(0) = -8(1) - 8(0) = -8$$

(ریاضی عمومی، صفحه ۱۹)

گزینه «۴»

(صادیقه آملی)

برای بدست آوردن نقاط عطف تابع، معادله $y'' = 0$ را حل می‌کنیم.

$$y = x^4 - 2x^3 + 1 \Rightarrow y' = 4x^3 - 6x^2 \Rightarrow y'' = 12x^2 - 12x$$

نقاط عطف تابع اند:

$$y'' = 0 \Rightarrow 12x(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \rightarrow y = 1 \\ x = 1 \rightarrow y = 0 \end{cases}$$

معادله خطی که از ۲ نقطه $(0, 1)$ و $(1, 0)$ می‌گذرد، $x + y = 1$ است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۷)



$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt{x^2 + 3a^2} - 2a}{\sqrt{5x^2 - a^2} - 2a} \xrightarrow{\text{HOP}} \lim_{x \rightarrow a} \frac{\frac{2x}{\sqrt{x^2 + 3a^2}}}{\frac{10x}{\sqrt{5x^2 - a^2}}} = \frac{\frac{2a}{\sqrt{5a^2}}} {\frac{10a}{\sqrt{5a^2}}} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} = 0 / 4$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۴)

پس مجموع حد چپ و راست برابر است با:

(ایمان نفستین)

«۱۱۶ گزینهٔ ۳»

$$-(x-2)^2 \leq f(x+1) - 3 \leq (x-2)^2$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^-} -(x-2)^2 \leq \lim_{x \rightarrow 2} f(x+1) - 3 \leq \lim_{x \rightarrow 2^+} (x-2)^2$$

صفر صفر

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} (f(x+1) - 3) = 0 \rightarrow \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)}{x-3} = \frac{3}{3+1} = \frac{3}{4}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۴)

(محمد مصطفی ابراهیمی)

«۱۱۷ گزینهٔ ۳»

فرض کنید $x - \pi = t$ باشد، در این صورت داریم:

$$\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\sqrt{1+\cos x}}{\pi-x} = \lim_{t \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{1+\cos(\pi+t)}}{-t} = \lim_{t \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{1-\cos t}}{-t}$$

$$= \lim_{t \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{\frac{\sin^2 t}{2}}}{-t} = \lim_{t \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{\frac{\sin t}{2}}}{t} = \lim_{t \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{\frac{1}{2}} \times \frac{\sin t}{t}}{\frac{t}{2}} = \frac{\sqrt{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۴)

(علی شورابی)

«۱۱۸ گزینهٔ ۴»

$$\text{اگر } x \rightarrow 0^-, \text{ آن‌گاه } \left(-\frac{\pi}{x-2} \right) \rightarrow \left(-\frac{\pi}{2} \right)^+$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \tan \frac{\pi}{x-2} = \lim_{t \rightarrow (-\frac{\pi}{2})^+} \tan t = \tan(-\frac{\pi}{2})^+$$

$$= \frac{\sin(-\frac{\pi}{2})^+}{\cos(-\frac{\pi}{2})^+} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۴)

(علی رستمی مهر)

«۱۱۹ گزینهٔ ۱»

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \left(\frac{1}{4(x-2)} - \frac{1}{(x-2)(x+2)} \right) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x+2-4)}{4(x-2)(x+2)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-2}{4(x-2)(x+2)} = \frac{1}{16} = f(2) = a$$

(اسان هیبی)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x - 1}{\sqrt{x^2 - 2x + 1}} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x - 1}{|x-1|}$$

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{3x^2 - 2x - 1}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(3x+1)(x-1)}{(x-1)} = 4 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x^2 - 2x - 1}{-(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(3x+1)(x-1)}{-(x-1)} = -4 \end{cases}$$

چون حد راست و چپ تابع در $x = 1$ باهم برابر نیستند، بنابراین تابع حد ندارد.
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

(مهود ملارمکانی)

«۱۱۳ گزینهٔ ۳»

برای پیوستگی در نقطه $x = \frac{\pi}{2}$ باید داشته باشیم:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) = f\left(\frac{\pi}{2}\right)$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \sqrt{\sin x}}{\cos^2 x} \times \frac{\sin x + \sqrt{\sin x}}{\sin x + \sqrt{\sin x}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \sin x}{\sqrt{\cos^2 x}} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x(\sin x - 1)}{\sqrt{1 - \sin^2 x}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{-(\sin x)(1 - \sin x)}{\sqrt{1 - \sin^2 x}(1 + \sin x)} = -\frac{1}{4} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) = -\frac{1}{4} = f\left(\frac{\pi}{2}\right)$$

$$\Rightarrow m = -\frac{1}{4}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۲۱)

(یغمکلانتریان)

«۱۱۴ گزینهٔ ۳»

عبارت کسر مفروض به ازای $x \rightarrow a$ به صورت $\frac{|2a|-2a}{|2a|-2a}$ در می‌آید و روشن استکه حد چپ و حد راست تابع برابر $\frac{\text{صفر}}{\text{صفر}}$ می‌شود. در نتیجه نیاز به رفع ابهام دارد:

روش اول:

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt{x^2 + 3a^2} - 2a}{\sqrt{5x^2 - a^2} - 2a} \times \frac{\sqrt{x^2 + 3a^2} + 2a}{\sqrt{x^2 + 3a^2} + 2a} \times \frac{\sqrt{5x^2 - a^2} + 2a}{\sqrt{5x^2 - a^2} + 2a}$$

$$= \lim_{x \rightarrow a} \frac{(x^2 + 3a^2 - 4a^2)(2a + 2a)}{(x^2 + 3a^2 - 4a^2)(2a + 2a)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - a^2}{5x^2 - a^2 - 4a^2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow a} \frac{(x^2 - a^2)}{5(x^2 - a^2)} = \frac{1}{5}$$

روش دوم:



گزینه «۲»: آنژیم رو بیسکو با فعالیت کربوکسیلازی خود مستقیماً ترکیبی شش کربنی ناپایدار تولید می‌کند. این ترکیب بلافلالله به دو ترکیب سه کربنی تجزیه می‌شود.

گزینه «۳»: ATP و NADPH مولکول‌های تامین کننده انرژی و هیدروژن هستند. که در گام ۲ و ۴ استفاده می‌شوند. در گام ۲ نوعی اسید سه کربنی مصرف می‌شود، نه ترکیب قندی.

گزینه «۴»: توجه کنید چرخه کالوین در نهایت منجر به تولید قند سه کربنی می‌شود که طی گام ۲ تولید می‌گردد. در گام ۲ اسید سه کربنی مصرف می‌شود.
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۷ و ۱۸۵)

(مهنداد مهی)

۱۲۵- گزینه «۲»

الکترون‌های برانگیخته خارج شده از فتوسیستم II هنگام عبور از پمپ غشایی بخشی از انرژی خود را از دست می‌دهند. این پمپ غشایی از این انرژی برای ورود یون‌های هیدروژن به فضای داخلی تیلاکوئید استفاده می‌کند. با افزایش غلظت یون هیدروژن در فضای تیلاکوئید، PH آن کاهش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم II با الکترون‌های حاصل از تجزیه آب جایگزین می‌شوند. الکترون‌هایی که فتوسیستم I از دست می‌دهند نیز با الکترون‌های فتوسیستم II جایگزین می‌شوند.

(۳) همانطور که گفته شد الکترون خروجی از فتوسیستم II هنگام عبور از پمپ غشایی، بخشی از انرژی خود را از دست می‌دهد.

(۴) الکترون خارج شده از فتوسیستم I انرژی موردنیاز برای ساخت پیوندهای کربن-هیدروژن در مرحله سوم فتوسنتز را فراهم می‌کند.
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۵ تا ۱۸۳)

(فالیل زمانی)

۱۲۶- گزینه «۳»

براساس شکل ۸-۳ کتاب زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی گزینه «۳» به درستی اشاره شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) طبق شکل کلروفیل b در طول موج ۵۰۰ تا ۶۰۰ دارای کمترین درصد جذب نور می‌باشد.

(۲) درصد جذب نور در کاروتینوئیدها در طول موج ۵۰۰ تا ۵۵۰ مساوی با صفر نیست.

(۴) کلروفیل‌ها نور قرمز و آبی و بنفش و کاروتینوئیدها نور آبی و سبز را بیشتر جذب می‌کنند.
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۳ تا ۱۸۱)

(محمد‌مهری روزبهانی)

۱۲۷- گزینه «۴»

بررسی موارد:
گیاه موردنظر، نوعی گیاه C_۴ است.
موردن اول) ثابتیت دی اکسید کربن در سلول‌های میانبرگ از طریق چرخه کالوین صورت نمی‌گیرد.

موردن دوم) تولید اسید ۴ کربنی در سلول B انجام می‌شود.

موردن سوم) سلول D هر دو قابلیت فتوسنتز و ثابتیت دی اکسید کربن از طریق چرخه کالوین را دارند و در نتیجه میزان مصرف NADPH در آن‌ها برابر است.

موردن چهارم) سلول D قابلیت فتوسنتز و ثابتیت دی اکسید کربن از طریق چرخه کالوین را دارد اما هر سلول رپوپوستی الزاماً قادر فتوسنتز ندارد.
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۱۸۰)

(فالیل زمانی)

۱۲۸- گزینه «۲»

طبق فعالیت و نمودارهای موجود در صفحه ۱۹۰ و ۱۹۱ کتاب زیست پیش‌دانشگاهی این گزینه به درستی بیان شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) محسوس ترین عامل نور است و سرعت فتوسنتز با افزایش شدت نور تا حدی که همه رنگبزه‌ها مورد استفاده قرار گیرند، زیاد می‌شود.

(۳) بیشترین سرعت فتوسنتز گیاه در بازه ممایی ۲۰ تا ۳۰ درجه می‌باشد.

(۴) افزایش دی اکسید کربن تا حدی معین موجب افزایش سرعت فتوسنتز می‌شود.
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۰ و ۱۹۱)

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} b - [2x] = b - 3 = f(2) = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow b = \frac{49}{16} \Rightarrow b - a = \frac{49}{16} - \frac{1}{16} = \frac{48}{16} = 3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۲)

(یغم‌کلانتریان)

۱۲۰- گزینه «۴»

اولاً ضریب x باید صفر باشد، چون در غیر این صورت بزرگ‌ترین جمله صورت

$$\frac{1}{x^2} \text{ و بزرگ‌ترین جمله مخرج } x^2 \text{ خواهد بود که حد مورد نظر به ازای } x \rightarrow +\infty \text{ متناهی نمی‌شود، پس داریم:}$$

$$a - 2 = 0 \Rightarrow a = 2$$

در نتیجه حاصل حد به شکل زیر است:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{bx}}{\sqrt{x}} = 4 \Rightarrow \sqrt{b} = 4 \Rightarrow b = 16 \Rightarrow a.b = 32$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۴)

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی**۱۲۱- گزینه «۱»**

همانطور که در شکل ۸-۳ صفحه ۱۸۱ کتاب درسی می‌بینید، در بازه طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، کلروفیل b، بیشترین و کلروفیل a، کمترین درصد جذب نوری را دارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۱۸۰)

(فارج از کشور)

۱۲۲- گزینه «۳»

روزنده‌های گیاهان CAM برخلاف گیاهان C_۳ و C_۴ در شب باز می‌شود. شب هنگام، دی‌اکسید کربن در واکوئول‌های این گیاهان به صورت اسیدهای آلی تشییت می‌شود. طی روز که دما بالا و رطوبت کم است، روزنه‌ها بسته‌اند، تا از انجام تعرق که می‌تواند برای گیاه مرگ‌آور باشد، ممانعت کنند. اسیدهای آلی که در شب تشکیل شده‌اند، در روز به صورت دی‌اکسید کربن آزاد می‌شوند. دی‌اکسید کربن به درون کلروپلاست‌ها انتشار می‌یابد و وارد چرخه کالوین می‌شود که مولکول‌های پرانرژی مورد نیاز خود را از واکنش‌های نوری فتوسنتز گرفته است.
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۸۹)

(متینی عطار)

۱۲۳- گزینه «۲»

مریبوط به مرحله دوم فتوسنتز است. خروج الکترون برانگیخته از فتوسیستم ۱ موج

NADP⁺ می‌شود. هنگام تولید این مولکول یون هیدروژن آزاد در استرومایا کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: تجزیه نوری آب جزو زنجیره انتقال الکترون نیست.

گزینه «۳»: در مورد فتوسیستم ۱ یا P_{۷۰۰} صحیح است.

گزینه «۴»: پروتئین دارای فعالیت ATP سازی خارج از زنجیره انتقال الکترون قرار دارد.
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۱۸۰)

(متینی عطار)

۱۲۴- گزینه «۱»

در گام دوم چرخه کالوین اسیدهای سه کربنی مصرف می‌شوند. از افزودن انرژی

گروه‌های فسفات ATP و الکترون‌های NADPH اسیدهای سه کربنی تکفسفاته به قندهای سه کربنی تکفسفاته تبدیل می‌شوند. لذا، تعداد فسفات موجود در ساختار

تغییری نمی‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:



(محمد مهری روزبهانی)

۱۳۵ - گزینه «۱»

(پوربا برزین)

فقط مورد «ج»، عبارت را به درستی تکمیل می کند.

دقت کنید آنژیم تجزیه کننده مولکول آب جز زنجیره انتقال الکترون نمی پاشد.

(زیست شناسی پیش (انشاهاي، صفحه هاي ۱۸۲ و ۱۸۵))

(زیست شناسی و آزمایشگاه، صفحه هاي ۱۳))

(محمد مهری روزبهانی)

۱۳۶ - گزینه «۱»

(علیرضا نهف (وابي))

در چرخه کالوین ترکیبات دارای فسفات مانند ADP^+ و $NADPH$ تولید می شود.

