

ایران تووشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی
- دانلود آزمون های مجموعه
- دانلود آزمون های وحدتی و نجات
- دانلود فیلم و مقاله آنلاین
- تبلیغ و مخاطره



IranTooshe.Ir



@irantoooshe



IranTooshe





(عبدالالمید رزاقی)

۷- گزینه «۳»

این: صفت اشاره / پنج: صفت شمارشی / دکتر: شاخص / همه: صفت مبهم / این

همه: صفت اشاره ← ۶

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ساده‌ترین: صفت عالی / آن: صفت اشاره / دو: صفت شمارشی / همه:

صفت مبهم ← ۴

گزینه «۲»: چند: صفت مبهم / یک: صفت شمارشی / همه: صفت مبهم / آن:

صفت اشاره ← ۴

گزینه «۴»: این: صفت اشاره / هر: صفت مبهم / دو: صفت شمارشی / بهترین:

صفت عالی ← ۴

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۴۳)

(ابراهیم رضایی مقدم^۳)

۸- گزینه «۱»

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت «ب» و «ج»، «قناعت‌ورزی و توصیه» به فقر اختیاری است.

مفهوم سایر ایات:

«الف»: به یاد معشوق بودن و عدم ظرفیت وصال داشتن

«د»: بیان زیبایی و جذابیت معشوق و بی‌صبری عاشق

(مفهوم، صفحه ۷۵)

(ابراهیم رضایی مقدم^۳)

۹- گزینه «۲»

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»، لذت بردن عاشق از عذایی است که عاشق به او می‌دهد ولی مفهوم بیت گزینه «۲»، فراوانی غم عاشق است.

(مفهوم، صفحه ۶۱۳)

(عارفه‌سادات طباطبایی نژاد)

۱۰- گزینه «۴»

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴»، ترجیح مرگ باعزم بر ننگ است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «دختر رز» استعاره از «شراب» است که همه را به ننگ آلوده کرده است.

گزینه «۲»: از فرومایگان چیزی نمی‌خواهم.

گزینه «۳»: این شعر در وصف شجاعت است.

(مفهوم، صفحه ۱۴۸)

فارسی (۲)

۱- گزینه «۱»

(محمدبهراد قورپیان)

نمد: پارچه کلفت که از کوبیدن و مالیدن پشم یا گُرک به دست می‌آید.
(واژه، ترکیبی)

(عبدالالمید رزاقی)

۲- گزینه «۲»

صیاحت- اصرار- رغبت- ذلیل

نکته مهم درسی:

در این گونه پرسش‌ها باید به گروه کلمه توجه نمود نه واژه به تنها بی.
(املاء، ترکیبی)

(محمدبهراد قورپیان)

۳- گزینه «۳»

بیت گزینه «۳» از حسین منزوی است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۱»

الف) «لحد»: مجاز از گور

ب) «ای دل»: تشخیص و استعاره

ج) «نقاب برداشت خورشید (شاهد خاور)»: کنایه از طلوع کردن

د) «عاشقان چون ذره می‌رونند»: تشییه عاشقان به ذره

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

(مسنون فردایی- شیراز)

۵- گزینه «۱»

تشییه: «بلبل»: شاعر خودش را به بلبل «تشبیه» کرده است. / ایهام: «با چه

دلی»: دو معنا دارد: ۱) با چه علاقه‌ای (۲) با چه جرأتی که هر دو معنا در بیت

کاربرد دارد. / جناس ناهمسان: «با و باز» / ایهام تناسب: «باز»: دو معنا دارد:

۱) گشوده که در این بیت کاربرد دارد (۲) پرنده باز که در این بیت کاربرد ندارد

ولی با «زان» و «بلبل» تناسب دارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

(مسنون فردایی- شیراز)

۶- گزینه «۳»

بیت فاقد نقش تبعی است و هر دو تا «واو» در بیت «واو و بیط» است. زیرا هر

کدام بین دو جمله آمده که فعل‌ها حذف شده است و «صیاد» و «خود» به

ترتیب نقش «منادی» و «نهاد» دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «همه» بدل است برای «هزاران» (هزاران: بلبلان)

گزینه «۲»: «آفت جان» بدل است برای «تو»

گزینه «۴»: «بی‌وفا» بدل است برای «تو»

(دستور زبان فارسی، صفحه ۷۷)



(کتاب یامع)

۱۶- گزینه «۱»

گزینه «۱» از دو جمله ساده تشکیل شده است.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

(کتاب یامع)

۱۷- گزینه «۲»

منزل جانان ← «جانان» نقش مضافقیه دارد.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

(کتاب یامع)

۱۸- گزینه «۱»

«الف» نصیحتناپذیری عاشق / «ب»: مستی عشق

«ج»: جاودانگی عشق / «د»: رهایی ناپذیری از عشق / «ه»: دلدادگی عاشق

(مفهوم، ترکیبی)

(کتاب یامع)

۱۹- گزینه «۴»

مفهوم آیه صورت سؤال و بیت گزینه «۴»: عشق امانت الهی است که در وجود

انسان نهاده شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: عشق، مایه کمال وجود مادی انسان است.

گزینه «۳»: زودگذر بودن بهار و زیبایی‌ها

گزینه «۳»: ابدی بودن عشق

(مفهوم، صفحه ۶۲)

(کتاب یامع)

۲۰- گزینه «۲»

مولانا معتقد است پس از مرگ انسان حیات دیگری دارد و این رویش و حیات پس

از مرگ در گزینه «۲» نیز دیده می‌شود.

(مفهوم، صفحه ۷۱)

فارسی (۲)- سوالات آشنا

(کتاب یامع)

۱۱- گزینه «۳»

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، «محجوب» به معنای «شرمگین و باحیا» آمده و

در گزینه «۳»، در معنای «پوشیده و پنهان» است.

(واژه، ترکیبی)

(کتاب یامع)

۱۲- گزینه «۴»

غلطهای املایی سایر گزینه‌ها و شکل درست آن‌ها:

گزینه «۱»: کراحتیت ← کراهیت

گزینه «۲»: ذایل ← زایل

گزینه «۳»: هلال ← حلل

(املاء، ترکیبی)

(کتاب یامع)

۱۳- گزینه «۲»

شیخ عطار کتاب «اسرارنامه» را به جلال الدین خردسال هدیه داد.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

(کتاب یامع)

۱۴- گزینه «۳»

۱- لفظ مانند فریاد است. ۲- شعر مانند دریا است. ۳- شراب خون (خون مانند

شراب است). ۴- دانه لفظ (لفظ مانند دانه است). ۵- «این» مانند کاسه خون

است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

(کتاب یامع)

۱۵- گزینه «۲»

«لطیف بودن جان» حس‌آمیزی دارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)



(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

گزینه «۲۶

ترشیح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: یافت نمی‌شود: «لن تُوجَد» نادرست و «لا تُوجَد» درست است.
 گزینه «۲»: بالا برد نمی‌شود: «لا ترْفَع» نادرست و «لا ترْفَع» درست است.
 گزینه «۳»: درختان کهنسال: «أشجار مغْرِبة» نادرست و «الأشجار المَعْمَرة» درست است.

(ترجمه)

عربی، زبان قرآن (۲)

گزینه «۱

«صار»: شد (رد گزینه «۲») / «مَيَّتِينَ وَمَيَّانِيْنَ أَلْفَ تُومَان»: دویست و هشتاد هزار تُومان (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / «أَعْطَى» به من بد («أَعْطَى» فعل امر و للمخاطب) (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «بَعْدَ التَّخْفِيف»: بعد از تخفیف، پس از تخفیف / «مِئَةٌ وَتِسْعِينَ أَلْفًا»: صد و نود هزار (رد گزینه‌های «۲» و «۳»)

(ترجمه)

گزینه «۲۲

(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)
 «لن تواجه»: روبه رو نخواهی شد (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «تَعْوِدَ نَفْسَكَ»: خودت را عادت بدھی (رد گزینه «۲»)

ترشیح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «فِي الْحَيَاة» به معنای «در زندگی» باید در آخر جمله ترجمه شود و «لن تواجه» معنای آینده می‌دهد.

گزینه «۲»: «إِنْ» به معنای «هرگاه» و «هر وقت» نیست.

گزینه «۴»: «الْوَاقِع» به معنای «واقعیت‌ها» نیست و «الْحَيَاة» نیز به معنای «زندگی» بعد از «بهترین کارها» ترجمه می‌شود، هم چنین «لن تواجه» معنای آینده می‌دهد.

(ترجمه)

گزینه «۲۳

«إِعْوَانَة»: برادران ما (رد گزینه «۱») / «يَخْسِر»: زیان می‌بیند (رد گزینه «۲») / «كَلَ لَهَا»: داشتند، «وصایا»: وصیت‌ها (رد گزینه «۳»)

(ترجمه)

گزینه «۲۴

ترشیح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تصمیم گرفتم درباره مدارس دینی مطالعه کنم!
 گزینه «۲»: اگر تماشاچیان در ورزشگاه باشند بازیکنان تشویق می‌شوند!
 گزینه «۴»: همراه دوست مهربان به جنگلی رفتیم و در آن جا نشانه‌های بزرگ پروردگارمان را دیدیم!

(ترجمه)

گزینه «۲۵

«أَخْرِج» (فعل ماضی مجهول): به صورت «اخراج شد» ترجمه می‌شود.
 ترجمه صحیح عبارت: «دانش آموز اخلاقگری که با رفتارش به هم کلاسی‌هایش ضرر می‌رساند، از کلاس اخراج شد»

نکته مهم درسی:

«قَمِيص» به معنی پیراهن و جمع آن «قَمَصَان، قَمْصَن، أَقْمَصَة» می‌باشد.

(ترجمه)

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی)

گزینه «۱۸

صحیح‌های گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «محاوِلة»: سُئْنَى
 گزینه «۳»: «نجتنب»: نبَتَعَد
 گزینه «۴»: «رَبَّما»: عَسَى

(متراوف و متضاد)

(محمد داورپناهی - پنور)

گزینه «۲۹

سؤال خواسته است تا تعیین کنیم در کدام گزینه مضاف‌الیه اسم مکان است.
 نکته مهم درسی:

در چنین سوال‌هایی اول اسم مکان را پیدا کنید، سپس بینیبد چه نقشی دارد.
 «متاخر» اسم مکان و مضاف‌الیه است و «فتح» مضاف است.

ترشیح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «غرفة» اسم مکان نیست، چون وزن این اسم مکان ندارد.
 گزینه «۲»: «مدرسة» اسم مکان است، ولی نقش آن مجرور به حرف جر است.
 گزینه «۴»: «مسجد» اسم مکان است، ولی نقش آن نائب فاعل است.

(قواعد)

(رضا یزدی - گرگان)

گزینه «۳۰

سؤال از ما خواسته است تا تعیین کنیم که در کدام عبارت، اسم تفضیل وجود دارد.
 اسم تفضیل برای مذکور ب وزن «أَفْعُل» و برای مؤنث ب وزن «أَعْلَى» می‌آید و گاهی وزن اسم تفضیل به این شکل‌ها می‌آید: «أَغْلَى، أَنْقَى، أَسْعَى، أَخْبَط، أَقْلَى». اشتد.

ترشیح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «آخر»: پایان، انتهای» اسم فاعل می‌باشد.
 گزینه «۳»: «أَنْمَر»: نتیجه داد فعل مضاری می‌باشد.

گزینه «۴»: «أَهْدَى»: هدیه کرد و «اصلاح» اصلاح کرد» فعل مضاری هستند.

(قواعد)



(مرتفعی مسنی کبیر)

- اگر پیامبری در دریافت وحی و ابلاغ آن به مردم معصوم نباشد، دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از مردم سلب می‌شود.
- اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند.
- اگر پیامبری در تعلیم و تبیین تعالیم دین و وحی الهی معصوم نباشد، امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود.

(مسئلولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۳)

(مرتفعی مسنی کبیر)

- «۳۷- گزینه «۴»**
- ما مسلمانان باید قدردان تلاش‌ها و مجاھدات‌های پیامبر (ص) باشیم و با اتحاد و همدلی با یکدیگر نگذاریم دشمنان اسلام زحمات و تلاش‌های آن حضرت را بی‌اثر کنند. دشمنان با برنامه‌ریزی دقیق همبستگی مسلمانان را به دشمنی با یکدیگر تبدیل کرده و اختلافات معمولی اقوام و مذاهب اسلامی را بزرگ جلوه می‌دهند تا به وسیله این اختلافات، کشورهای بزرگ اسلامی تجزیه شوند.

(مسئلولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۵ و ۵۶)

(علیرضا ذوالفقاری زهل- قم)

- «۳۸- گزینه «۳»**
- در آیه ۳ سوره شعرا خداوند می‌فرماید: «لَعْلَكَ بِالْيَخْرَى تَنْفَسُوكَ أَلَا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ» از این که برخی ایمان نمی‌آورند شاید که جان را [از شدت آنده] از دست بدھی. «بنابراین ایمان نیاوردن عدمی از مردم سبب می‌شود که جان پیامبر (ص) از شدت آنده در معرض خطر قرار بگیرد. امام علی (ع) که جانشین پیامبر (ص) هستند، درباره تلاش بی‌پایان آن حضرت می‌فرمود: «پیامبر (ص) یک طیب سیار بود.»

(پیشواپان اسوه، صفحه ۷۷)

(علیرضا ذوالفقاری زهل- قم)

- «۳۹- گزینه «۲»**
- پدر امام علی (ع)، حضرت ابوطالب (ع) به پیشنهاد پیامبر (ص)، نام ایشان را «علی» گذاشت. پیامبر (ص) در روز اول بعثت که وحی نازل شد به امام علی (ع) فرمودند: «یی گمان آنچه را من می‌شنوم تو هم می‌شنوی و آنچه را من می‌بینم تو هم می‌بینی، جز این که تو پیامبر نیستی، بلکه وزیر هستی.»

(پیشواپان اسوه، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

(علیرضا ذوالفقاری زهل- قم)

- «۴۰- گزینه «۳»**
- وقتی خداوند حضرت موسی (ع) را مأمور مبارزه با فرعون کرد، آن حضرت از خداوند خواست که برادرش هارون را مشاور، پشتیبان و شریک در امر هدایت مردم قرار دهد. پیامبر اکرم (ص) نیز بارها به حضرت علی (ع) فرمود (حدیث منزلت): «تو برای من به مانند هارون برای موسی هستی؛ جز این که بعد از من پیامبری نیست (ختمن بیوت).» دقت کنید که عصمت ائمه (ع) در آیه تطهیر مطرح شده است.

(امامت، تراویم رسالت، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

دین و زندگی (۲)

(محمد آقا صالح)

- «۳۱- گزینه «۲»**
- زمانی که انسان از سطح زندگی روزمره فراتر رود و در افقی بالاتر بیندیشد، خود را با نیازهای برتر رو به رو می‌بیند.

(هرایت الفی، صفحه ۱۳)

(محمد آقا صالح)

- «۳۲- گزینه «۱»**
- یکی از قواعد تنظیم‌کننده این است که «اسلام با ضرر دیدن و ضرر رساندن مخالف است.» بر این اساس روزه ماه رمضان که بر هر مکلفی واجب است، اگر برای شخصی ضرر داشته باشد، بر او حرام می‌شود. قوانین تنظیم‌کننده، یکی از ویژگی‌های دین اسلام است که بیانگر پویایی و روزآمد بودن این دین شده است.

(تراویم هدایت، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

(محمد آقا صالح)

- «۳۳- گزینه «۴»**
- خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «و من بینغ غیر الاسلام دیناً فلن يقبل منه و هو في الآخرة من الخاسرين: و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: براساس این آیه، عدم پذیرش اعمال انسان، معلول یا تابع انتخاب دینی غیر از اسلام است، نه متبع.

گزینه «۲»: زیان فرآگیر بشری، همان از دست دادن عمر و مربوط به آیات سوره عصر است.

گزینه «۳»: در آیه به زیان دنیوی اشاره‌ای نشده است.