(زیست شناسی پیش (انشاهاي، صفحه هاي ۱۷۱ تا ۱۸۴))

(محمد مهری روزبهانی)

۱۳۷ - گزینه «۱»

(علیرضا نهف (وابي))

فقط مورد «ب» نادرست است.

دقت کنید در گیاهان C_3 اولین مولکول پایدار اسید ۳-کربنی است، نه اولین

مولکول تولید شده.

(زیست شناسی پیش (انشاهاي، صفحه هاي ۱۷۹ و ۱۸۳ تا ۱۸۷))

(فاطمه زمانی)

۱۳۸ - گزینه «۳»

(علی کرامت)

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: محل تولید اکسیژن درون فضای تیلاکوئید می پاشد.

گزینه «۲»: محل مصرف ATP در طی چرخه کالوین، درون استرومای می پاشد.گزینه «۴»: محل تولید $NADPH$ استرومای می پاشد.

(زیست شناسی پیش (انشاهاي، صفحه هاي ۱۸۳ تا ۱۸۵))

(سراسري ۹۷)

۱۳۹ - گزینه «۳»

(عمرداد همي)

گیاهان C_4 همانند گیاهان CAM ، با افزودن CO_2 به ترکیب پنجه کربنی در

چرخه کالوین، ترکیب ۶ کربنی نایدار می سازند.

(زیست شناسی پیش (انشاهاي، صفحه هاي ۱۸۵ تا ۱۸۹))

(علیرضا نهف (وابي))

۱۴۰ - گزینه «۴»

(علی کرامت)

 گزینه «۱»: کانال غشایی می تواند با عبور دادن H^+ به بستر، ATP بسازد. گزینه «۲»: این رنگیز، رنگیز کلروفیل b است. در حالی که الکترون ها از انواعی از رنگیزهای کلروفیل a خارج می شوند.

گزینه «۳»: در باکتری های فتوسنتز کننده، کلروپلاست وجود ندارد.

 گزینه «۴»: کانال غشایی که نوعی آنزیم هم محسوب می شود H^+ را از درون

تلایاکوئید به بستر وارد می کند.

(زیست شناسی پیش (انشاهاي، صفحه هاي ۱۷۱ تا ۱۸۷))

(مسعود مرادی)

زیست شناسی پایه

۱۴۱ - گزینه «۴»

(عمرداد همي)

با توجه به اینکه مقدار DNA هسته ای در اسپرم اتوسیت اولیه شخص دو برابرشده است، ۴ ال مریبوط به گروه خونی ABO ، ۴ ال مریبوط به گروه خونی Rh

و دو ال مریبوط به بیماری هموفیلی در اسپرم اتوسیت اولیه وجود دارد.

(زیست شناسی و آزمایشگاه، صفحه هاي ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۶۹، ۱۷۰، ۱۷۵ و ۱۷۶)

(محمد مهری روزبهانی)

۱۴۲ - گزینه «۴»

(علی کرامت)

ال های I^A و I^B گروه خونی دارای رابطه هم توائی هستند. ولی در گروه خونی O

اثرات هر دو ال به صورت یکسان بروز می کند.

(زیست شناسی و آزمایشگاه، صفحه هاي ۱۶۹ و ۱۷۰)

۱۲۹ - گزینه «۳»

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در گام ۲ مصرف ATP زودتر از مصرف $NADPH$ صورت می گیرد

(شکل ۸-۶ صفحه ۱۸۵).

گزینه «۲» به گام ۴، ۵ قند تک فسفاته وارد می شود.

(گزینه «۴»: ۳ مولکول ۶ کربنی حاصل، نایدارند.)

(زیست شناسی پیش (انشاهاي، صفحه هاي ۱۸۵ و ۱۸۷))

۱۳۰ - گزینه «۳»

هورمون آسیبیک اسید با بستن روزنه های هوایی افزایش جذب آب در ریشه ها به

تعادل آب در گیاه کمک می کند. فقط عبارت «ب» درست است. بررسی موارد:

مورد (الف) ماتریکس ماده زیستهای میتواند است.

مورد (ب) در این شرایط، تنفس نوری رخ می دهد که بخشی از آن در کلروپلاست و

میتواند اندامک های دو غشایی اتفاقی افتد.

مورد (ج) در گام ۲ چرخه کالوین که ADP تولید می شود، قند ۳-کربنی ایجاد

می شود که در تنفس نوری مصرف نمی شو.

مورد (د) طی تنفس نوری، فعالیت اکسیژن تازی روپیکتو افزایش می یابد.

(زیست شناسی پیش (انشاهاي، صفحه هاي ۱۸۵ و ۱۸۷))

(زیست شناسی و آزمایشگاه، صفحه هاي ۲۲۱ و ۲۲۰))

۱۳۱ - گزینه «۲»

دقت کنید روزنه ها در شب باز و در روز بسته هستند. واکنش های چرخه کالوین در

روز انجام می شود.

(زیست شناسی پیش (انشاهاي، صفحه هاي ۱۸۹))

۱۳۲ - گزینه «۳»

در گام ۱ چرخه کالوین ترکیب شش کربنی دوفسفاته تولید می شود. در این گام از

چرخه با ترکیب شدن مولکول ۵ کربنی دوفسفاته (ربولوز بیس فسفات) با

موجود در استرومای توسط روپیکتو، غلظت کربن ۵-اکسید موجود در بستر کاهش

می یابد. بررسی سایر گزینه ها:

(۱) در گام ۱ چرخه کالوین ترکیب ۵ کربنی دوفسفاته مصرف می شود. در این گام

ترکیب شش کربنی دوفسفاته، که نوعی ترکیب نایدار است، تشکیل می شود.

(۲) در گام ۲ چرخه کالوین ترکیب شش کربنی دوفسفاته شکسته می شود. همانطور

که در شکل ۸-۶ صفحه ۱۸۵ کتاب درسی می بینید در گام ۲ چرخه کالوین

پس از $NADPH$ مصرف می شود.

(۳) در گام ۴ چرخه کالوین ترکیب ۵ کربنی دوفسفاته تولید می شود. در این گام از

۶ قند تولید شده در گام ۵ قند برای تولید مجدد ترکیب ۵ کربنی استفاده

(زیست شناسی پیش (انشاهاي، صفحه هاي ۱۸۵ و ۱۸۷))

۱۳۳ - گزینه «۳»

فقط عبارت «ب» درست است. بررسی موارد:

مورد (الف) پرووتین دارای فعالیت ATP از انرژی ناشی از

انتشار یون های هیدروژن از فضای تیلاکوئید به استرومای استفاده می کند.

مورد (ب) پمپ غشایی از انرژی الکترون برانگیخته شده از کلروفیل B برای تلمبه

کردن یون های هیدروژن استفاده می کند.

مورد (ج) در فتوسیستم های I و II، کلروفیل a (نه هر کلروفیل دارای حداقل جذب

نوری)، الکترون های برانگیخته را آزاد می کند.

مورد (د) فتوسیستم های I و II و پمپ غشایی در مرحله دوم فتوسنتز (تبديل انرژی

نوری به انرژی شیمیایی) نقش دارند.

(زیست شناسی پیش (انشاهاي، صفحه هاي ۱۷۸ و ۱۷۹))

۱۳۴ - گزینه «۱»

دقت کنید منفی در منفی، مثبت! پس به دنبال جمله صحیح می گردیم. تا خودن

برگچه های افقیا در شب دیده می شود. اکنون به دنبال فرایندهایی می گردیم که

شب انجام می شوند. گیاه همواره ATP را به منظور استفاده از انرژی می شکند،

پس گزینه «۱» پاسخ است.

(زیست شناسی پیش (انشاهاي، صفحه هاي ۱۷۸ و ۱۷۹))



بیماری‌شناسی

گزینه «۲»
(کلیپا سالاروندیران)

- عبارات «الف» و «ج» درست است. بررسی سایر عبارات:
 (ب) بگمای تابستان سبب ساخته شدن آنژیم‌های تولید کننده رنگیزه در بدن روباه می‌شود.
 رنگ سفید روباه قطبی در فصل زمستان، به علت عدم وجود رنگیزه در بدن آن است.
 (د) در اثر تجمع محصولات حاصل از متabolیسم غیرعادی آلاتین در بدن فرد به عقب ماندگی ذهنی مبتلا می‌شود.
- (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۷۳، ۱۷۴، ۱۷۵ و ۱۷۶)

گزینه «۱»
(مهدواد مهی)

- بررسی گزینه‌ها:
 گزینه (۱) اگر بیماری اتوزوم غالب باشد، فرد حتی با داشتن یک ال بیماری، بیمار می‌شود.
 گزینه (۲) اگر پسری، بیماری وابسته به جنس غالب داشته باشد، ال بیماری را حتماً از مادرش گرفته و مادرش هم از پدر یا مادر خود گرفته است، بنابراین، مادر و پدر این زن، نمی‌توانند هر دو سالم باشند (حداقل باید یکی بیمار باشد).
 گزینه (۳) فرد مبتلا به بیماری اتوزوم مغلوب، از هر یک از والدین یک ال بیماری دریافت کرده است. پس هیچ کدام از والدین نمی‌توانند هموزیگوس سالم باشند.
 گزینه (۴) اگر دختری بیماری وابسته به جنس مغلوب داشته باشد، ال بیماری را هم از مادر خود و هم از پدرش گرفته و پدر وی نیز ال بیماری را حتماً از مادر خود گرفته است. بنابراین، مادرش نمی‌تواند هموزیگوس غالب باشد.
- (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۷۳ تا ۱۷۶)

گزینه «۳»
(سیتا تادری)

- بررسی گزینه‌ها:
 گزینه (۱) ژنتوپ فرد شماره ۱۱ و ۱۲، **Aa** است چون هر دو پدر بیمار (۴ و ۶) دارند.
 بنابراین، احتمال تولد فرد شماره ۱۷، $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$ (احتمال پسر بودن) خواهد بود.
 گزینه (۲) ژنتوپ فرد شماره ۱، **X^aX^a** و ژنتوپ فرد شماره ۲، **X^AY** است.

$$X^a X^a \times X^A Y \Rightarrow \frac{1}{2} X^A X^a + \frac{1}{2} X^a Y$$

 بنابراین داریم:
 گزینه (۳) فرد شماره ۱۵، هتروزیگوت (**Aa**) است، چون مادر وی (۶) سالم است.
 ژنتوپ فرد شماره ۱۶، **aa** است، بنابراین احتمال تولد فرد شماره ۱۸ (**aa**).

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$
 (احتمال دختر بودن) خواهد بود.
 گزینه (۴) در صورتی که بیماری وابسته به **X** غالب باشد، همه دختران پدر شماره ۶ (یعنی افراد ۱۲ و ۱۳) باید بیمار باشند.
- (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۷۳ تا ۱۷۶)

گزینه «۴»
(سارسی ۱۸۱)

- ملخ نر کروموزوم جنسی **XO** دارد و بر روی کروموزوم **X** فقط یک ال قرار می‌گیرد و یک نوع ژنتوپ را نشان می‌دهد و برای دو نوع ال، دو نوع ژنتوپ ایجاد می‌شود.
 - رابطه غالب و مغلوب ال‌ها

$$X_{\text{AO}} \rightarrow a, A \leftarrow$$

 - رابطه هم‌توانی ال‌ها

$$X_{\text{CO}}, X_{\text{BO}} \leftarrow C, B \leftarrow$$
- (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۷۳ تا ۱۷۶)

گزینه «۴»
(سارسی ۹۳)

- با توجه به آمیزش پروانه‌های کلم:
 - صفت طول با اتوژومی و ال پای بلند غالب است.
 - صفت رنگ چشم وابسته به جنس است چون در نسل اول فقط نرها رنگ قهوه‌ای تیره را نشان می‌دهند و جنس نر یک کروموزوم **Z** را از مادر دریافت می‌کند. ال قهوه‌ای تیره بر روی کروموزوم **Z** ماده قرار دارد.

♀
چشم قهوه‌ای تیره و پای بلند × چشم قهوه‌ای روشن و پای کوتاه

$$Z_b Z_b \text{II} \times Z_B WLL$$

$$F_1: \frac{1}{2} Z_B Z_b \text{ LI} + \frac{1}{2} Z_b WLL$$

(محمد مهری روزبهانی)

- بیماری کم خونی داسی شکل نوعی بیماری اتوژومی می‌باشد.
 (زیست‌شناسی پیش‌آنالیک، صفحه‌های ۳۴ و ۳۹) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۱۷۶)

(قاج از کشور ۹۵)

- (می‌توان گروه خونی‌ها را بر عکس در نظر گرفت)

$$P : X^H Y I^A i A a \times X^H X^h B i A a$$

$$AB, O \quad \begin{matrix} \frac{3}{4} \\ \times \\ \frac{1}{2} \\ \times \\ \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \end{matrix} = \frac{9}{32}$$

(دختر غیر هموفیل) (پسر غیر هموفیل) (گروه خونی مقاومت) (سام از نظر زالی)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۶۹، ۱۷۰ تا ۱۷۲)

گزینه «۳»
(۱۴۳)

- بیماری کم خونی داسی شکل نوعی بیماری اتوژومی می‌باشد.