(تراویم هدایت، صفحه ۱۳)

(احمد منصوری)

- «۳۴- گزینه «۳»**
- سخن امام باقر (ع) که فرمودند: «خداوند آنچه را که امّت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد در کتابش آورده است.» مربوط به جامعیت و همه جانبه بودن از جنبه‌های اعجاز محتوایی است. معجزه آخرین پیامبر الهی باید به گونه‌ای باشد که ۱- مردم زمان خودش به معجزه بودن آن اعتراف کنند و آن را فوق توان بشری بدانند. ۲- آیندگان هم معجزه بودن آن را تأیید کنند.

(معجزه باوریان، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

(احمد منصوری)

- «۳۵- گزینه «۳»**
- خداوند به کسانی که در الهی بودن قرآن شک دارند، پیشنهاد کرده است تا کتابی همانند قرآن بیاورند و برای این که عجز و ناتوانی آن‌ها را نشان دهد، این پیشنهاد را به ده سوره کاهش داده است و برای اثبات نهایت عجز آن‌ها، پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن کریم را هم داده است.

(معجزه باوریان، صفحه ۳۷)



«۴۶-گزینه» (عقیل محمدی‌روشن)

ترجمه جمله: «توضیحات و تمرینات این کتاب شامل تمام نکاتی است که واقعاً برای دانش‌آموزان [سطح] پیشرفت‌های اهمیت دارد.»

- (۱) الگو
(۲) نقطه، دوره
(۳) هزینه
(۴) توضیح

(واژگان)

«۴۶-گزینه» (۴)

ترجمه جمله: «همه دانش‌آموزان در کلاس او معلم علوم را دوست دارند زیرا برای آخر هفته تکلیف اندکی به آن‌ها می‌دهد.»

زبان انگلیسی (۲)

«۴۱-گزینه» (۳)

(رحمت‌الله استبری)

ترجمه جمله: «همه دانش‌آموزان در کلاس او معلم علوم را دوست دارند زیرا برای آخر هفته تکلیف اندکی به آن‌ها می‌دهد.»

نکته مهم درسی:

بعد از کلمه "only" "نمی‌توان از "few" و "little" استفاده کرد، بلکه تنها مجاز به استفاده از "a little" و "a few" هستیم. (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). از سوی دیگر، جایگاه قید تکرار "always" به معنای "همیشه" قبل از فعل اصلی است. (رد گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»).

(کرامر)

«۴۲-گزینه» (۴)

ترجمه جمله: «می‌خواهم به خرید بروم و سه کیلو گوشت بخرم، چون قرار است تعدادی از دوستانمان را امشب دعوت کنیم.»

نکته مهم درسی:

دقت داشته باشید که هنگام به کار بردن واحد شمارش برای اسامی غیرقابل شمارش، این واحدها جمع بسته می‌شوند؛ نه هسته گروه اسامی. پس گزینه اول به دلیل جمع بستن اسم غیرقابل شمارش "rice" و گزینه سوم به دلیل جمع نیستن واحد شمارش "slice" اشتباه است. (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). همچنان، شکل جمع واحد شمارش "loaf" به صورت "loaf" "loaves" می‌باشد، نه "loafs" (رد گزینه «۴»).

(کرامر)

«۴۳-گزینه» (۳)

ترجمه جمله: «تحقیقات اخیر نشان داده است که کودکان دارای مشکلات شناوری بهندرت در کشورهای در حال توسعه آموزش می‌بینند.»

- (۱) واقعاً
(۲) متأسفانه
(۳) بهندرت
(۴) در حقیقت

(واژگان)

«۴۴-گزینه» (۴)

ترجمه جمله: «پس از یک روز طولانی خرید و گردش، هیچ مکانی بهتر از یک اتاق آرام و ساكت با یک تخت نرم برای استراحت وجود ندارد.»

- (۱) متعادل
(۲) سالم
(۳) مؤثر
(۴) آرام

(واژگان)

«۴۵-گزینه» (۱)

ترجمه جمله: «دانشمندان در تلاش هستند تا دلیل اصلی این که عوارض جانی واکسن کووید ۱۹ در افراد بسیار متفاوت است را بفهمند.»

- (۱) تفاوت داشتن، متغیر بودن
(۲) تصور کردن
(۳) مقایسه کردن
(۴) تبادل کردن

(واژگان)

(مهدی شیراگن)

«۴۷-گزینه» (۳)

ترجمه جمله: «براساس متن واژگان کره‌ای که از زبان چینی آمده‌اند با حروف نوشته می‌شوند.»

«Kanji»

(درک مطلب)

(مهدی شیراگن)

«۴۸-گزینه» (۴)

ترجمه جمله: «براساس متن کدام گزینه نادرست است؟»
«خط آوایی Hangul براساس مدل‌های چینی بود.»

(درک مطلب)

(مهدی شیراگن)

«۴۹-گزینه» (۴)

ترجمه جمله: «قبل از اواخر قرن نوزدهم، En-mun در میان ... محبوب بود.»
«مردم عادی»

(درک مطلب)

(مهدی شیراگن)

«۵۰-گزینه» (۱)

ترجمه جمله: «کلمه "revived" (احیا کردن) که زیر آن در پالرگراف «۲» خط کشیده شده است از نظر معنایی به ... نزدیک‌ترین است.»
«come back into existence» (دوباره به وجود آمدن)»

(درک مطلب)



(آزاده و میدی موّقع)

«۵۷-گزینه ۳»

غلط نمک‌های حل شده در آب زیرزمینی به جنس کانی‌ها و سنگ‌ها، سرعت نفوذ آب، دما و مسافت طی شده توسط آب بستگی دارد. هر چه دمای آب بیشتر، سرعت نفوذ آب کمتر و مسافت طی شده بیشتر باشد، غلط نمک‌های حل شده در آب زیرزمینی بیشتر خواهد بود. سنگ‌های تبخیری مانند سنگ نمک و سنگ گچ، انجلال‌پذیری زیادی دارند و از این رو، آب این‌گونه آبخوان‌ها، عموماً دارای املاح فراوان هستند.

(زمین‌شناسی، منابع آب و گاک، صفحه ۱۶۸)

(بوزار سلطانی)

«۵۸-گزینه ۲»

مواد حاصل از فرسایش کوهها توسط عوامل فرسایشی همچون آب، باد و بخ به مناطق پست یا حوضه رسوی انتقال یافته و در آنجا بر روی هم انباشته می‌شوند. این مواد، پس از سخت شدن، به سنگ‌های رسوی تبدیل می‌شوند. در رسوپشناسی و سنگ‌شناسی رسوی، فرایندهای انتقال، تهشیتی و تبدیل رسوبات به سنگ‌های رسوی مطالعه می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع آب و گاک، صفحه ۵۷)

(روزبه اسفاقیان)

«۵۹-گزینه ۱»

پیامدهای حاصل از انواع بارندگی:
نفوذ آب به آبخوان: آرام و طولانی
وقوع سیل: شدید و طولانی
ایجاد رواناب: شدید و کوتاه
فرسایش خاک: شدید و طولانی

البته اگر خاک بدون پوشش گیاهی باشد هر نوع بارشی حتی بارش آرام و کوتاه هم می‌تواند باعث فرسایش خاک شود.

(زمین‌شناسی، منابع آب و گاک، صفحه ۵۶)

(لیدا علی‌اکبری)

«۶۰-گزینه ۴»

در افق‌های A و B ذرات ماسه، رس و گیاخاک با نسبت‌های مختلف وجود دارند. به دلیل اینکه تخریب و تجزیه در افق‌های A و B نسبت به افق C بیشتر است، اجزای موجود در این دو افق خاک از افق C ریزتر هستند. افق‌های A و B با سنگ بستر مجاورتی ندارند (تشابه افق‌های A و B)، رسه گیاهان در افق A رشد می‌کند و این افق گیاخاک فراوانی دارد. در صورتی که افق B خاک گیاخاک اندکی دارد (تفاوت افق A و B خاک).

(زمین‌شناسی، منابع آب و گاک، صفحه ۵۳ و ۵۴)

زمین‌شناسی

(مهدی پیاری)

بر اساس نظریه زمین مرکزی (نظریه بطلمیوس)، زمین ثابت است و ماه و خورشید به همراه سیارات شناخته شده آن روزگار یعنی عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل، در مدارهایی دایره‌ای به دور زمین می‌گردند.

(زمین‌شناسی، آفرینش کیوان و تکوین زمین، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

«۵۱-گزینه ۳»

در مدار استوا (مدار صفر درجه)، طول مدت روز و شب با هم برابر و ۱۲ ساعت است. در سایر نقاط با افزایش عرض جغرافیایی، این اختلاف ساعت بیشتر می‌شود.

(زمین‌شناسی، آفرینش کیوان و تکوین زمین، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

«۵۲-گزینه ۴»

در مدار استوا (مدار صفر درجه)، طول مدت روز و شب با هم برابر و ۱۲ ساعت است. در سایر نقاط با افزایش عرض جغرافیایی، این اختلاف ساعت بیشتر می‌شود.

(زمین‌شناسی، آفرینش کیوان و تکوین زمین، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

«۵۳-گزینه ۲»

به وجود آمدن چرخه آب، باعث فرسایش سنگ‌ها، تشکیل رسوبات و سنگ‌های رسوی گردید. در ادامه، با حرکت ورقه‌های سنگ کرد و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف، سنگ‌های دگرگونی به وجود آمدند.

(زمین‌شناسی، آفرینش کیوان و تکوین زمین، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

«۵۴-گزینه ۳»

اگر پس از تبلور بخش اعظم ماجما، مقدار آب و مواد فرآر مانند کربن‌دی‌اکسید و ... فراوان و از طرفی زمان تبلور بسیار کند و طولانی باشد، شرایط برای رشد بلورهای تشکیل‌دهنده سنگ، فراهم و سنگ‌هایی با بلورهای بسیار درشت، به نام پگماتیت تشکیل می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، صفحه ۳۰)

«۵۵-گزینه ۱»

شكل صورت سؤال، مهاجرت ثانویه نفت در داخل سنگ مخزن را نشان می‌دهد. در طی مهاجرت ثانویه نفت، به دلیل اختلاف چگالی، آب شور، نفت و گاز از هم جدا می‌شوند که به این جدایش، مهاجرت ثانویه نفت گفته می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، صفحه‌های ۳۷ و ۳۹)

«۵۶-گزینه ۲»

کاستنگ‌های برخی عناصر فلزی مانند کروم، نیکل، پلاتین و آهن می‌توانند از یک ماجمای در حال سرد شدن، تشکیل شوند. گاهی هوادگی سنگ‌ها، باعث می‌شود تا کانی‌های آن در رسوبات تخریبی رودخانه به علت چگالی زیاد تنشیش شده و به صورت خالص قابل بهره‌داری شود، مانند پلاسرهای طلا، الماس، پلاتین و ... پلاتین می‌تواند از دو منشأ ماجمایی و رسوی تشکیل شود.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)



«۶۳-گزینه»

$$4x^2 - 2x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{1}{2} \\ \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-1}{4} \end{cases}$$

اگر ریشه‌های معادله $4x^2 - 8x + m = 0$ را x_1 و x_2 در نظر بگیریم، داریم:

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &= \alpha + \beta + \alpha + \beta \\ &= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \\ x_1 x_2 &= (\alpha + \beta) \cdot \beta + \alpha \\ &= \alpha^2 + \beta^2 + \alpha\beta \\ &= 1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \\ \Rightarrow x_1 x_2 &= \frac{c}{a} = \frac{m}{4} = \frac{-1}{4} \Rightarrow m = -1 \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیبر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

«۶۴-گزینه»

$$\begin{aligned} \frac{1}{1) \rightarrow 1} &= 4a + 2b + c & (1) \\ \frac{3}{3) \rightarrow 2} &= 9a + 3b + c & (2) \\ \frac{-1}{-1) \rightarrow 4} &= a - b + c & (3) \\ \frac{1}{1) \rightarrow 2} &= 5a + b = 1 & (4) \\ \frac{1}{1) \rightarrow 3} &= 3a + 2b = -3 \Rightarrow a + b = -1 & (5) \\ \frac{4}{4) \rightarrow 5} &= a = \frac{1}{2}, \quad b = \frac{-3}{2} \rightarrow c = 2 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x + 2$$

با جای‌گذاری گزینه‌ها، تنها گزینه «۱» در معادله فوق صدق می‌کند.
(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیبر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

«۶۵-گزینه»

اگر x تعداد کتاب‌های صحافی شده توسط کارگر دوم در مدت ۷ ساعت باشد، او برای صحافی یک کتاب به $\frac{7}{x}$ ساعت زمان نیاز دارد. کارگر اول نیز در مدت ۷ ساعت $x+8$ کتاب صحافی می‌کند، بنابراین مدت زمان صحافی هر کدام برای کارگر اول $\frac{7}{x+8}$ ساعت است. چون اختلاف زمان انجام صحافی هر کتاب توسط این دو کارگر $\frac{6}{60}$ ساعت است، لذا:

ریاضی (۲)

«۶۱-گزینه»

(ویدیو راهنمایی)

ابتدا معادله خط BC را به دست می‌آوریم:

$$m_{BC} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2+4}{-1-2} = \frac{6}{-3} = -2$$

$$y = -2x + b \xrightarrow{\text{فاصلاً نقطه از خط}} 2 = -2 - 1 + b \Rightarrow b = 0$$

$$\xrightarrow{\text{معادله}} y = -2x$$

محضات نقطه A را به صورت $(k, -k)$ فرض می‌گیریم (چون که روی نیمساز ربع دوم بوده و $k < 0$ می‌باشد). فاصله نقطه A تا خط $y = -2x$ برابر ارتفاع AH است:

$$y + 2x = 0 \xrightarrow{\text{فاصلاً نقطه از خط}} AH = \frac{|-k + 2k|}{\sqrt{1^2 + 2^2}}$$

$$= \frac{|k|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5} \Rightarrow |k| = \sqrt{5} \xrightarrow{k < 0} k = -\sqrt{5}$$

$$\begin{cases} A(-\sqrt{5}, \sqrt{5}) \\ C(-1, 2) \end{cases} \Rightarrow AC = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیبر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

«۶۲-گزینه»

در مثلث DMT مختصات نقاط $D(6, 3)$ ، $M(0, 0)$ و $T(0, -2)$ می‌باشد که طول DT برابر قاعده مثلث می‌باشد که برابر است با:

$$DT = \sqrt{(0 - (-4))^2 + (-2 - 0)^2} = \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

ارتفاع مثلث نیز برابر طول MH می‌باشد که از رابطه فاصله نقطه از خط به دست می‌آید:فاصله نقطه $(3, 0)$ از خط $M(6, 3)$ از:

$$d = \frac{|6+6+4|}{\sqrt{1+4}} = \frac{16}{\sqrt{5}}$$

$$DMT = \frac{\text{ارتفاع} \times \text{قاعده}}{2} = \frac{2\sqrt{5} \times \frac{16}{\sqrt{5}}}{2} = 16$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیبر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)



(سیداد را وظیف)

حالت اول $a+b+c \neq 0$

$$\frac{c}{a+b} = \frac{a}{b+c} = \frac{b}{a+c} = k \Rightarrow \frac{c+a+b}{a+b+c} = k$$

$$\frac{a+b+c \neq 0}{k = \frac{1}{2}}$$

$$a+b+c=0 \Rightarrow \begin{cases} a+b=-c \\ a+c=-b \\ b+c=-a \end{cases}$$

$$\frac{c}{-c} = \frac{a}{-a} = \frac{b}{-b} = k \Rightarrow k = -1$$

$$\frac{1}{2} - 1 = \frac{-1}{2}$$

«۶۸» گزینه

۶۸

$$\frac{y}{x} - \frac{y}{x+8} = \frac{1}{10} \Rightarrow 10(x+8) - \frac{y}{x} - \frac{y}{x+8} = \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow 70x + 560 - 70x = x^2 + 8x \Rightarrow x^2 + 8x - 560 = 0$$

$$x+28)(x-20) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -28 \\ x = 20 \end{cases}$$