گزینه «۴»
(۱۴۴)

- (می‌توان گروه خونی‌ها را بر عکس در نظر گرفت)

$$P : X^H Y I^A i A a \times X^H X^h B i A a$$

$$AB, O \quad \begin{matrix} \frac{3}{4} \\ \times \\ \frac{1}{2} \\ \times \\ \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \end{matrix} = \frac{9}{32}$$

(دختر غیر هموفیل) (پسر غیر هموفیل) (گروه خونی مقاومت) (سام از نظر زالی)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۶۹، ۱۷۰ تا ۱۷۲)

گزینه «۳»
(۱۴۵)

- در بیماری‌های وابسته به جنس با داشتن رابطه غالب و مغلوبی در زن، برای هر صفت دو نوع فنوتیپ و برای دو صفت چهار نوع فنوتیپ حاصل می‌شود. دو نوع بیماری وابسته جنس با داشتن رابطه غالب و مغلوبی مانند هموفیلی و دیستروفی عضلانی دوش می‌باشد. دو نوع فنوتیپ برای یک صفت:

$$\left. \begin{matrix} X^H X^H \\ X^H X^h \end{matrix} \right\}$$

یک نوع فنوتیپ - هموفیل

دو نوع فنوتیپ برای یک صفت دیگر:

$$\left. \begin{matrix} X^D X^D \\ X^D X^d \end{matrix} \right\}$$

یک نوع فنوتیپ - دیستروفی عضلانی دوش:

همزمان با مطالعه دو صفت - انواع فنوتیپ‌های محتمل در زنان: $2 \times 2 = 4$

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۷۳ تا ۱۷۵)
 (زیست‌شناسی پیش‌آنالیک، صفحه‌های ۳۹)

گزینه «۴»
(۱۴۶)

- زاده‌هایی که فقط در دو صفت هموزیگوت هستند:

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$

- (زاده‌ها ممکن است در هر یک از سه صفت هموزیگوت نباشند، به همین علت ضرب در ۳ می‌کنیم.)

- زاده‌هایی که حداقل در یکی از صفات هتروزیگوت هستند:
 (زاده‌هایی که در هیچ یک از صفات هتروزیگوت نیستند) - ۱

$$= 1 - \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \right) = \frac{7}{8}$$

- زاده‌ها فقط از نظر دو صفت هموزیگوت هستند و $\frac{7}{8}$ زاده‌ها حداقل در یکی از صفات هتروزیگوت هستند. بنابراین جواب نهایی گزینه «۴» می‌باشد.
- (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۵۶ تا ۱۵۸)

گزینه «۴»
(۱۴۷)

- از آمیزش والدی با ژنتوپ خالص غالب و والد دیگری با ژنتوپ ناخالص همه زاده‌ها فنوتیپ غالب را نشان می‌دهند. بنابراین اگر همه زاده‌های نخودرنگی دانه صاف باشند، ممکن است فقط یکی از والدین آن‌ها هموزیگوس باشد. سایر گزینه‌ها کاملاً صحیح هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۵۸ تا ۱۵۹)



بیانیه آزمون

I^BirrZzX^HX^H

از آمیزش صفات بالا ، احتمال تولد:

$$\times \text{دختر سالم از نظر هموفیلی} \left(\frac{1}{2} \right) \times \text{سالم از نظر زالی} \left(\frac{3}{4} \right) \times \text{گروه خونی O} \left(\frac{1}{4} \right)$$

$$\text{Rh} = \frac{3}{64} \text{ منفی} \left(\frac{1}{2} \right)$$

توجه: آگلوتینه شدن خون جنین زمانی رخ می دهد که مادر **Rh** منفی و جنین **Rh** مثبت باشد.

(زیست شناسی و آزمایشگاه، صفحه های ۱۶۵، ۱۷۲، ۱۷۴ تا ۱۷۶)

۱۵۷- گزینه «۲»

(سینتا تاری)

با توجه به صورت سوال داریم: **t**: تالاسمی و **a**: زالی و **H**: هانتیگتون و

HB^S: کم خونی داسی شکل و **X^H**: هموفیلی



توجه داشته باشید که پدر مرد سالم بوده، پس ژنتیک مرد از نظر هانتیگتون هتروزیگوت است و برای این که فرزندان خانواده به کم خونی داسی شکل و تالاسمی مازور بمتلا باشند، باید والدین از نظر این صفات ناخالص باشند.

احتمال اینکه فرزند اول این خانواده، دختری مبتلا به کم خونی داسی شکل، هانتیگتون و زالی باشد، برابر است با:

$$\frac{1}{4}[\text{HB}^{\text{S}}\text{HB}^{\text{S}}] \times \frac{1}{2}\text{Hh} \times \frac{1}{2}[\text{aa}] \times \frac{1}{2}\text{XX} = \frac{1}{32}$$

احتمال اینکه فرزند دوم این خانواده، پسری باشد که فقط مبتلا به تالاسمی مازور و هموفیلی (افق فاکتور انقادی شماره VIII) است، برابر است با: (یعنی باید از نظر بقیه بیماری ها سالم باشد).

$$\frac{1}{4}[\text{tt}] \times \frac{3}{4}[\text{HB}^{\text{A}}\text{HB}^{\text{A}}] \times \frac{1}{2}\text{hh} \times \frac{1}{2}[\text{Aa}] \times \frac{1}{2}\text{X}^{\text{h}}\text{Y}$$

$$= \frac{3}{256}$$

(زیست شناسی و آزمایشگاه، صفحه های ۱۶۵، ۱۷۲ تا ۱۷۶)

(مودر امیری)

۱۵۸- گزینه «۳»

ژنتیک والدین به صورت زیر است:



حال، نسبت خواسته شده در سوال را محاسبه می کنیم:

دخلتران با ژنتیک مشابه مادر

پسران مبتلا به زالی و هموفیلی

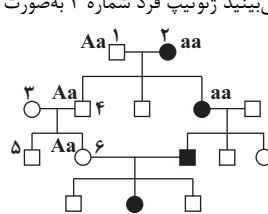
$$= \left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \right) \times \left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{16}$$

(زیست شناسی و آزمایشگاه، صفحه های ۱۶۵، ۱۷۰، ۱۷۳، ۱۷۷)

(مودر امیری)

۱۵۹- گزینه «۱»

همان طور که در شکل می بینید ژنتیک فرد شماره ۴ به صورت **Aa** می باشد:



حال باید احتمال ژنتیک های فرد شماره ۳ را به کمک روش های ژنتیک جمعیت حساب کنیم.

Z_BZ_b × Z_bW

$$\frac{1}{4}\text{Z}_B\text{Z}_b + \frac{1}{4}\text{Z}_b\text{Z}_b + \frac{1}{4}\text{Z}_B\text{W} + \frac{1}{4}\text{Z}_b\text{W}$$

قهوهای روشن قهوهای تیره قهوهای روشن قهوهای تیره

$$\Rightarrow \frac{1}{4}\text{LL} \times \frac{1}{2}\text{Ll} + \frac{1}{4}\text{ll}$$

$\frac{1}{4}$ پاکوتاه
 $\frac{3}{4}$ پابلند

بررسی گزینه ها:

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{2}$$

(زیست شناسی و آزمایشگاه، صفحه های ۱۶۵، ۱۶۹، ۱۷۳ و ۱۷۴)

۱۵۳- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) در اووسیت اولیه زن اگر کراسینگ اور صورت بگیرد، گامت زن می تواند فقط دارای یکی از الهای بیماری را باشد و در نتیجه فرزند پسر فقط به یک نوع بیماری مبتلا باشد.

گزینه ۲) اگر کراسینگ اور صورت بگیرد، در اووسیت ثانویه، بر روی نوعی کروموزوم غیرجنسی، دو نوع ال R و ۲ مشاهده می شود.

گزینه ۳) از آن جا که مرد فقط هموفیل است، احتمال تولد دختر فاویسم صفر است.

(زیست شناسی و آزمایشگاه، صفحه های ۱۷۶)

(زیست شناسی پیش انشاگاهی، صفحه های ۱۱۰ و ۱۱۱)

۱۵۴- گزینه «۴»

تعداد انواع ژنتیک ها در کمترین حالت، با تعداد انواع ال ها برابر می باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) در صفت واسطه به X در مردان امکان پذیر است.

گزینه ۲) در دوقلوهایی که از یک سلول مشترک ایجاد شده اند. (دوقلوهای همسان)، محتوا ژنتیکی هر دو فرد یکسان است و در نتیجه ژنتیک ژنتیک صفات مختلف یکسان می باشد؛ اما برخی صفات تحت تأثیر محیط قرار می گیرند و ژنتیک های متغیری را نشان می دهند.

گزینه ۳) برای صفات چند جایگاهی در هر یاخته ممکن است بیش از دو ال داشته باشیم.

(زیست شناسی و آزمایشگاه، صفحه های ۱۵۷، ۱۵۹ و ۱۶۱)

(زیست شناسی پیش انشاگاهی، صفحه های ۱۱۰ و ۱۱۱)

۱۵۵- گزینه «۱»

با توجه به توضیحات سوال متوجه می شویم که ژنتیک نسل P به صورت

$$\text{Z}^{\text{a}}\text{W} \times \text{Z}^{\text{A}}\text{Z}^{\text{a}}$$

$$\text{Z}^{\text{A}}\text{Z}^{\text{a}} \times \text{Z}^{\text{A}}\text{W} \rightarrow \text{Z}^{\text{A}}\text{Z}^{\text{A}} + \text{Z}^{\text{A}}\text{Z}^{\text{a}} + \text{Z}^{\text{A}}\text{W} + \text{Z}^{\text{a}}\text{W}$$

همانطور که می بینید سه چهارم زاده ها ژنتیک A دارند که مشابه ژنتیک والد نر در نسل P می باشد.

(زیست شناسی و آزمایشگاه، صفحه های ۱۶۵، ۱۷۳ و ۱۷۴)

۱۵۶- گزینه «۴»

ژنتیک والدین با توجه به اطلاعات صورت سوال:

$$\text{I}^{\text{A}}\text{iRrZzX}^{\text{H}}\text{Y}$$

(شهر ۳ احمدی دارانی)

مطابق کتاب درسی صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸ موارد «الف»، «ب» و «ت» صحیح است.
اما سرعت انتشار صوت در گازها با «جزر» دمای مطلق گاز متناسب است.

$$v = \sqrt{\frac{RT}{M}} \Rightarrow v \sim \sqrt{T}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۱۶۳ - گزینه «۳»

مطابق کتاب درسی صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸ موارد «الف»، «ب» و «ت» صحیح است.
اما سرعت انتشار صوت در گازها با «جزر» دمای مطلق گاز متناسب است.

$$f(a) = \frac{1}{4}, f(A) = \frac{3}{4} \Rightarrow \begin{cases} f(AA) = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16} \\ f(Aa) = 2 \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{6}{16} \end{cases}$$

از طرفی می‌دانیم که فرد شماره ۳ سالم است و در نتیجه فقط سالم‌ها را در نظر می‌گیریم؛ پس احتمال هر یک را مجدداً حساب می‌کنیم.

$$AA = \frac{\frac{9}{16}}{\frac{9}{16} + \frac{6}{16}} = \frac{9}{15}, Aa = \frac{\frac{6}{16}}{\frac{9}{16} + \frac{6}{16}} = \frac{6}{15}$$

حال احتمال هموزیگوس بودن فرد شماره ۳ را حساب می‌کنیم:

$$\frac{9}{15} AA \times Aa \Rightarrow AA = \frac{9}{15} \times \frac{1}{2} = \frac{9}{30}$$

$$\frac{6}{15} Aa \times Aa \Rightarrow AA = \frac{6}{15} \times \frac{1}{4} = \frac{6}{60}$$

$$\frac{18}{60} + \frac{6}{60} = \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$$

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۷۴ تا ۱۷۳)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۲)

۱۶۴ - گزینه «۲»

(سینما تاریخی)

فرد شماره ۶ به طور قطعی bb (زن سالم) است؛ بدین ترتیب فرد شماره ۱۰ Bb است. فرد شماره ۷ می‌تواند bb باشد اما چون فرد شماره ۱۰ طاس است، پس قطعاً ژنوتیپ فرد شماره ۷، Bb خواهد بود. (رد گزینه «۱»). فرد شماره ۴ به طور قطعی BB است (مرد طاس = BB) بنابراین پدر و مادر او باید شماره ۱۰ باشند، پس فرد شماره ۱ (مرد سالم = bb) باید Bb باشد اما باشد (رد گزینه «۳»). فرد شماره ۸ (مرد سالم) می‌تواند bb باشد اما چون پدر وی (۴) است پس حتماً باشد Bb باشد و لال b را از مادر خود (۳) به ارث ببرد؛ در نتیجه فرد شماره ۳ (زن طاس = Bb یا BB) قطعاً است (درستی گزینه «۲»). با این وصف ژنوتیپ فرد شماره ۹ هم می‌تواند Bb باشد و هم BB (رد گزینه «۴») چون پدر او BB و مادرش Bb است.

فیزیک پیش‌دانشگاهی**۱۶۵ - گزینه «۴»**

صوت از نوع امواج مکانیکی است.
انتشار صوت در هوای به صورت طولی است و انتشار آن به صورت انتقال لایه‌های پرفسار و کم‌پرسار است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۵)

۱۶۶ - گزینه «۲»

شدت صوت آستانه شنوایی و دردناکی به بسامد بستگی دارد. طبق نمودار کتاب درسی، فاصله شدت صوت آستانه شنوایی و دردناکی در بسامدهای بسیار پایین و بسیار بالا اندک است.
بلندگو دامنه و انرژی صوت را افزایش می‌دهد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۶)

(میری برانی)

۱۶۷ - گزینه «۲»

سرعت صوت در یک محیط از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$v = \sqrt{\frac{RT}{M}} \Rightarrow v \propto \sqrt{T}$$

سرعت از $\frac{m}{s}$ به $\frac{m}{s}$ رسیده است، یعنی ۱۰٪ افزایش داشته و یا $\frac{1}{1}$ برابر شده است.



(سیدهلال میری)

هنگامی که مجموع گره و شکم عدد فرد است حتماً لوله باز است. با توجه به این که در لوله باز، تعداد شکم یک عدد از تعداد گره بیشتر است در نتیجه داریم:

$$\begin{cases} 2 = n \\ 5 = \text{شکم} + \text{گره} \\ 3 = \text{شکم} \end{cases}$$

فاصله دو گره متواالی برابر نصف طول موج $\frac{\lambda}{2}$ است.

$$\frac{\lambda_2}{2} = 3 \text{ cm} \Rightarrow \lambda_2 = 6 \text{ cm} \Rightarrow L = \frac{n\lambda_n}{2}$$

$$\Rightarrow L = \frac{2\lambda_2}{2} = \frac{2 \times 6}{2} = 6 \text{ cm}$$

بلندترین طول موج، طول صوت اصلی است.

$$L_1 = \frac{n\lambda_n}{2} \Rightarrow 6 = \frac{1\lambda_1}{2} \Rightarrow \lambda_1 = 12 \text{ cm}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

(مودار مردانی)
L

«۱۷۰- گزینه»

$$\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} \Rightarrow 1/1 = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} \Rightarrow T_2 = 1/21 T_1$$

در نتیجه دمای مطلق محیط ۲۱ درصد افزایش پیدا کرده است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

«۱۶۷- گزینه»

$$v = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}, f_{\text{باز}} = \frac{nv}{2L}, f_{\text{بسته}} = \frac{(2n-1)v}{4L}$$

$$\frac{f_{\text{باز}}}{f_{\text{بسته}}} = \frac{n}{2n-1} \times \frac{2L}{L}$$

$$\times \sqrt{\frac{\gamma}{\gamma}} \times \frac{T}{T} \times \frac{M}{M}$$

اکسیژن و هیدروژن هر دو، دو اتمی هستند و γ برای آن‌ها یکسان است.

$$\frac{600}{f} = \frac{3}{5} \times \frac{2 \times 2L}{L} \times \sqrt{1 \times \frac{273+27}{322+223}} \times \frac{16}{1} \Rightarrow f = \frac{125\sqrt{2}}{2} \text{ Hz}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۸)

«۱۶۸- گزینه»

$$v = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \sqrt{\frac{\gamma_A}{\gamma_B} \times \frac{T_A}{T_B} \times \frac{M_B}{M_A}}$$

$$\frac{M}{\gamma} \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{v_A}{v_B} = \sqrt{\frac{T_A}{T_B}}$$

$$\frac{PV}{T} = \frac{PV}{m} \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{P}{M} = \frac{RT}{\rho} \Rightarrow \frac{P}{\rho} = \frac{RT}{M}$$

$$\Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = \frac{P_A}{P_B} \times \frac{\rho_B}{\rho_A} \Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = 2 \times \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \sqrt{\frac{T_A}{T_B}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

از طرفی:

(شهرام احمدی‌رارانی)

«۱۷۱- گزینه»
ابتدا طول صوت را محاسبه می‌کنیم:

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{320}{640} = 0.5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

در لوله‌های صوتی بسته به طول‌های $L_1 = 12/5 \text{ cm}$ و

$$L_4 = \frac{\lambda}{4} = 8/5 \text{ cm}, L_3 = \frac{\lambda}{4} = 6/5 \text{ cm}, L_2 = \frac{\lambda}{4} = 3/5 \text{ cm}$$

و ... صوت دیاپازون تشیدید می‌شود. می‌دانیم که اولین تشیدید با کمترین جابه‌جایی لوله هنگامی رخ می‌دهد که طول لوله ۶۴ سانتی‌متری به $L_3 = 6/5 \text{ cm}$ تبدیل شود. این جابه‌جایی برابر است با:

$$64 - 62/5 = 1/5 \text{ cm}$$

چون تشیددهای متواالی با تغییر طول لوله به اندازه $\frac{\lambda}{2} = 25 \text{ cm}$ حاصل می‌شوند،

پس حداقل جابه‌جایی لوله برای ۲ بار شنیدن صدای تشیدید برابر است با:

$$\frac{\lambda}{2} + 1/5 = 25 + 1/5 = 26/5 \text{ cm}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

(سیدهلال میری)

«۱۷۲- گزینه»

می‌دانیم در لوله صوتی بسته طول لوله مضرب فردی از $\frac{\lambda}{4}$ است. اکنون طول لوله 73 cm است.

(همدان پوچاری)

ابتدا سرعت صوت درون لوله صوتی را محاسبه می‌کنیم:

$$v = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}} \xrightarrow{\gamma=1/6, T=320 \text{ K}} v = \sqrt{\frac{1/6 \times 8 \times 320}{4 \times 10^{-2} \text{ kg/mol}}} =$$

$$\Rightarrow v = 320 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

چون این لوله صوتی فقط هماهنگ‌های فرد صوت اصلی خود را اجرا می‌کند، پس

یک لوله صوتی یک انتهای بسته است و بسامد صوت اصلی آن از رابطه $f_1 = \frac{v}{4L}$ به دست می‌آید.



$$L = \frac{\lambda}{4} = 0.5 \text{ m} \Rightarrow \lambda = 2 \text{ m}$$

$$\Rightarrow f_1 = \frac{320}{2} = 160 \text{ Hz}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۸)



(شهرام احمدی‌دارانی)

تراز شدت صوت در آستانه شنوازی و در آستانه دردناکی به ترتیب ۰ و ۱۲۰ (برای بسامد ۱۰۰۰ Hz) دسی‌بل است. بنابر فرض سوال با افزایش فاصله از منبع صوت تراز شدت صوت ۴۰ دسی‌بل کمتر می‌شود:

$$\left. \begin{array}{l} \beta_1 = 10 \log \frac{I_0}{I_1} = 0 \quad \text{شنوازی} \\ \beta_2 = 10 \log \frac{1}{10^{-12}} = 120 \text{ dB} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \beta_1 = \beta_2 - 40 \quad \text{دردناکی} \\ \beta_2 = \beta_1 + 40 \quad \text{شنوازی} \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} \beta_1 = 80 \text{ dB} \\ \beta_2 = 40 \text{ dB} \end{array} \right\} \Delta \beta = -40 \text{ dB}$$

$$\Delta \beta = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow -40 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \log \frac{I_2}{I_1} = -4 \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 10^{-4}$$

از طرفی می‌دانیم که شدت صوت با محدود فاصله از منبع صوت رابطه وارون دارد:

$$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \Rightarrow \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 = 10^{-4} \Rightarrow \left(\frac{r_1}{r_2} \right) = 10^{-2}$$

$$\Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = 10^2 \Rightarrow \frac{r_2}{1} = 10^2 \Rightarrow r_2 = 100 \text{ m}$$

$$\Rightarrow r_2 - r_1 = 100 - 1 = 99 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۲۸)

(شهرام احمدی‌دارانی)

تغییر تراز شدت صوت از رابطه زیر محاسبه می‌شود، بنابراین:

$$\beta_2 - \beta_1 = \log \frac{I_2}{I_1}$$

$$4\beta_1 - \beta_1 = \log \frac{27I_1}{I_1}$$

$$3\beta_1 = \log 27 = \log 3^3 \Rightarrow 3\beta_1 = 3 \log 3 \Rightarrow \beta_1 = \log 3$$

$$\beta = \log \frac{I}{I_0} \quad \text{از طرفی طبق رابطه:}$$

$$\beta_1 = \log \frac{I_1}{I_0} = \log 3 \Rightarrow \frac{I_1}{I_0} = 3 \Rightarrow I_1 = 3I_0$$

$$I_2 = 27I_1 = 27(3I_0) = 81I_0 \quad \text{چون } \frac{I_2}{I_1} = 27 \text{ بود، پس:}$$

$$I_2 = 81 \times 10^{-12} \frac{W}{m^2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۲۸)

(بیوکر، کامران)

«۲» - گزینه «۴»

«۱» - گزینه «۴»

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 10 \log \left(\frac{f_2}{f_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{r_1}{r_2} \right)^2$$

$$\Delta \beta = 10 \log \left(\frac{120}{100} \times \frac{100}{50} \right)^2$$

$$\Delta \beta = 10 \log 4^2 \Rightarrow \Delta \beta = 20 \log 2 = 6 \text{ dB}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۲۸)

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{320}{1600} = 0 / 2 \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

$$\frac{\lambda}{4} = 5 \text{ cm} \rightarrow 5, 15, 25, 35, \dots, 75 \text{ cm}$$

نزدیک‌ترین عدد به طول لوله ۷۵ cm می‌باشد که پیستون باید ۲ سانتی‌متر به طرف N حرکت کند.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۷)

(سیده‌الهال میری)

بسامد هماهنگ سوم لوله یک انتهای بسته به صورت مقابل است:

اگر بخواهیم این بسامد در لوله صوتی باز با همان طول و همان سرعت انتشار، موج ایستاده تولید کند باید فرکانس‌ها را برابر قرار داد.

$$\frac{3v}{4L} = nv \Rightarrow n = 1 / 5 \Rightarrow n$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۷)

(محمد رضا حسینی‌نژادی)

$$f_{(2n-1)} = (2n-1) \frac{v}{4L}$$

$$595 = (2 \times 4 - 1) \times \frac{340}{4L}$$

$$L = 1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

پس لوله را باید به اندازه ۱۵ cm وارد آب کنیم.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۷)

(فاروق مردانی)

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 61 = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 6 / 1 = \log \frac{I}{I_0}$$

$$\Rightarrow 10 - 6 / 1 = \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \log 10^{10} - 3 \log 2 = \log \frac{I}{I_0}$$

$$\Rightarrow \log \frac{10^{10}}{8} = \log \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow \frac{10^{10}}{8} = \frac{I}{10^{-12}}$$

$$\Rightarrow I = \frac{1}{8} \times 10^{-2} \frac{W}{m^2}$$

$$I = \frac{P}{4\pi r^2} \Rightarrow \frac{1}{8} \times 10^{-2} = \frac{150}{4 \times 3 \times r^2}$$

$$r^2 = 10^4 \Rightarrow r = 100 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۷)

(محمد رضا حسینی‌نژادی)

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 59 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow 5 / 9 = \log \frac{I}{10^{-12}}$$

$$5 + 3 \times 0 / 9 = \log \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow \log 10^5 + 3 \log 2 = \log \frac{I}{10^{-12}}$$

$$\log 10^5 + \log 2^3 = \log \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow \log (10^5 \times 8) = \log \frac{I}{10^{-12}}$$

$$\Rightarrow I = 8 \times 10^{-7} \frac{W}{m^2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۷)

«۱» - گزینه «۴»

«۳» - گزینه «۴»

«۱» - گزینه «۴»

«۴» - گزینه «۴»



فیزیک ۳

«۱۸۱- گزینه ۲»

(سید محمد سجادی)
با نزدیک کردن میله با بار منفی به الکتروسکوپ، الکترون‌ها از الکتروسکوپ به زمین منتقل می‌شوند. بنابراین الکتروسکوپ دارای بار مثبت خواهد شد. از طرفی با دور کردن میله، الکترون‌ها از زمین به الکتروسکوپ باز خواهند گشت و الکتروسکوپ خنثی خواهد شد.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

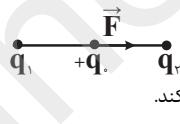
«۱۸۲- گزینه ۳»

(مهدی میراب‌زاده)
در نقاط نوک‌تیز تجمع بار الکتریکی بیشتر است در نتیجه میدان الکتریکی قوی‌تر است و اما پتانسیل الکتریکی همه نقاط جسم یکسان است، زیرا اگر پتانسیل نقاطی از جسم متفاوت باشد بار الکتریکی از پتانسیل بیشتر به سمت پتانسیل کمتر حرکت می‌کند تا تمام نقاط جسم دارای پتانسیل یکسان شود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

«۱۸۳- گزینه ۴»

(سید بلال میری)
ابتدا فرض می‌کنیم \vec{F} برایند نیروها به سمت راست می‌باشد:



حال با حذف بار q_2 ، تنها بار q_1 به بار q_2 نیرو وارد می‌کند.

از آن جایی که نیرویی که q_1 به q_2 وارد می‌کند $-2\vec{F}$ شده است، پس داریم:

$$\vec{F}_{1,0} = -2\vec{F}, \quad \vec{F}_2 = 2\vec{F}$$

حال اگر بار q_2 را دوباره وارد کنیم باید نیرویی برای q_2 به سمت راست به q_1 وارد کند تا برایند نیروهای وارد بر q_2 به سمت راست باشد، در نتیجه q_1 و q_2 همانند و داریم:

$$\frac{F_{2,0}}{F_{1,0}} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \frac{|q_2|}{|q_1|} \left(\frac{r}{r}\right)^2 = \frac{3}{2}$$

$\frac{q_2}{q_1} = +\frac{3}{2}$ می‌شود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

«۱۸۴- گزینه ۳»

(ممدوح‌صادق مام‌سیده)
طبق رابطه میدان ناشی از بار نقطه‌ای q در فاصله r از آن می‌توان گفت میدان ناشی از هر بار با مرتب فاصله بار از نقطه مورد نظر رابطه عکس دارد.