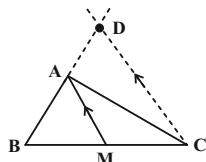
در نتیجه کارگر دوم ۲۰ کتاب صحفی می‌کند.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

(سعید پناهی)

«۶۹» گزینه

مثلث فرضی گفته شده را رسم می‌کنیم. چون AM میانه است، لذا:

$$MB = MC$$

چون $AM \parallel DC$ است، پس طبق قضیه تالس داریم:

$$\frac{MB}{MC} = \frac{AB}{AD} \xrightarrow{MB=MC} 1 = \frac{AB}{AD} \Rightarrow 1 = \frac{4}{AD} \Rightarrow AD = 4$$

$$BD = AB + AD = 4 + 4 = 8$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

(علیرضا سعیدی‌فر)

«۷۰» گزینه

دو مثلث $\hat{B} = \hat{C}$ و $\hat{A} = \hat{A}$ متشابه‌اند. (AEC و ABD متشابه‌اند.)

$$\frac{AC}{AB} = \frac{AE}{AD} = \frac{9}{\frac{9}{2}} = 2 \Rightarrow AC = 2AB = 2 \times 9 + 3 = 24$$

$$DC = 24 - \frac{9}{2} = 19.5 \Rightarrow 2x - 1 = 19.5$$

$$\Rightarrow 2x = 20.5 \Rightarrow x = \frac{41}{4}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(ویدیو راهنمایی)

جمع دو رادیکال با فرجۀ ۲ زمانی برابر صفر می‌شود که به ازای یک ریشه مشترک، هر دو رادیکال برابر صفر شوند. بنابراین ریشه‌های مشترک دو رادیکال را پیدا می‌کنیم:

$$x^4 - x^2 = 0 \Rightarrow x^2(x^2 - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

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

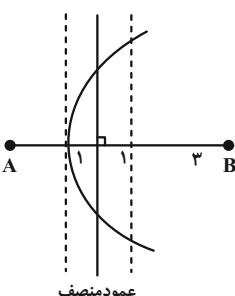
$$x(x-1)(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$$

در نتیجه $\{0, 1, 2\}$ جواب‌های معادله است.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هیر، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(سعید سعیدی)

«۷۱» گزینه

نقاطی از صفحه که فاصلۀ آن‌ها از نقطۀ B برابر ۵ سانتی‌متر باشد یک دایره به مرکز B و با شعاع ۵ سانتی‌متر است. همچنین نقاطی در صفحه که فاصلۀ آن‌ها از عمودمنصف AB برابر یک سانتی‌متر است. دو خط موازی در دو طرف عمودمنصف AB است. با توجه به شکل، ۳ نقطه در صفحه وجود دارد که از نقطۀ B به اندازه ۵ سانتی‌متر و از عمودمنصف AB به اندازه ۱ سانتی‌متر فاصله دارد.

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)



(زیرا معمودی)

«۱»-گزینه ۷۴

$$\begin{aligned} f(x) = \Delta x + b &\Rightarrow y = \Delta x + b \Rightarrow y - b = \Delta x \Rightarrow x = \frac{1}{\Delta} y - \frac{b}{\Delta} \\ \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{1}{\Delta} x - \frac{b}{\Delta} &\xrightarrow{f^{-1}=g} g(x) = \frac{1}{\Delta} x - \frac{b}{\Delta} \\ a = \frac{1}{\Delta}, \quad b = ۳ &\Rightarrow a + b = \frac{1}{\Delta} + ۳ = \frac{۱۶}{\Delta} \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۵)

(امیرعلی کتیرایی)

«۳»-گزینه ۷۵

اولاً واضح است که f تابعی یک به یک است، پس:

$$f^{-1} = \{(5, 2), (6, 1), (-2, 3), (1, 4)\}$$

$$D_f = \{2, 1, 3, 4\}$$

$$D_{f^{-1}} = \{5, 6, -2, 1\}$$

از طرفی می‌دانیم که $D_g = D_f \cap D_{f^{-1}}$ پس:

$$D_g = D_f \cap D_{f^{-1}} = \{1\}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

(امیرعلی کتیرایی)

«۴»-گزینه ۷۶

نیمساز ناحیه چهارم: $y = -x ; x > 0$ نمودار f^{-1} نیمساز ناحیه چهارم را قطع می‌کند، بنابراین:

$$f^{-1}(x) = -x \xrightarrow{\text{اگر } \alpha \in f^{-1}(\beta) \text{ باشد، آنگاه } (\alpha, \beta) \in f^{-1}} \text{ است.} \xrightarrow{\text{در نتیجه } f^{-1}(\beta) = \alpha} \alpha = \beta$$

$$f(-x) = x \xrightarrow{f(-x) = -x + \frac{۲}{x}} -x + \frac{۲}{x} = x \Rightarrow ۲x = \frac{۲}{x}$$

$$\xrightarrow{x \neq ۰} ۲x^2 = ۲ \Rightarrow x^2 = ۱ \Rightarrow x = \pm ۱ \xrightarrow{x > 0} x = +1$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

(زیرا معمودی)

«۴»-گزینه ۷۷

$$D_f : x + \Delta \geq ۰ \Rightarrow x \geq -\Delta \quad x + \gamma \neq ۰ \Rightarrow x \neq -\gamma$$

$$\Rightarrow D_f = [-\Delta, +\infty)$$

$$D_g : \mathbb{R} \quad g(x) = ۰ \Rightarrow x^2 - \Delta^2 = ۰ \Rightarrow x = \pm \Delta$$

$$D_g = D_f \cap D_g - \{x | g(x) = ۰\} = [-\Delta, +\infty) - \{\pm \Delta\} =$$

$$-\Delta, +\infty) - \{\Delta\}$$

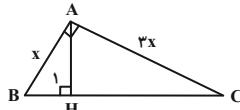
(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)

(میثبی تادری)

«۴»-گزینه ۷۱

در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، نسبت ضلع AC به AB ، ۳ به ۱ است.

بنابراین:



$$\frac{AC}{AB} = \frac{3x}{x}$$

همچنین طبق رابطه فیثاغورس داریم:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = x^2 + 9x^2 = 10x^2 \Rightarrow BC = \sqrt{10}x$$

دو مثلث ABC و ABH بنابراین حالت دو زاویه متشابه‌اند:

$$\begin{cases} \hat{B} = \hat{B} \\ \hat{H}_1 = \hat{A} = 90^\circ \end{cases} \quad \text{(مشترک)}$$

$$\Rightarrow \text{نسبت تشابه} \Rightarrow k = \frac{AB}{BC} = \frac{x}{\sqrt{10}x} = \frac{1}{\sqrt{10}}$$

$$\frac{\text{مساحت مثلث } ABH}{\text{مساحت مثلث } ABC} = k^2 = \left(\frac{1}{\sqrt{10}}\right)^2 = \frac{1}{10} = ۰.۱$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(امیرعلی کتیرایی)

«۲»-گزینه ۷۲

دامنه تابع $f(x)$ به صورت $\{1\} - \mathbb{R}$ است، پس $x = ۱$ ریشه مضاعف مخرج است.

$$2x^2 - ax + b = ۲(x-1)^2 = ۲(x^2 - 2x + 1)$$

$$= ۲x^2 - 4x + 2$$

پس $a = ۲$ و $b = ۲$ است. حالا مقدار $f(a+b)$ را به دست می‌آوریم:

$$f(a+b) = f(4) = \frac{6+1}{2 \cdot 4 - 1}^2 = \frac{7}{2 \cdot 25} = \frac{7}{50} = \frac{۱۴}{۱۰۰} = ۰.۱۴$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

(امیرعلی کتیرایی)

«۳»-گزینه ۷۳

$$[x+3] + 3[x] = ۱۹ \Rightarrow [x] + 3 + 3[x] = ۱۹$$

$$4[x] = ۱۶ \Rightarrow [x] = ۴ \Rightarrow ۴ \leq x < ۵$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)



بیانیه آموزی

ابتدا زاویه را به رادیان تبدیل می کنیم.