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \left(\frac{AC}{BC}\right)^2, \quad \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{AC}{BC} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{1}{3}$$

$$E_2 = \frac{E_1}{3} = \frac{4000}{3} = 2000 \frac{N}{C} \Rightarrow E_1 - E_2 = 4000 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

«۱۸۵- گزینه ۲»

(مرتضی پیغمبری)
در حالت اول، حرکت ذره با سرعت ثابت است. بنابراین طبق قضیه کار و انرژی جنبشی کار برآیند نیروها برابر صفر است.

$$W_E + W_{\text{خارجی}} = \Delta K \Rightarrow W_E + W_{\text{خارجی}} = 0$$

$$\Rightarrow W_E = -W_{\text{خارجی}} = +100J$$

تغییرات انرژی پتانسیل و همین‌طور اختلاف پتانسیل الکتریکی نقاط A و B به صورت زیر بدست می‌آید.

$$\Delta U = -W_E = -100J, \quad \Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-100}{q}$$

اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B مستقل از بار جابه‌جا شده است. در حالت دوم با دو برابر شدن جرم و بار ذره داریم:

$$\Delta U = q' \Delta V = 2q \times \frac{-100}{q} = -200J$$

حال با استفاده از رابطه زیر، سرعت ذره در نقطه B محاسبه می‌شود:

$$\Delta K = -\Delta U = +200J \Rightarrow \frac{1}{2} m' v_B^2 - \frac{1}{2} m' v_A^2 = +200$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 40 \times 10^{-3} v_B^2 - 0 = +200 \Rightarrow v_B = 100 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(مرتضی پیغمبری)

«۱۸۶- گزینه ۱»

با توجه به روابط زیر، نسبت شعاع دو کره را محاسبه می‌کنیم.

$$\begin{cases} m_A = 0.081m_B \\ m = \rho V \end{cases} \Rightarrow \rho_A V_A = 0.081 \rho_B V_B \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{V_A}{V_B} = 0.081$$

$$3\rho_B V_A = 0.081 \rho_B V_B$$

$$V_A = \frac{4\pi R^3}{3} \rightarrow \frac{4\pi R_A^3}{3} = 0.081 \frac{4\pi R_B^3}{3}$$

$$\Rightarrow R_A = 0.3R_B$$

حال با استفاده از روابط زیر، نسبت بار الکتریکی این دو رسانا را می‌توان مقایسه نمود.

$$\sigma = \frac{q}{A} \Rightarrow q = \sigma A \Rightarrow \frac{q_A}{q_B} = \frac{\sigma_A A_A}{\sigma_B A_B} = \frac{\sigma_A = 2\sigma_B}{A = 4\pi R^2}$$

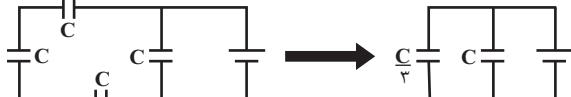
$$\frac{q_A}{q_B} = \frac{2\sigma_B \times 4\pi R_A^2}{\sigma_B \times 4\pi R_B^2} = \frac{R_A = 0.3R_B}{R_B} \Rightarrow \frac{q_A}{q_B} = \frac{2 \times (0.3R_B)}{R_B} = 0.6$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(مرتضی پیغمبری)

«۱۸۷- گزینه ۱»

در حالت اول که کلیدها باز هستند، مدار الکتریکی به صورت زیر است که در آن سه خازن سمت چپ با یکدیگر سری و با خازن سمت راست موازی‌اند.



$$C_{eq} = \frac{C}{3} + C = \frac{4C}{3}$$



(مصطفی‌کلایان)

ابتدا ظرفیت خازن تخت را به دست می‌آوریم و سپس بار الکتریکی آن را حساب می‌کنیم و بعد از آن ولتاژ مشترکش با خازن خالی را به دست می‌آوریم و در آخر انرژی خازن خالی را با این ولتاژ به دست می‌آوریم.

$$C_1 = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{\kappa=10, A=0/4 \times 10^{-4} \text{ m}^2} d=1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m}$$

$$C = 10 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{0/4 \times 10^{-4}}{10^{-3}} \Rightarrow C_1 = 3/6 \times 10^{-12} \text{ F}$$

$$\Rightarrow C_1 = 3/6 \text{ pF}$$

$$q_1 = C_1 V_1 \xrightarrow{V_1=3 \text{ V}} q_1 = 3/6 \times 5 \Rightarrow q_1 = 1.8 \text{ pC}$$

$$V' = \frac{q_1 + q_2}{C_1 + C_2} \xrightarrow{C_2=2/4 \text{ pF}, C_1=3/6 \text{ pF}} q_1 = 1.8 \text{ pC}, q_2 = 0 \Rightarrow V' = \frac{1.8 + 0}{3/6 + 2/4}$$

$$\Rightarrow V' = 3 \text{ V}$$

$$U_2 = \frac{1}{2} C_2 V'^2 \xrightarrow{C_2=2/4 \text{ pF}} U_2 = \frac{1}{2} \times 2/4 \times 10^{-12} \times 9$$

$$= 10/8 \times 10^{-12} \text{ J}$$

$$U_2 = 10/8 \times 10^{-6} \times 10^{-6} \text{ J} \Rightarrow U_2 = 10/8 \times 10^{-6} \mu\text{J}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

(سعید منبری)

$$U = \frac{1}{2} CV^2$$

در حالت اول، ولتاژ خازن ثابت می‌ماند:

با ورود دی الکتریک $C' = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d} \Rightarrow C' = \kappa C \Rightarrow U' = \kappa \frac{1}{2} CV^2 = \kappa U$ در حالت دوم نیز ظرفیت خازن κ برابر می‌شود، اما چون خازن از باتری جدا شده، بار روی آن ثابت است:

$$U = \frac{q}{2C} \xrightarrow{C''=\kappa C} U'' = \frac{q}{\kappa \times 2C} = \frac{U}{\kappa}$$

$$\Rightarrow U'U'' = \kappa U \times \frac{U}{\kappa} = U^2$$

(فیزیک، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

«۱۹۰»

(سعید منبری)

با توجه به اینکه مجموع ساعت خوانده شده در آینه و عدد خوانده شده در ساعت باید عدد ۱۲:۰۰ باشد تهها گزینه «۲» صحیح است.

(فیزیک، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

فیزیک ۱

(امیر اوسطی)

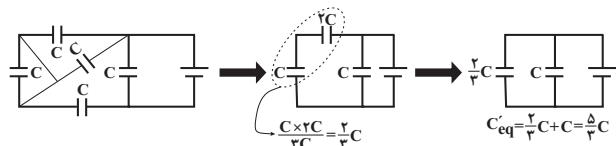
چون تصویر پشت آینه تشکیل شده پس جسم در فاصله کانونی قرار دارد، اگر جسم را کمی از آینه دور کنیم ممکن است در همان فاصله کانونی یا روی کانون یا در خارج فاصله کانونی باشد. پس تصویر آن می‌تواند به ترتیب پشت آینه یا در بینهایت و یا در جلوی آینه تشکیل یابد.

(فیزیک، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

«۱۹۲»

در حالت دوم کلیدها بسته هستند و مدار الکتریکی به صورت زیر است. در این مدار

خازن سمت چپ اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شود.



$$\frac{C_{eq}}{C_{eq}} = \frac{\frac{1}{2}C}{\frac{1}{2}C} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

«۱۸۸»

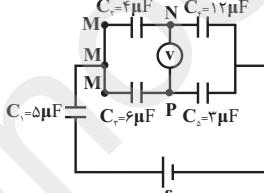
(میثم (شتیان))

با توجه به شکل، می‌توان نوشت:

$$V_M - V_N = V_2$$

$$V_M - V_P = V_3$$

اگر دو معادله را کم کنیم:



$$|V_N - V_P| = |V_2 - V_3| \Rightarrow |V_2 - V_3| = 20 \text{ V}$$

عدد ولتسنج

ظرفیت معادل خازن‌های C_2, C_3, C_4 و C_5 را به دست می‌آوریم:

$$C_2 + C_3 + C_4 + C_5 \Rightarrow C_{2345} = \frac{4 \times 12}{4 + 12} = 3 \mu\text{F}$$

$$C_{2345} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2 \mu\text{F} \Rightarrow C_{2345} = 5 \mu\text{F}$$

چون C_1 و C_{2345} یکسان هستند، پس ولتاژ ϵ به اندازه مساوی بین دو خازنتوزیع می‌شود. پس اختلاف پتانسیل این مجموعه (C_{2345}) معادل $\frac{\epsilon}{2}$ می‌شود.همچنین ولتاژ دو سرخازن‌های C_{24} و C_{35} نیز $\frac{\epsilon}{2}$ می‌شود. به دلیل متواالیبودن خازن‌های C_2 و C_4 می‌توان گفت:

$$q = CV \Rightarrow C \propto \frac{1}{V} \Rightarrow \frac{V_2}{V_{24}} = \frac{C_{24}}{C_2} \Rightarrow \frac{V_2}{\frac{\epsilon}{2}} = \frac{3}{4} \Rightarrow V_2 = \frac{3\epsilon}{8}$$

به طور مشابه برای خازن‌های C_3 و C_5 می‌توان نوشت:

$$\Rightarrow \frac{V_3}{V_{35}} = \frac{C_{35}}{C_3} \Rightarrow \frac{V_3}{\frac{\epsilon}{2}} = \frac{2}{6} \Rightarrow V_3 = \frac{\epsilon}{6}$$

$$|V_2 - V_3| = 20 \text{ V} \Rightarrow |\frac{3\epsilon}{8} - \frac{\epsilon}{6}| = 20 \Rightarrow \frac{5\epsilon}{24} = 20 \Rightarrow \epsilon = 96 \text{ V}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

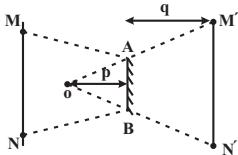


$$\Rightarrow d'' = \frac{x}{\gamma} \cdot \frac{\frac{d''}{d''+2x} = \frac{D}{D'}}{\frac{x}{\gamma} + 2x} \Rightarrow \frac{x}{\frac{x}{\gamma} + 2x} = \frac{D}{D'} \Rightarrow D'' = 5D \quad (2)$$

$$(1) \text{ و } (2) \Rightarrow \frac{D''}{D'} = \frac{5}{3}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

(مسین ناصیحی)



«۳» - گزینه ۱۹۶

با توجه به تشابه در مثلث‌های $\triangle OAB$ و $\triangle OM'N'$ داریم:

$$\frac{\text{مساحت ناحیه روشن}}{\text{مساحت آینه}} = \frac{(p+q)^2}{p^2}$$

$$\frac{S}{50} = \frac{(1/5 + 1/5)^2}{1/5} \Rightarrow S = 50 \times 16 = 800 \text{ cm}^2$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۵)

(اسماعیل امامی)

«۴» - گزینه ۱۹۷

با توجه به صورت سوال، فاصله کانونی آینه ۲۰ سانتی‌متر می‌باشد.

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{25} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{20} \Rightarrow q_1 = 100 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{30} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{20} \Rightarrow q_2 = 60 \text{ cm}$$

پس تصویر ۴۰ سانتی‌متر به آینه نزدیک شده است.

(فیزیک ا، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۳ و ۹۵)

(امیر اوسطی)

«۳» - گزینه ۱۹۸

چون تصویر بزرگ‌تر از جسم است، پس یا تصویر مجازی است یا حقیقی که دو حالت را بررسی می‌کنیم:

(الف) مجازی:

$$\left| \frac{q}{p} \right| = 2 \Rightarrow q = -2p$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{p_1} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p_1} - \frac{1}{2p_1} = \frac{1}{2p_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = 2p_1 \Rightarrow p_1 = \frac{f}{2} \\ \text{ب) حقیقی:} \end{array} \right. \quad (1)$$

$$\left| \frac{q}{p} \right| = 2 \Rightarrow q = 2p_1$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{p_1} + \frac{1}{2p_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{3}{2p_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = \frac{2p_1}{3} \Rightarrow p_1 = \frac{3}{2}f \quad (2) \\ \text{در حالت دوم چون بزرگنمایی یک است پس جسم به مرکز آینه منتقل یافته است، یعنی:} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} p_2 - p_1 = 30 \\ p_2 = 2f \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{مجازی} \rightarrow f = 20 \text{ cm} \Rightarrow r = 40 \text{ cm} \\ \text{حقیقی} \rightarrow f = 6 \text{ cm} \Rightarrow r = 12 \text{ cm} \end{array} \right.$$

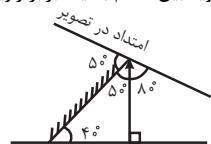
(فیزیک ا، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۳ و ۹۵)

(فسرو ارجاعی فردا)

زاویه بین جسم با آینه برابر زاویه بین تصویر و آینه است. در حالت اول داریم:

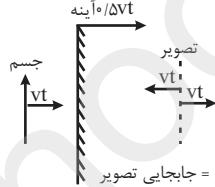
$$\alpha = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$

$$180^\circ - (90^\circ + 80^\circ) = 10^\circ = \text{زاویه تصویر با افق}$$

در حالت دوم این زاویه باید 20° شود. پس زاویه امتداد تصویر با جسم 70° می‌شود. در

$$\frac{180^\circ - 70^\circ}{2} = 55^\circ = 55^\circ - 90^\circ = 35^\circ \text{ می‌شود. یعنی آینه باید } 5^\circ \text{ در جهت ساعتگرد دوران کند.}$$

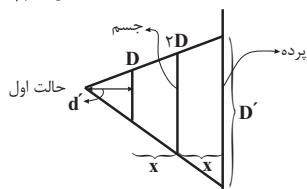
«۴» - گزینه ۱۹۴

در صورتی که جسم به اندازه vt جایه‌جا شود، تصویر به اندازه vt ولی در خلافجهت حرکت جسم جایه‌جا می‌شود و در صورتی که آینه به اندازه vt جایه‌جا شود، تصویر در همان جهت و به اندازه vt جایه‌جا می‌شود:ملاحظه می‌شود تصویر جایه‌جا نمی‌شود، ولی فاصله بین جسم و تصویر به اندازه vt کاهش می‌یابد.