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \xrightarrow{D=5^\circ} \frac{5^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{18} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{5\pi}{18}$$

حال داریم:

$$\begin{cases} \frac{5\pi}{18} = L \\ S = \pi r^2 = 9\pi \Rightarrow r^2 = 9 \Rightarrow r = 3 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{r=3} \frac{5\pi}{18} = \frac{L}{3} \Rightarrow L = \frac{5\pi}{6}$$

(ریاضی ۳، مثلثات، صفحه های ۷۶ تا ۷۷)

(محمد بیداری)

«۳» - ۸۰

فرض کنیم زاویه بزرگتر y و کوچکتر x باشد.

$$\begin{cases} x+y = \frac{\pi}{3} \\ \frac{\pi}{3} - y = \frac{1}{4}x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y = \frac{\pi}{3} \\ y = \frac{\pi}{3} - \frac{1}{4}x \end{cases} \Rightarrow x + \frac{\pi}{3} - \frac{1}{4}x = \frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4}x = \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = \frac{4\pi}{18} = \frac{2\pi}{9}$$

$$\Rightarrow y = \frac{\pi}{3} - \frac{2\pi}{9} = \frac{16\pi}{36} = \frac{4\pi}{9} \Rightarrow y - x = \frac{4\pi}{9} - \frac{2\pi}{9} = \frac{2\pi}{9}$$

زاویه $\frac{2\pi}{9}$ را بر حسب درجه به دست می آوریم:

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{\frac{2\pi}{9}}{\pi} \Rightarrow D = \frac{2}{9} \times 180^\circ = 40^\circ$$

(ریاضی ۳، مثلثات، صفحه های ۷۶ تا ۷۷)

(مبتدی تاریخ)

«۲» - ۷۸

ابتدا معادله تابع خطی f و وارون آن را به دست می آوریم:

$$\begin{cases} -2 < 0 < -4 \in f \xrightarrow{\text{شیب خط}} m = \frac{-4-0}{0-(-2)} = \frac{-4}{2} = -2 \\ \Rightarrow y - y_0 = m(x - x_0) \xrightarrow{\circ = -4} (y - (-4)) = -2(x - 0) \\ \Rightarrow y = -2x - 4 \end{cases}$$

$$f: \text{معادله وارون} \quad +2x = -y - 4 \xrightarrow{+2} x = \frac{-y - 4}{2}$$

$$\Rightarrow y = \frac{-x - 4}{2} \Rightarrow \begin{cases} f(x) = -2x - 4 \\ f^{-1}(x) = \frac{-x - 4}{2} \end{cases}$$

$$g + f: \text{معادله سهمی} \quad y = a(x - x_1)(x - x_2) \xrightarrow{x_1 = -2 \atop x_2 = 0}$$

$$y = a(x - (-2))(x - 0) \xrightarrow{S(-1) = 1}$$

$$1 = a(-1 + 2)(-1) \Rightarrow 1 = -a \Rightarrow a = -1$$

$$g + f(x) = -1(x + 2)(x) = -x^2 - 2x$$

$$g(x) + f(x) = -x^2 - 2x \xrightarrow{f(x) = -2x - 4}$$

$$g(x) - 2x - 4 = -x^2 - 2x \Rightarrow g(x) = -x^2 + 4$$

$$g + f^{-1}(2) = g(2) + f^{-1}(2)$$

$$= -2^2 + 4 + \frac{-2 - 4}{2} = 0 + -4 = -4$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه های ۶۶ تا ۶۷)

(مبتدی تاریخ)

«۱» - ۷۹

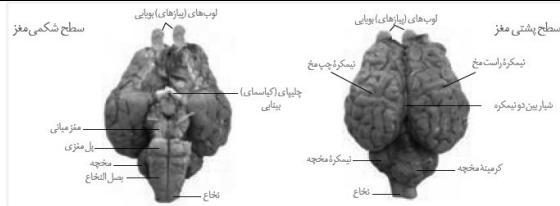
طبق فرمول زیر داریم:

طول کمان روبه روی زاویه $= \frac{\theta}{360^\circ} \cdot 2\pi r$ اندازه زاویه بر حسب رادیان
شعاع دایره



پایه‌آموزی

فنا



(زیست‌شناسی، ترکیبی، صفحه‌های ۱۱، ۱۵، ۳۲، ۳۳ و ۳۶)
(زیست‌شناسی، صفحه ۶۵)

(محمد‌مهدی روزبهانی)

۴- گزینه «۴»

به کلمه فقط در انتهای صورت سؤال دقت کنید.
بررسی موارد:

- (الف) دقت کنید یاخته های عصبی علاوه بر ناقل عصبی، دارای گیرنده برای هورمون (های) تیروئیدی، انسولین و سایر پیک های شیمیایی نیز می باشد.
(ب) برای یاخته های عصبی موجود در شبکه عصبی روده ای صادق نیست؛ زیرا این یاخته های می توانند مستقل از دستگاه عصبی خود مختار فعالیت کنند.
(ج) یک یاخته عصبی ممکن است بیش از یک نوع ناقل عصبی تولید کند، مانند یاخته سازنده ای نفرین و نوراپی نفرین. هم چنین همه یاخته های عصبی در صورت آلوه شدن به ویروس می توانند اینترفرون نوع ۱ سازند.
(د) دقت کنید که یاخته ها برای حفظ هم ایستایی خود نیازمند وجود قند گلوكز و هم چنین دفع مواد زائد تولیدی و دریافت اکسیژن نیز می باشند.
(زیست‌شناسی، ترکیبی، صفحه های ۲، ۵، ۱۷، ۲۰، ۵۸ تا ۶۰)
(زیست‌شناسی، صفحه های ۷ و ۲۷)

(ادب الماسی)

۲- گزینه «۲»

- منظور صورت سؤال، زمانی است که در قلة نمودار پتانسیل عمل می باشد.
مطابق شکل ۸ صفحه ۶ زیست‌شناسی، این موضوع صحیح است.
بررسی گزینه ها:
(۱) در قلة نمودار، کانال های دریچه دار بسته هستند.
(۳) در این زمان انداخته اختلاف پتانسیل بین دوسوی غشای ۳۰ میلی ولت می باشد.
(۴) این حالت بعد از پایان پتانسیل عمل رخ می دهد.
(زیست‌شناسی، تنظیم عصبی، صفحه های ۳ تا ۶)

(امیر محمد رفیعیان علوی)

۶- گزینه «۶»

- بالاترین بخش ساقه مغز، مغز میانی است که در شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد. گیرنده حس وضعیت، گیرنده حس پیکری است که در تعییر فعالیت این مرکز نقش دارد. گیرنده حس وضعیت برخلاف گیرنده درد، سازش پذیر است.
بررسی سایر گزینه ها:
(۲) گیرنده های حس وضعیت در دیواره رگ ها وجود ندارند.
(۳) گیرنده های تحریک شونده در آسیب بافتی، گیرنده درد است، این گیرنده می تواند در بی تولید لاتکیک اسید توسط یاخته های ماهیچه ای اسکلتی تحریک شود.
(۴) در نواحی لب و نوک انگشتان گیرنده های تماسی به مقدار زیاد وجود دارند. گیرنده حس وضعیت فاقد پوشش پیوندی است.
(زیست‌شناسی، ترکیبی، صفحه های ۱۱ تا ۲۲ و ۵۰)
(زیست‌شناسی، صفحه ۶۰)

زیست‌شناسی (۲)**۸۱- گزینه «۴»**

(اهرمند، فرج بخش) لنفوسيت T اولیه که به یاخته های بخش پیوند شده حمله می کند، در مغز استخوان تولید و در تیموس بالغ می شود. دقت کنید لنفوسيت دارای گیرنده آنتی زنی مشابه با پادتن ها، لنفوسيت B می باشد که می تواند در مغز استخوان تولید و بالغ شود.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) لنفوسيت های T همگی هسته دارند و در پی آلوده شدن به ویروس، اینترفرون نوع یک تولید می کنند.
(۲) لنفوسيت T اولیه، لنفوسيت T کشنده را تولید می کند که همانند یاخته کشنده طبیعی با ترشح پروفورین و آنزیم، باعث مرگ برنامه ریزی شده یاخته ای می شود.
(۳) لنفوسيت T اولیه، لنفوسيت های خاطر را پدید می آورد که در برخوردهای بعدی با پادگن، تعداد بیشتری یاخته خاطره پدید می آورند.
(زیست‌شناسی، ایمنی، صفحه های ۷۲ تا ۷۵)
(زیست‌شناسی، صفحه ۶۳)