(فیزیک ا، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

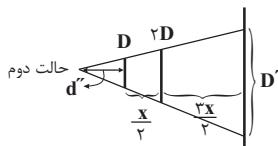
(اسماعیل امامی)

«۴» - گزینه ۱۹۵



$$\left. \begin{array}{l} \frac{d'}{2x+d'} = \frac{D}{D'} \\ \frac{d'+x}{2x+d'} = \frac{\gamma D}{D'} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{d'}{d'+x} = \frac{1}{\gamma} \Rightarrow d' = x$$

$$\frac{d'}{d'+2x} = \frac{D}{D'} \Rightarrow \frac{x}{3x} = \frac{D}{D'} \Rightarrow D' = 3D \quad (1)$$



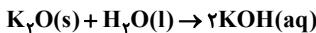
$$\left. \begin{array}{l} \frac{d''}{2x+d''} = \frac{D}{D''} \\ \frac{d''+x}{2x+d''} = \frac{\gamma D}{D''} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{d''}{d''+x} = \frac{1}{\gamma}$$



(محمد آفوندی)

«۲۰۳- گزینه»

پتانسیم اکسید با آب واکنش داده، پتانسیم هیدروکسید تولید می‌کند و محیط بازی می‌شود. (رد گزینه «۳»)



$$\begin{aligned} ?\text{molKOH} &= 188\text{mgK}_\gamma\text{O} \times \frac{10^{-3}\text{gK}_\gamma\text{O}}{1\text{mgK}_\gamma\text{O}} \times \frac{1\text{molK}_\gamma\text{O}}{98\text{gK}_\gamma\text{O}} \times \frac{2\text{molKOH}}{1\text{molK}_\gamma\text{O}} \\ &= 4 \times 10^{-3}\text{molKOH} \end{aligned}$$

چون KOH باز قوی و نک طرفیتی است:

$$[\text{KOH}] = [\text{OH}^-] = \frac{4 \times 10^{-3}\text{mol}}{2 \times 10^{-1}\text{L}} = 2 \times 10^{-3}\text{mol.L}^{-1}$$

$$[\text{OH}^-][\text{H}_\gamma\text{O}^+] = 10^{-14} \Rightarrow 2 \times 10^{-3} \times [\text{H}_\gamma\text{O}^+] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [\text{H}_\gamma\text{O}^+] = 5 \times 10^{-11}\text{mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log(5 \times 10^{-11}) = 12/3$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

(امیرعلی برقوبرداریون)

«۲۰۴- گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این نمک‌ها، آئیون آبکافت می‌شود. هر چه قدرت اسید سازنده این

آئیون‌ها کمتر باشد آئیون مربوط به آن‌ها بیشتر آبکافت می‌شود و OH^- بیشتری تولید می‌کند و pH محلول را بالاتر می‌برد.

آئیون‌ها $\text{Cl}_\gamma\text{CCOOH} > \text{Cl}_\gamma\text{CHCOOH} > \text{FCH}_\gamma\text{COOH}$

گزینه «۲»: شدت آبکافت $\text{Cl}_\gamma\text{CCOO}^- < \text{Cl}_\gamma\text{CHCOO}^- < \text{FCH}_\gamma\text{COO}^-$

$\text{pH} = \text{Cl}_\gamma\text{CCOONa} < \text{Cl}_\gamma\text{CHCOONa} < \text{FCH}_\gamma\text{COONa}$

گزینه «۳»: هر چه باز قوی‌تر باشد، کاتیون (اسید مزدوج) آن پایدارتر خواهد بود. توجه شود قدرت بازی دی متیل آمین از اتیل آمین بیشتر است.

گزینه «۴»: هر چه یک اسید بیشتر باشد، K_a باز مزدوج آن‌ها کمتر است. در کربوکسیلیک اسیدها، با افزایش شمار اتم‌های کربن، K_a کاهش می‌یابد.

گزینه «۵»: قدرت اسیدی HOCl از HOBr و HCN از OBr^- و OBr^- بیشتر است. بنابراین شدت آبکافت CN^- بیشتر از OBr^- و OBr^- است.

گزینه «۶»: قدرت اسیدی OCl^- می‌باشد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷، ۷۷، ۸۰ و ۸۱)

(محمد آفوندی)

«۲۰۵- گزینه»

در محلول اسید:

$$\text{pH} = 4/5 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-4/5} = 3 \times 10^{-5}\text{mol.L}^{-1}$$

(امیر اوسطی)

«۱۹۹- گزینه»

آننه مقعر است (چرا؟) در روابط آینه‌های کروی داریم:

$$\frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \quad , \quad \frac{q_1}{p_1} = \frac{1}{16}$$

$$\frac{1}{p_2} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \quad \frac{p_2 = q_1}{q_2 = p_1} \Rightarrow \frac{q_2}{p_2} = \frac{p_1}{q_1} = 16$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷، ۹۰، ۹۱ و ۹۲)

(حسین تاصمی)

«۲۰۰- گزینه»

تصویر در آینه محدب همواره مجازی، مستقیم و کوچکتر از جسم است و در فاصله کانونی این آینه تشکیل خواهد شد.

$$f = \frac{40}{2} = 20\text{cm}$$

$$\frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{20} + \frac{1}{q_1} = \frac{-1}{20} \Rightarrow \frac{1}{q_1} = \frac{-2}{20} = -\frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow q_1 = -10\text{cm}$$

$$p_2 = \infty \Rightarrow \frac{1}{\infty} + \frac{1}{q_2} = -\frac{1}{f} \Rightarrow q_2 = -f = -20\text{cm}$$

$$|\Delta q| = 20 - 10 = 10\text{cm}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

شیمی پیش‌دانشگاهی

«۲۰۱- گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کربوکلسلیک اسید آروماتیک موردنظر، بنزویک اسید می‌باشد که فرمول مولکولی آن $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ است.

گزینه «۲»: با توجه به نقاط ذوب این ترکیبات در جدول صفحه ۸۳، پروپانویک اسید و بوتیل آمین (دو ترکیب) در دمای اتاق مایع می‌باشد.

گزینه «۳»: همه آمینو اسیدهای طبیعی جزو آلفا آمینو اسیدها هستند، در این نوع آمینو اسیدها، گروه آمینی و کربوکسیل روی یک کربن مشترک قرار دارند.

گزینه «۴»: متانویک اسید ساده‌ترین و اتانویک اسید آشناترین کربوکلسلیک اسید است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۶، ۷۸، ۸۰ و ۸۲)

(سؤال ۲۳۳۷، کتاب آمیخت شیمی ۳)

«۲۰۲- گزینه»

در مورد این اسید ضعیف می‌توان از تغییر غلظت HA صرف نظر کرد. بنابراین:

$$\text{HA(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{A}^-(\text{aq}) \quad K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

$$10^{-5} = \frac{[\text{H}^+]^2}{0/1} \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-3}\text{mol.L}^{-1} \Rightarrow \text{pH} = ۳$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)



صرف غذای اسیدی باعث افزایش غلظت H_3O^+ و جایه جایی تعادل در جهت برگشت می شود. طبق واکنش حالت فیزیکی CO_2 گازی می باشد. نگه داشتن نفس نیز سبب افزایش غلظت CO_2 می شود. لذا تعادل در جهت صرف CO_2 و تولید HCO_3^- (جهت رفت) جایه جا می شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

(امیرعلی برفورد اریون)

«۲۰۸- گزینه»

وارد «پ» و «ت» درست هستند.
 محلول بافر شامل اسید ضعیف و نمک آن یا باز ضعیف و نمک آن می باشد.
 اختلاط اسیدها و بازها در شرایطی منجر به تولید بافر می شود که گونه قوی باقی نماند و از گونه ضعیف مقداری در ظرف باقی بماند.

بررسی موارد نادرست:

عبارت (الف): محلول $1/5$ مولار NH_3 نوسط محلول $1/6$ مولار HBr به طور کامل خنثی می شود و نمک NH_4Br تولید می شود. بنابراین HBr در ظرف باقی می ماند و محلول نهایی بافری نمی باشد.

عبارت (ب): محلول $1/4$ مولار NaOH و $1/4$ مولار HCl به طور کامل همدیگر را خنثی می کنند و هیچ اسید یا باز ضعیفی باقی نمی ماند. بنابراین محلول بافر تشکیل نمی شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

(سایر شیری طرز)

«۲۰۹- گزینه»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: صابون‌های جامد فرمول همگانی RCOO^-Na^+ دارند. صابون از گرم کردن استرهای طبیعی (چربی یا روغن) با سدیم هیدروکسید به دست می آید.

گزینه «۲»: بر اثر گزش مورچه، مтанوییک اسید وارد بدن می شود.

گزینه «۳»: با افزایش دما، K_w افزایش یافته و pH کاهش می یابد، اما آب خالص کماکان خنثی است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۶، ۶۱ و ۸۵)

(امیرعلی برفورد اریون)

«۲۱۰- گزینه»

گل آزالیا در خاک‌های اسیدی بهترین رشد را دارد. گل‌های ادریسی در خاک اسیدی به رنگ آبی شکوفا می شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گل‌سین (آمینوتانوییک اسید) در دمای اتاق جامد و در اتانول نامحلول است.

گزینه «۲»:

الکل مربوط به عامل بوی انگور: اتانول
اسید مربوط به عامل بوی سیب: بوتانوییک اسید
اتیل بوتانوات (عامل طعم آناناس)

گزینه «۳»: طبق متن کتاب درسی این گزینه درست است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۳، ۸۲، ۸۵، ۸۶ و ۹۰)

$$\frac{[\text{H}^+]}{[\text{HA}]} \times 100 \Rightarrow 0/2 = \frac{3 \times 10^{-5}}{[\text{HA}]} \times 100$$

$$\Rightarrow [\text{HA}] = 1/5 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

در محلول آمونیاک:

$$\text{pH} = 12/7 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-12/7} = 2 \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow 2 \times 10^{-13} \times [\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = 5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3]} = 0/2 \Rightarrow \frac{5 \times 10^{-2}}{[\text{NH}_3]}$$

$$\Rightarrow [\text{NH}_3] = 0/25 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[\text{HA}]}{[\text{NH}_3]} = 0/06$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۵، ۷۶ و ۸۱)

«۲۰۶- گزینه»

(امیرعلی برفورد اریون)

$$? \text{mol OH}^- = \frac{1/5 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times \frac{1/\text{ag B(OH)}_2}{1 \text{ mL}} \times \frac{\text{محلول}}{\text{محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol B(OH)}_2}{180 \text{ g B(OH)}_2} \times \frac{2 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol B(OH)}_2} = 0/6 \text{ mol OH}^-$$

$$\Rightarrow \text{mol H}^+ = 0/2 \times 0/5 = 0/1 \text{ mol}$$

بنابراین مول اولیه OH^- برابر $1/6$ بوده و پس از ریختن $1/0$ مول H^+ بهطرف، مول OH^- برابر $5/0$ می شود.

$$[\text{OH}^-]_{\text{اولیه}} = \frac{0/6}{2} = 0/3 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pOH}_{\text{اولیه}} = -\log(0/3) = -(0/5 - 1) = 0/5$$

$$\Rightarrow \text{pH} = 13/5 = \text{اولیه}$$

$$[\text{OH}^-]_{\text{ثانویه}} = \frac{0/5}{2/5} = 0/2 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow \text{pOH}_{\text{ثانویه}} = -\log(0/2)$$

$$= -\log(2 \times 10^{-1}) = -(0/3 - 1) = 0/7 \Rightarrow \text{pH} = 13/3$$

بنابراین pH محلول B(OH)_2 و واحد کاهش می یابد.

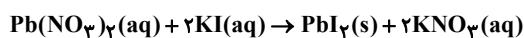
(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

«۲۰۷- گزینه»

(سید سهاب اعرابی)

سامانه بافری خون انسان:





رسوب زرد

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱ و ۲۴)

(امیرحسین معروفی)

ترکیب پلی پروپن می‌باشد که در آن برای تولید ریسمان استفاده می‌شود و از پلیمر شدن پروپن (C_3H_6) که یک الکن است به وجود می‌آید. در پلیمرهای مثل پلی سیانواتن در واحدهای تکارشونده پیوندهایی به جز پیوند یگانه (مثلاً پیوند سه‌گانه) نیز وجود دارد.

(شیمی ۳، صفحه ۷)

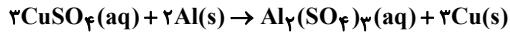
«۲۱۶- گزینه»

(سید سهاب اعرابی)

«۲۱۷- گزینه»

بررسی موارد:

الف) درست.



$$\begin{aligned} ?\text{g Al} &= 48\text{ g CuSO}_4 \times \frac{1\text{ mol CuSO}_4}{160\text{ g CuSO}_4} \times \frac{2\text{ mol Al}}{3\text{ mol CuSO}_4} \times \frac{27\text{ g Al}}{1\text{ mol Al}} \\ &= 5 / 4\text{ g Al} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ?\text{g Cu} &= 48\text{ g CuSO}_4 \times \frac{1\text{ mol CuSO}_4}{160\text{ g CuSO}_4} \times \frac{3\text{ mol Cu}}{3\text{ mol CuSO}_4} \\ &\times \frac{64\text{ g Cu}}{1\text{ mol Cu}} = 19 / 2\text{ g Cu} \end{aligned}$$

تغییر جرم مواد جامد $19 / 2 - 5 / 4 = 13 / 8\text{ g}$

ب) درست. رنگ آبی محلول با مصرف CuSO_4 که محلول را آبی کرده است کمتر می‌شود.

پ) نادرست. اتم‌های مس در بین اتم‌های Al در سطح ورقه نیز قرار می‌گیرند.

(ت) درست. واکنش از نوع جابه‌جایی یگانه است که در آن یون‌های B^{3+} (Al^{3+})

جاگزین یون‌های A^{2+} (Cu^{2+}) می‌شوند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۲۲)

(امیرحسین معروفی)

«۲۱۸- گزینه»

از ترکیبی باید استفاده کرد که آئیون آن با یون Fe^{3+} تشکیل رسوب دهد که فقط NaOH این ویژگی را دارد و در واکنش با Fe^{3+} , Fe(OH)_3 نامحلول را تولید می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه ۱۱)

(دانیال مهرعلی)

شمي ۳**«۲۱۱- گزینه»**

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱» (نادرست): لزوماً فراورده‌های واکنش تجزیه، پیچیدگی کمتری از واکنش دهنده ندارند؛ مثل واکنش تجزیه پتاسیم پرمگنات:



گزینه «۲» (نادرست): در برخی کشورها، آمونیاک مایع ($\text{NH}_3(\text{l})$) را به عنوان کود شیمیایی به طور مستقیم به خاک تزریق می‌کنند.

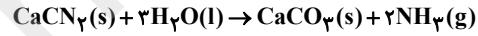
گزینه «۴» (نادرست): K_2CO_3 برای تولید شیشه‌های لوازم الکترونیکی به کار می‌رود که یک کربنات است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱، ۷ و ۱۶)

«۲۱۲- گزینه»

فراورده واکنش هابر، آمونیاک (NH_3) و ترکیب‌های جامد در این واکنش CaCN_2 و CaCO_3 هستند.

معادله موازنۀ شدۀ واکنش:



$$\frac{3}{2} = \frac{\text{نسبت خواسته شده}}{1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳ و ۵) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۵۶)

«۲۱۳- گزینه»نماد شیمیایی پالادیم به صورت Pd است.

(شیمی ۳، صفحه ۱۴)

(علی نوری‌زاده)

«۲۱۴- گزینه»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از تجزیه گرمایی سولفات فلزها، گاز گوگرد تری اکسید تولید می‌شود.

گزینه «۲»: واکنش پذیری Br_2 از Cl_2 کمتر است.

گزینه «۳»: بریلیم تنها عنصر قلیایی خاکی است که با آب واکنش نمی‌دهد.

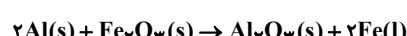
(شیمی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

«۲۱۵- گزینه»

واکنش «الف» همان واکنش ترمیت است. در آن آهن مذاب ($\text{Fe}(\text{l})$) تولید می‌شود.

واکنش هیدروکلریک اسید با منگنز (IV) اکسید از نوع جابه‌جایی یگانه نمی‌باشد. در

واکنش مربوط به مورد «د» رسوب زردرنگ به دست می‌آید. بنابراین همه مطالعه نادرست‌اند.





(همه اسماعیلی)

«۳- گزینه» ۲۲۲

درصد جرمی اکسیژن در اتیلن گلیکول ($C_2H_6O_2$)

$$\frac{32}{32+6+24} \times 100 \approx 51/60\% \Rightarrow 50\% \text{ بیشتر از } 50\%$$

درصد جرمی روی در آلیاژ:

$$\frac{3 \times 65}{3 \times 65 + 40} \times 100 \approx 83/100\%$$

درستی گزینه‌های «۱» و «۴» را نیز از متن کتاب درسی می‌توان برداشت کرد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۶ و ۲۰)

(علی فرزاد تبار)

«۳- گزینه» ۲۲۳

ابتدا فرمول تجربی این ماده را به دست می‌آوریم:

$$molC = 7/95gCO_2 \times \frac{1molCO_2}{44gCO_2} \times \frac{1molC}{1molCO_2}$$

$$\approx 0/18molC \div 0/06 = 3$$

$$molH = 4/32gH_2O \times \frac{1molH_2O}{18gH_2O} \times \frac{1molH}{1molH_2O}$$

$$= 0/48molH \div 0/06 = 8$$

$$molN = 0/14gN_2 \times \frac{1molN_2}{28gN_2} \times \frac{1molN}{1molN_2} = 0/06molN \div 0/06 = 1$$

بنابراین فرمول تجربی و مولکولی این ماده C_3H_8N بوده و می‌توان نوشت:

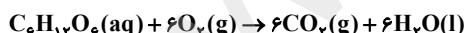
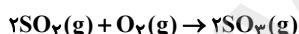
$$xgC_3H_8N = 0/06molN \times \frac{1molC_3H_8N}{1molN} \times \frac{58gC_3H_8N}{1molC_3H_8N}$$

$$= 3/48gC_3H_8N$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

(کامران کیومرثی)

«۱- گزینه» ۲۲۴



$$?gC_6H_{12}O_6 = 12/18gSO_3 \times \frac{1molSO_3}{64gSO_3} \times \frac{1molO_2}{2molSO_3}$$

$$\times \frac{1molC_6H_{12}O_6}{6molO_2} \times \frac{180gC_6H_{12}O_6}{1molC_6H_{12}O_6} = 18gC_6H_{12}O_6$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۲۲)

(امیرعلی پرفسور ارجون)

«۲- گزینه» ۲۲۵

در واکنش کامل گرافیت و بخار آب، به ازای تولید هر مول H_2 ، یک مول C یک مول H_2O مصرف می‌گردد.

(مسعود علوی امامی)

«۳- گزینه» ۲۱۹

$$?gCl_2 = 12/04 \times 10^{21} Cl_2 \times \frac{1molCl_2}{6/02 \times 10^{23} Cl_2}$$

$$\times \frac{71gCl_2}{1molCl_2} = 1/42gCl_2$$

$$?gSO_2 = 0/12molSO_2 \times \frac{64gSO_2}{1molSO_2} = 7/68gSO_2$$

$$?gO_2 = 1/505 \times 10^{22} O_2 \times \frac{32gO_2}{6/02 \times 10^{23} O_2} = 0/8gO_2$$

$$= 1/42 + 7/68 + 0/8 = 9/9g$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

(سعید نوری)

«۱- گزینه» ۲۲۰

جرم مولی PCl_x را در نظر می‌گیریم:

$$4/17gPCl_x = 1/204 \times 10^{22} P \times \frac{1molP}{6/02 \times 10^{23} P}$$

$$\times \frac{1molPCl_x}{1molP} \times \frac{MgPCl_x}{1molPCl_x} = \frac{M}{50} \Rightarrow M = 208/5g.mol^{-1}$$

تعداد اتم‌های کلر در ترکیب:

پس ترکیب موردنظر، PCl_5 بوده است.

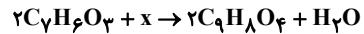
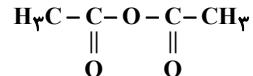
$$?molCl = 0/04molPCl_5 \times \frac{6/02 \times 10^{23} PCl_5}{1molPCl_5}$$

$$\times \frac{Cl}{PCl_5} = 6/02 \times 10^{22} Cl$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

(مصطفی سنت آبراهامی)

«۱- گزینه» ۲۲۱

فرمول مولکولی آسپرین $C_9H_8O_4$ و فرمول مولکولی سالیسیلیک اسید $C_7H_6O_3$ است. (کتاب درسی)با استفاده از این معادله فرمول مولکولی استیکانیدرید به صورت $C_4H_6O_3$ بهدست می‌آید که جرم مولی $104g.mol^{-1}$ است.

استیک انیدرید

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)



فنا

میز

شی

لی

سی

لی

$$\frac{\text{مقدار خالص}}{\text{کل مقدار}} = \frac{۱۲۷ / ۵\text{gNaNO}_3}{۲۱۲ / ۵\text{gNaNO}_3} \times ۱۰۰ = ۶۰\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

(نمودر پواد صادری)

«۲۲۸- گزینه»

$$\text{سنگ معدن} = ۵۶ \text{ kgFe} \times \frac{۱۰۰ \text{ gFe}}{۱\text{kgFe}} \times \frac{۱\text{molFe}}{۵۶\text{gFe}} \times \frac{۱\text{molFe}_2\text{O}_۳}{۲\text{molFe}}$$

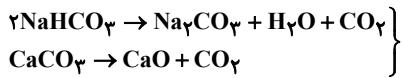
$$\text{سنگ معدن} = \frac{۱۶\text{gFe}_2\text{O}_۳}{۱\text{molFe}_2\text{O}_۳} \times \frac{۱۰\text{g}}{\frac{۱\text{kg}}{۷\text{gFe}_2\text{O}_۳}} \times \frac{۱\text{kg}}{\frac{۱۰۰\text{g}}{\text{خالص معدن}}} = \frac{۱\text{kg}}{\frac{۷\text{gFe}_2\text{O}_۳}{۱۰۰\text{g}}}$$

$$\text{سنگ معدن} = \frac{۱\text{ton}}{۱۰۰\text{ kg}} \approx ۱/۱۴۳\text{ton}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

(مسعود روستایی)

«۲۲۹- گزینه»



$$\text{? molNaHCO}_۳ = \frac{۴ / ۵\text{g H}_۲\text{O}}{۱\text{g H}_۲\text{O}} \times \frac{۱\text{mol H}_۲\text{O}}{۱\text{g H}_۲\text{O}} \times \frac{۲\text{molNaHCO}_۳}{۱\text{molH}_۲\text{O}}$$

$$= ۰ / ۵\text{molNaHCO}_۳$$

$$\Rightarrow ۰ / ۵\text{molNaHCO}_۳ \times \frac{۱\text{molCO}_۲}{۲\text{molNaHCO}_۳} \times \frac{۴\text{g CO}_۲}{۱\text{molCO}_۲}$$

تولید شده در واکنش اول

تولید شده در واکنش دوم $۱۶ / ۵\text{g CO}_۲ - ۱\text{g CO}_۲ = ۵ / ۵\text{g CO}_۲$

$$\text{? molCaCO}_۳ = \frac{۵ / ۵\text{g CO}_۲}{۴\text{g CO}_۲} \times \frac{۱\text{molCO}_۲}{۱\text{molCO}_۲} \times \frac{۱\text{molCaCO}_۳}{۱\text{molCO}_۲}$$

$$= ۰ / ۱۲۵\text{mol CaCO}_۳$$

$$\text{CaCO}_۳ = \frac{۰ / ۱۲۵}{۰ / ۱۲۵ + ۰ / ۵} \times ۱۰۰ = ۲۰\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۲۵)

(امیرحسین معروفی)

«۲۳۰- گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست. در ترکیب‌های یونی مولکول وجود ندارد و فرمول تجربی با فرمول شیمیایی ترکیب یکسان است.

گزینه «۲»: نادرست. ثابت آلوگادرو $۲۳ \times ۱۰ / ۰۲۲ \times ۶ = ۶$ است. عدد آلوگادرو را با

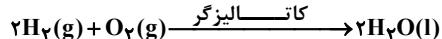
$$N_A \text{ نمایش می‌دهند.}$$

گزینه «۳»: نادرست

$$\text{NaCl} = \frac{۱۹۵}{۲۰۰} \times ۱۰۰ = ۹۷ / ۵\%$$

$$\text{۱mol H}_۲ \sim \text{۱mol C} + \text{۱mol H}_۲\text{O} = ۱۲\text{g} + ۱۸\text{g} = ۳۰\text{g}$$

$$\text{? mol H}_۲ = \frac{۱۱ / ۲\text{g}}{۲\text{g}} \times \frac{\text{۱mol H}_۲}{۳\text{g}} = ۰ / ۳۷\text{mol H}_۲$$



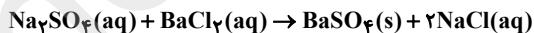
$$\text{? g H}_۲\text{O} = ۰ / ۳۷\text{mol H}_۲ \times \frac{۲\text{mol H}_۲\text{O}}{۲\text{mol H}_۲} \times \frac{۱\text{g H}_۲\text{O}}{۱\text{mol H}_۲\text{O}} = ۶ / ۷\text{g H}_۲\text{O}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۲۳)

«۲۲۶- گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

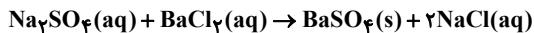
گزینه «۱»: درست. واکنش نشان داده شده در شکل می‌باشد:

A : ترکیب $\text{Na}_۲\text{SO}_۴$ B : ترکیب $\text{BaCl}_۲$ C : ترکیب $\text{BaSO}_۴$ D : ترکیب NaCl 

گزینه «۲»: درست.

آئیون ترکیب $\text{SO}_۴^{2-} : \text{A}$ کاتیون ترکیب $\text{Na}_۲\text{SO}_۴ \leftarrow \text{Na}^+ : \text{D}$

گزینه «۳»: درست.

مجموع ضرایب استوکیومتری $= ۱ + ۱ + ۱ + ۲ = ۵$

گزینه «۴»: نادرست.

$$\text{? g BaSO}_۴ = \frac{۱۴ / ۲\text{g Na}_۲\text{SO}_۴}{۱\text{g Na}_۲\text{SO}_۴} \times \frac{۱\text{mol Na}_۲\text{SO}_۴}{۱۴۲\text{g Na}_۲\text{SO}_۴} \times \frac{۱\text{mol BaSO}_۴}{۱\text{mol Na}_۲\text{SO}_۴}$$

$$\times \frac{۲۳۳\text{g BaSO}_۴}{۱\text{mol BaSO}_۴} = ۲۳ / ۳\text{g BaSO}_۴$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۲۵)

«۲۲۷- گزینه»

در واکنش تجزیه $\text{NaNO}_۳$ ، کاهش جرم برابر با مقدار گاز تولید شده است.

بنابراین جرم گاز اکسیژن تولید شده برابر ۲۴ گرم می‌باشد:

$$\text{? g NaNO}_۳ = \frac{۲۴\text{g O}_۲}{۳\text{g O}_۲} \times \frac{۱\text{molO}_۲}{۳\text{g O}_۲} \times \frac{۲\text{molNaNO}_۳}{۱\text{molO}_۲}$$

$$\times \frac{۸۵\text{gNaNO}_۳}{۱\text{molNaNO}_۳} = ۱۲۷ / ۵\text{gNaNO}_۳$$



ت) نادرست. نور حاصل از انتقال $n = 3$ به $n = 2$ قرمز می‌باشد که کمترین شکست را در منشور دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۱۹)

(قارچ از کشور ۹۷)

«۳»-گزینه ۲۳۴

نظریه دالتون ۷ بند داشت که از این ۷ بند، ۳ بند آن امروزه نادرست تلقی می‌شوند.

این سه بند عبارت‌اند از:

۱) ماده از ذره‌های تجزیه‌ناپذیری به نام اتم ساخته شده است. (وجود ذرات زیر اتمی)

۲) همه اتم‌های یک عنصر مشابه یکدیگرند. (ایزوتوپ)

۳) اتم‌ها نه بوجود می‌آیند و نه از بین می‌روند. (واکنش‌های هسته‌ای)

(شیمی ۲، صفحه ۳)

(امیرعلی برفرورداریون)

«۱»-گزینه ۲۳۵

تمامی موارد ذکر شده نادرست‌اند.