۸۲- گزینه «۲»

- (محمد‌مهدی روزبهانی)
- (الف) هردوی این پروتئین ها می توانند بر روی میکروب های زنده بیماری را مؤثر باشند و به ساختار غشای آن ها متصل شوند. هم چنین این پروتئین ها می توانند بیگانه خواری را افزایش دهند. (درست)
(ب) پادتن بین خون و لymph مایع بین یاخته ای در گردش است. پروتئین مکمل درون خون وجود دارد و مثلاً در زمان التهاب می تواند به مایع بین یاخته ای و لymph وارد شود. (درست)
(ج) دقت کنید که پروتئین مکمل فقط در دومین خط و پادتن فقط در سومین خط شرکت می کند. (نادرست)
(د) دقت کنید پادتن به صورت فعل ترشح می شود؛ اما پروتئین مکمل به صورت غیرفعال ترشح می شود. (نادرست)
(زیست‌شناسی، ایمنی، صفحه های ۷۰ تا ۷۳)
(زیست‌شناسی، صفحه های ۱۱ و ۲۵)

۸۳- گزینه «۴»

- (حسن قائمی)
- شكل صورت سوال، مغز ماهی را نشان می دهد. ماهی دارای گردش خون ساده است (فصل ۴ دهم). بخش های مشخص شده در شکل صورت سوال عبارتند از: A : پیازهای بوبایی، B: مخ، C: مخچه و D: بصل النخاع
در تشریح مغز گوسفند از سطح پشتی، بلا فاصله پس از برداشتن بقایای پرده منزه در محل شیار بین دو نیمکره مخ، رابط پیهنهای دیده می شود.
بررسی سایر گزینه ها:
(۱) پیازهای بوبایی مغز در سطح شکمی مغز بیشتر از سطح پشتی آن قابل مشاهده می باشند.
(۲) همان طور که در شکل نیز مشخص است، مراکزی مانند مغز میانی و پل مغزی نسبت به مخچه، فاصله کمتری تا کیاسمای بینایی دارند.
(۳) دقت کنید که بصل النخاع در سطح پشتی مغز گوسفند اصلاً دیده نمی شود.



(سعید شریفی)

» ۹۰-گزینه «۱

با توجه به شکل ۳ کتاب درسی فصل ۳، در سطح خارجی تنها استخوان ران بافت پیوندی دو لایه وجود دارد که لایه داخلی آن از طریق رشته‌های محکم و سفید رنگ به بافت استخوانی متراکم متصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) سیاری از استخوان‌ها در بافت اسفنجی خود مغز قرمز دارند که این مغز قرمز تحت تأثیر هورمون اریتروپویتین مترشحه از کبد و کلیه قرار می‌گیرد.

(۳) در سطح داخلی بافت اسفنجی مجرای مرکزی استخوان قرار دارد که

دارای مغز زرد است.

(۴) در سطح خارجی مجرای مرکزی بافت اسفنجی قرار دارد. مغز زرد متشكل از یاخته‌های چربی، در مجرای مرکزی استخوان وجود دارد. بافت

اسفنجی سامانه هاوس ندارد.

(زیست‌شناسی، ۲، دستگاه هرکتی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۷ و ۶۳)

(امیرضا صدریکتا)

» ۹۱-گزینه «۱

بخش مشخص شده در شکل کیپسول مفصلی است که از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است و دارای یاخته‌های دوکی شکل است. غشای پایه ساختاری است که یاخته‌های دیواره حبابکی را به هم متصل نگه می‌دارد.

غشای پایه فاقد ساختار یاخته‌ای است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) بیرونی ترین لایه دیواره قلب همانند کیپسول مفصلی دارای بافت پیوندی است که رشته‌های کلژن فراوانی دارد.

(۳) بافت پیوندی سست یاخته‌های مذکور نای را که نوعی یاخته پوششی هستند پشتیبانی می‌کند و برخلاف بافت پیوندی رشته‌ای ماده زمینه‌ای آن اندک نیست.

(۴) کیپسول کلیه ساختاری است که هر یک از کلیه‌ها را دربرگرفته و از جنس بافت پیوندی رشته‌ای (متراکم) است. بافت پیوندی رشته‌ای (متراکم)، رشته‌های کلژن زیادتر و یاخته‌های کمتری دارد.

(زیست‌شناسی، ۲، دستگاه هرکتی، صفحه ۴۳)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۳۶، ۳۸، ۴۵ و ۷۰)

(وهید کریم‌زاده)

» ۹۲-گزینه «۳

منظور صورت سؤال، هورمون‌های انسولین و گلوکagon است. انسولین در پاسخ به افزایش گلوكز و گلوکagon در پاسخ به کاهش گلوكز خوناب ترشح می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در دیابت نوع دو گیرنده‌ها به انسولین پاسخ نمی‌دهند. این نوع دیابت از سن حدود چهل سالگی به بعد می‌تواند ظاهر شود. (درست)

(۲) دیابت نوع یک نوعی بیماری خود ایمنی است. در این بیماری، انسولین ترشح نمی‌شود یا به اندازه کافی ترشح نمی‌شود. (درست)

(۳) گلوکagon باعث تجزیه گلیکوزن (نوعی پلی‌ساکارید) در کبد می‌شود. کبد غده درونیز نیست، یاخته‌های درون‌ریز دارد. (نادرست)

(۴) منظور این گزینه بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی است. طبق توضیحات صفحه ۲۷ زیست‌شناسی، اندازه رشته‌های انسولین در روی فعالیت دستگاه گوارش مؤثر هستند و تنظیم عصبی به واسطه دستگاه گوارش می‌باشد.

(درست)

(زیست‌شناسی، ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۲۷)

(پوریا برزین)

اعصاب سینپاتیک باعث گشاد شدن سوراخ مردمک و اعصاب پاراسینپاتیک باعث تنگ شدن سوراخ مردمک می‌شوند. هنگام دیدن اجسام نزدیک، با انقباض ماهیچه‌های مژگانی و شل شدن تارهای آویزی، عدسی قطوفتر می‌شود و فشار بیشتری به زجاجیه وارد می‌کند اما هنگام دیدن اجسام دور، با استراحت ماهیچه‌های مژگانی تارهای آویزی کشیده می‌شوند و عدسی حالت باریکتر پیدا می‌کند و فشار وارد بر زجاجیه در مقایسه به حالت قبل کاهش می‌یابد.

» ۸۷-گزینه «۴

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) دقت کنید تغییر قطر مردمک فقط میزان نور ورودی را تنظیم می‌کند و نقش مهمی در تطبیق ندارد!

(۲) عدسی با زلایه در ارتباط است. هنگام دیدن اجسام نزدیک، ماهیچه‌های مژگانی منقبض هستند و فشار وارد بر زجاجیه از طرف عدسی افزایش می‌یابد.

(۳) هنگامی که نور کم باشد، با تحریک اعصاب سینپاتیک سوراخ مردمک گشادتر می‌شود. یاخته‌های استوانه‌ای در نور کم تحریک می‌شوند. در حالی که یاخته مخروطی در لکه زرد فراوان تر است.

(۴) در نور زیاد، اعصاب پاراسینپاتیک باعث تنگ شدن مردمک می‌شوند. یاخته‌های مخروطی که ماده حساس به نور کمتری دارند در نور زیاد تحریک می‌شوند و در یاخته‌های عصبی بعد از خود، منجر به ایجاد پتانسیل عمل می‌شوند تا پیام عصبی بینایی از طریق عصب بینایی به کیاسماهی بینایی، تalamوس و در نهایت به لوب پس‌سری ارسال شود.

(زیست‌شناسی، ۲، هواس، صفحه‌های ۲۳، ۲۵ و ۲۵)

(شهاب‌علی)

» ۸۸-گزینه «۲

موارد (الف) و (د) نادرست‌اند.