الف) رادرفورد نتوانست تشکیل تابش‌های حاصل از مواد پرتوza را به کمک مدل اتمی تامسون (مدل کیک کشمکشی) توجیه کند.

ب) پدیده پرتوزا با کاهش جرم ماده پرتوza همراه است.

ب) سنگین‌ترین تابش α می‌باشد و جزو امواج الکترومغناطیسی نمی‌باشد.

ت) در آزمایش رادرفورد از ورقه طلا با ضخامت ۲۰۰۰ اتم طلا استفاده شد.

ث) میزان انحراف بتا از آلفا بیش‌تر است و گاما هیچ انحرافی در میدان الکتریکی ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸، ۹ و ۱۵)

(سید سهاب اعرابی)

«۲»-گزینه ۲۳۶

پرتو A همان پرتو α ، پرتو B همان پرتو β و پرتو C همان پرتو γ می‌باشد.

پرتوی β مانند پرتوهای کاتدی جریانی از الکترون‌های پرانرژی است. با خروج دو

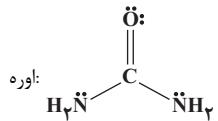
ذره α و چهار ذره β عدد اتمی تغییر نمی‌کند. اما عدد جرمی ۸ واحد کاهش

می‌یابد. خروج پرتو β عدد جرمی را تغییر نمی‌دهد. خروج پرتو γ عدد جرمی و

عدد اتمی را تغییر نمی‌دهد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸ و ۱۳)

گزینه «۴»: درست.



$$\frac{12}{60} \times 100 = 20\%$$

$$\frac{28}{60} \times 100 \approx 46.67\%$$

← از دو برابر درصد جرمی کربن در اوره $6 / 67$ درصد بیشتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۶ و ۲۳)

شیمی ۲

«۴»-گزینه ۲۳۱

بررسی عبارات:

گزینه «۱»: در نظریه دالتون پیرامون الکترون و پروتون و خواص وابسته به آن‌ها از جمله پرتو ایکس صحبتی نشده است.

گزینه «۲»: در زمان نظریه تامسون پروتون کشف نشده بود و فقط درباره فضای کروی ابرگونه با مرتب صحبت شده بود.

گزینه «۳»: رابرت بویل عنصر را به عنوان ماده‌ای که نمی‌توان به مواد ساده‌تر تبدیل کرد نانید.

گزینه «۴»: مدل هندوانه‌ای یا کیک کشمکشی همان نظریه تامسون است که جرم زیاد اتم در آن ناشی از مقدار زیاد الکترون است.

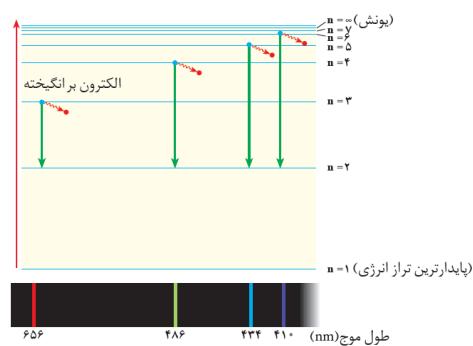
(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ و ۵ و ۳)

«۳»-گزینه ۲۳۲

بررسی موارد:

الف) درست. طبق شکل صفحه ۱۹ هیچ خطی در این محدوده مشاهده نمی‌شود.

ب) درست. با توجه به شکل زیر این گزاره نیز صحیح است.



پ) نادرست.

$$n = 2 \rightarrow n = 6 \quad \text{طول موج} = 410 \text{ nm}$$

$$n = 2 \rightarrow n = 5 \quad \text{طول موج} = 434 \text{ nm}$$

$$n = 2 \rightarrow n = 4 \quad \text{طول موج} = 486 \text{ nm}$$

(سعید نوری)

سبک‌ترین ایزوتوپ نیکل دارای 30 نوترون است. پس سبک‌ترین ایزوتوپ $^{58}_{\text{Ni}}$ است. در $^{58}_{\text{Ni}}$ (سنگین‌ترین یون ایزوتوپ Ni) 26 الکترون داریم. پس 33 نوترون دارد و به صورت $^{61}_{\text{Ni}}$ است. ایزوتوپ با جرم متوسط یک نوترون کمتر از این ایزوتوپ دارد. پس $^{58}_{\text{Ni}}$ است.

$$\begin{cases} ^{58}_{\text{Ni}} & F_1 = 100 - 6F_2 \\ ^{61}_{\text{Ni}} & 5F_2 \\ ^{64}_{\text{Ni}} & F_2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{58(100 - 6F_2) + 60(5F_2) + 61(F_2)}{100} = 58 / 65 \Rightarrow \begin{cases} F_2 = 5\% \\ F_1 = 70\% \end{cases}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(محمد عقیمیان زواره)

«۴» - گزینه «۴۱

گزینه «۱»: درست - زیرا ذره آلفا از جنس $^{4}_{\text{He}}$ می‌باشد.

گزینه «۲»: درست - با توجه به $(^{18}_{\text{O}}, ^{17}_{\text{O}}, ^{16}_{\text{O}})$ و $(^{3}_{\text{H}}, ^{2}_{\text{H}}, ^{1}_{\text{H}})$ و

گزینه «۳»: درست - چگالی و نقطه جوش D_{2}O از چگالی و نقطه جوش H_{2}O بیشتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸، ۱۳ و ۱۴)

(رسول عابدینی زواره)

«۳» - گزینه «۴۲

باروت سیاه مخلوطی از KNO_3 . گرد زغال و گوگرد است و با افزودن براده‌های آهن به آن می‌توان حرقه‌های آتش به رنگ نارنجی تولید کرد.

طیف نشري خطی هیدروژن در ناحیه مرئی دارای 4 خط است و کمترین طول موج (410nm) (بیشترین انرژی) مریبوط به رنگ بنفش است.

بررسی یونزن و همکارانش نشان داد که هر فلز طیف نشري خطی ویژه خود را دارد.
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

(فاطم پویان‌نظر)

«۲» - گزینه «۴۳

بررسی موارد نادرست:
با دادن مقدار معینی انرژی به الکترون می‌توان آن را قادر ساخت از ترازی با انرژی پایین به حالت برانگیخته برود.

هر چه از هسته دور می‌شویم انرژی الکترون افزایش می‌یابد.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(سیدسهام اعرابی)

«۲۶» - گزینه «۲۶

بررسی موارد:

(الف) رادرفورد به کمک مشاهده‌های خود توانست قطر اتم طلا و قطر هسته آن را

به طور تقریبی محاسبه کند. (نادرست)

(ب) عبور بدون انحراف پرتوهای آلفا از ورقه طلا نشان‌دهنده فضای خالی زیاد موجود در اتم می‌باشد. (نادرست)

(پ) پرتوی بتا بیشترین انحراف را دارد که توسط ورقه آلومینیمی جذب می‌شود و ورقه آلومینیمی مانع از رد شدن آن می‌شود. (درست)

(ت) روی سولفید یک ماده فلورورستن می‌باشد نه فسفرسانس. (نادرست)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸ و ۹)

«۲۷» - گزینه «۳

تنها مورد «الف» صحیح است.

(الف) طبق متن صفحه ۱۳ کتاب صحیح است.

(ب) جووج استونی بعد از مرگ فارادی ذره‌های حمل کننده جریان برق را الکترون نامید.

(ج) تخلیه الکتریکی بدون اتصال مستقیم صورت می‌گیرد.

(د) بکرل روی فسفرسانس کار می‌کرد. روی سولفید از جمله مهم‌ترین مواد فلورورست است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴، ۱۵ و ۱۶)

«۲۸» - گزینه «۱

موارد (آ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی موارد نادرست:

(آ) دانشمندان با استفاده از دستگاهی به نام طیفسنج جرمی، جرم اتم‌ها را با

دقت زیاد اندازه‌گیری می‌کنند.

(ت): جرم اتم‌ها را به وسیله دستگاهی به نام طیفسنج جرمی (نه طیفبین) اندازه‌گیری می‌کنند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۱۴ و ۱۵)

«۴» - گزینه «۴۹

(مسعود علوی‌امامی)

$$^{25}_{\text{A}} + n_{\text{A}} - 25 = X$$

$$^{25}_{\text{B}} + n_{\text{B}} - 25 = 2X$$

$$(35+1)-(25-3) = 14$$

$$n_{\text{B}} - n_{\text{A}} = 15 \quad (n_{\text{B}} > n_{\text{A}})$$

$$\Rightarrow n_{\text{B}} = 15 + n_{\text{A}}$$

$$\begin{cases} n_{\text{A}} - 25 = X \\ (15 + n_{\text{A}}) - 25 = 2X \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{A}} - 25 = X \\ n_{\text{A}} - 20 = 2X \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{A}} = 30 \\ n_{\text{B}} = 45 \end{cases}$$

مجموع تعداد نوترون‌های A و B

$$n_{\text{A}} + n_{\text{B}} = 30 + 45 = 75$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)



فناوری

علمی

آموزشی

(رفتاکبری)

حرکات اسپینی الکترون‌ها، نیروی جاذبه قوی ایجاد می‌کند. از آنجا که در اتم He .زیر لایه s در حال پر شدن است، این عنصر جزو عناصر دسته s محسوب می‌شود.

(شیمی، صفحه‌های ۲۷، ۳۰ و ۳۳)

«۲۴۷-گزینه»

(مسعود علوی امامی)

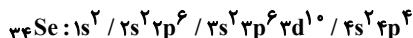
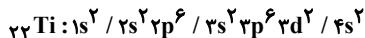
«۲۴۸-گزینه»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جرم اتمی هیدروژن برابر $1/008\text{amu}$ است و آن را بهطور تقریبیبرابر 1amu در نظر می‌گیرند.

(رسول عبدالبنی زواره)

«۲۴۸-گزینه»

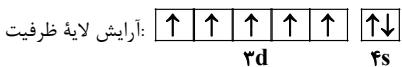
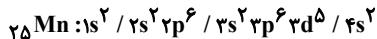
الکترون‌های موجود در زیرلایه p ، دارای عدد کوانتومی $I=1$ و الکترون‌هایموجود در زیرلایه s ، دارای عدد کوانتومی $I=0$ می‌باشند. $I=1$ = تعداد الکترون‌ها با $(I=1)$  $I=0$ = تعداد الکترون‌ها با $(I=0)$

$$\frac{\text{تعداد الکترون‌های زیرلایه } p \text{ در}}{\text{تعداد الکترون‌های زیرلایه } s \text{ در}} = \frac{16}{8} = 2$$

(شیمی، صفحه‌های ۲۷ و ۳۰)

(امیرحسین معروفی)

«۲۴۹-گزینه»



(شیمی، صفحه‌های ۲۷ و ۳۰)

(امیرحسین معروفی)

«۲۵۰-گزینه»

وقتی نخستین جهش آن در IE_3^- رخ داده است، یعنی در لایه ظرفیت خود دوالکترون داشته است و چون 6 الکترون در زیرلایه s دارد، پس آرایش الکترونی آن

به صورت رو به رو خواهد بود:

بررسی عبارات:

الف) نادرست. دو جهش وجود دارد.

ب) نادرست. مجموع m_s الکترون‌های آن صفر است.پ) نادرست. از عناصر دسته s است.ت) درست. سه اوربیتال کروی (s) و سه اوربیتال دمبلي (p) در آن از الکترون

اشغال شده‌اند.

(شیمی، صفحه‌های ۲۷ و ۳۰)

(مسعود علوی امامی)

«۲۴۹-گزینه»

گزینه «۱»: جرم اتمی هیدروژن برابر $1/008\text{amu}$ است و آن را بهطور تقریبیبرابر 1amu در نظر می‌گیرند.گزینه «۲»: نماد نوترون بهصورت n^0 و نماد الکترون بهصورت n^+ است.گزینه «۴»: بار الکتریکی نسبی الکترون و پروتون را بهترتیب (-1) و $(+1)$ درنظرمی‌گیرند. (اندازه دقیق بار الکتریکی الکترون و پروتون برابر $C^{-1} \times 10^{-16}$ است).

(شیمی، صفحه ۱۳)

«۲۴۵-گزینه»

بررسی عبارات:

عبارت «آ» نادرست است - تالس آب را عنصر اصلی سازنده جهان هستی می‌دانست،

دویست سال پس از او ارسطو سه عنصر هوا، خاک و آتش را به عنصر پیشنهادی

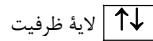
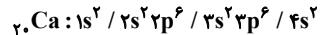
تالس افروز و این چهار عنصر را عنصرهای سازنده کائنات نامید. صفحه ۲.

عبارت «ب» درست است. صفحه ۲۰ تا ۲۵

عبارت «پ» درست است. صفحه ۵

عبارت «ت» درست است. حاشیه صفحه ۱۷

عبارت «ث» درست است. صفحه ۲۰ تا ۲۵



$$\left. \begin{array}{l} \uparrow: \text{الکترون اول} \\ n=4, l=0, m_l=0, m_s=+\frac{1}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow 4/5+3/5=8$$

$$\left. \begin{array}{l} \downarrow: \text{الکترون دوم} \\ n=4, l=0, m_l=0, m_s=-\frac{1}{2} \end{array} \right\}$$

(شیمی، صفحه‌های ۲۷ و ۳۰)

(سپهر طالبی)

«۲۴۶-گزینه»

بیشترین اختلاف دو انرژی یونش متوازن در عنصر M_z مربوط به IE_{z-1} و IE_{z-2} است. بنابراین Z (عدد اتمی) این عنصر برابر ۲۱ است و این عنصربا آرایش الکترونی $[Ar]^{18} 3d^1 4s^1$ جدول تناوبی بوده ودارای ۹ الکترون با $n=3$ است.

(شیمی، صفحه‌های ۲۷ و ۳۰)