A: پروتئین‌های اکتن / B: پروتئین‌های میوزین

بررسی همه موارد:

(الف) دقت کنید! پروتئین‌های میوزین به اکتین متصل می‌شوند و میوزین تغییرشکل می‌یابد (نه بر عکس) و در نهایت خطوط Z سارکومر به هم نزدیک می‌شوند.

(ب) سوهای پروتئین‌های میوزین در دو انتهای نوار تیره سارکومر دیده می‌شوند. رشته‌های هر مولکول این پروتئین در همدیگر پیچیده شده‌اند.

چ) این جمله خط کتاب درسی است.

(د) دقت کنید! در عمل انقباض هیچ‌گاه طول پروتئین‌ها تغییر نمی‌کند. بلکه با لغزیدن اکتن و میوزین در کتاهم، رشته‌های میوزین به خط Z نزدیکتر می‌شوند.

(زیست‌شناسی، ۲، دستگاه هرکتی، صفحه ۴۷ تا ۵۰)

(وهید کریم‌زاده)

» ۸۹-گزینه «۳

رشته‌های اکتن دارای اجزای کروی شکل هستند. اندازه رشته‌های اکتن (و میوزین) همواره ثابت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اجزای کروی رشته اکتن که در فاصله دورتری از خط Z قرار دارند، همواره در نوار تیره یافت می‌شوند.

(۲) هر یک اجزای کروی شکل، در هنگام انقباض عضله فاصله خود را تنها با یکی از خطوط Z آن سارکومر حفظ می‌کند.

(۴) دقت کنید! برای رشته‌های اکتن که در بالا و پایین یک سارکومر هستند، صادق نیست زیرا این رشته‌ها، فقط از یک سمت به میوزین متصل هستند.

(زیست‌شناسی، ۲، دستگاه هرکتی، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)



(آرمان فیری)

«گزینه ۹۷»

فقط مورد «ب» صحیح است.

منظور یاخته‌های دارینه‌ای و ماستوستی‌ها می‌باشد. ماستوستیت با ترشی هیستامین و گشاد کردن رگ‌ها مستقیماً با خون در ارتباط است که سبب فراخوانی گویچه‌های سفید و افزایش فالیت آن‌ها می‌شود. یاخته‌های دارینه‌ای نیز با دریافت بخشی از میکروب و ارائه آن به یاخته‌های ایمنی در گره لنفی سبب فالیت آن‌ها می‌شود و به نحوی با خون در ارتباط است. (رد الف و تایید ب) دقت کنید پاکسازی بافت‌ها وظیفه درشت خوارها است. (زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

(علیرضا زمانی)

«گزینه ۹۸»

به دنبال ترشی اینترفرون نوع ۲، درشت خوارها فعال می‌شوند. دقت کنید درشت خوارها توانایی تولید کربن دی اکسید را دارند. این ماده بر تغییر قطر سرخرگ‌های کوچک اثرگذار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌ای که در فال کردن یاخته‌های ایمنی مستقر در نوعی گره لنفی نزدیک به پوست مؤثر می‌باشد، یاخته‌های دارینه‌ای هستند. هم چنین دقت کنید در پوست نیز مکرووفاژ ها مشاهده می‌شوند.

(۲) یاخته موثر در هدایت بیشتر گویچه‌های سفید به موضع آسیب، ماستوستیت‌های آسیب‌دیده می‌باشند. مکرووفاژ و ماستوستیت هردو بیگانه خوار هستند و در بی‌بیگانه خواری، محظوبات لیزوژوم های خود را با ریزکیسه ها ادغام می‌کنند.

(۳) مطابق شکل صفحه ۶۹ زیست‌شناسی ۲، واضح است که در بی مرگ برنامه ریزی شده، یاخته به شکل کیسه‌های غشادار کوچک در می‌آید و مکرووفاژ ها این کیسه‌های غشا دار را بی‌بیگانه خواری می‌کنند. (زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۶۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

(علیرضا زمانی)

«گزینه ۹۹»

پادتن‌ها در ساخت سرم به کار می‌روند. پادتن‌ها می‌توانند مستقیماً بر روی وپروس‌ها اثر بگذارند. لنفوستیت‌های T کشنده می‌توانند پروفورین ترشح کنند، اما این پروفورین به سطح یاخته‌های آلوده به وپروس متصل می‌شود و بر این یاخته‌ها اثر می‌گذارد. به عبارت دیگر پروفورین به طور مستقیم بر روی یاخته‌های آلوده به وپروس اثر می‌گذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) با توجه به شکل های صفحه ۷۳ زیست‌شناسی ۲، متوجه می‌شویم که یک پادتن می‌تواند به بیش از یک یاخته بیماری‌زا متصل شود.

(۳) دقت کنید لنفوستیت B دارای گیرنده آنتی ژنی، پادتن تولید نمی‌کند.

(۴) این پروتئین‌های مکمل هستند که در خون، ساختارهای حلقه مانند را تشکیل می‌دهند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۱ و ۷۲)

(سعید شرفی)

«گزینه ۱۰۰»

میکروب‌ها، پروتئین مکمل فعل شده و پادتن‌ها در فال کردن پروتئین‌های مکمل غیرفعال نقش دارند. میکروب‌ها توسط پادتن‌ها که از یاخته‌های پادتن‌ساز (فائد قدرت تقسیم) تولید می‌شوند به یکدیگر متصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پروتئین‌های مکمل نوعی پروتئین سراسری هستند.

(۲) هسته یاخته‌های پادتن‌ساز در تزدیکی غشا قراردارد.

(۳) پادتن‌ها در رسوب دادن پادگن‌های محلول نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(محمد‌مهدی روزبوانی)

«گزینه ۹۳»

بررسی همه موارد:

(الف) مطابق شکل ۱۱ صفحه ۶۰ زیست‌شناسی ۲، در اطراف یاخته های درون ریز در جزایر لانگرهاست، یک لایه بافت پیوندی سفید رنگ مشاهده می‌شود.

(ب) دقت کنید با توجه به شکل ۱ و ۱۵ فصل ۲ زیست‌شناسی ۱، رگ نشان داده شده در صورت سوال، سیاه‌رگ باب می باشد که خون سیاه‌رگ را به کبد منتقل می کند.

(ج) بخش شماره ۳، ترشحات کبد را وارد روده می کند. می دانیم کبد ذخیره گلیکوژن دارد. در زمان افزایش هورمون های تیروئیدی، سوخت و ساز بدن زیاد شده و در نتیجه میزان تجزیه گلیکوژن در کبد نیز بیشتر می شود. این نکته در تکاور سراسری از یاخته های پوششی ساخته شده است و با ترشح

(د) بخش برون ریز پانکراس از یاخته های پوششی ساخته شده است و با ترشح آنزیم های مؤثر در گوارش کربوهیدرات ها، بر روی قد خون مؤثر است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شبیه‌ای، صفحه‌های ۵۱، ۶۰ و ۶۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه های ۱۱، ۱۲ و ۱۳)

«گزینه ۹۴»

با افزایش ترشح هورمون های تیروئیدی ضربان قلب بالا رفته و فاصله بین موج های نوار قلب کاهش می‌یابد و به دنبال افزایش تنفس یاخته ای تولید کربن دی اکسید نیز بالا می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در یاخته های کبدی آبکافت گلیکوژن و مصرف گلوکز افزایش می‌یابد و تولید انرژی در یاخته های بدن افزایش می‌یابد.

(۳) به علت افزایش سوخت و ساز بدن و افزایش تولید کربن دی اکسید، فعالیت انیدراز کربنیک بیشتر می شود، هم چنین به علت تولید ATP بیشتر، فعالیت پمپ سدیم - پتانسیم نیز افزایش می‌یابد.

(۴) در بی افزایش هورمون های تیروئیدی (T₄ و T_۳)، در بی سوخت و ساز، ذخایر چربی بدن کاهش می‌یابد و شاخص توده بدنی کاهش می‌یابد. دقت کنید هورمون کلسي توئن جزئی از هورمون های تیروئیدی محسوب نمی شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شبیه‌ای، صفحه‌های ۵۱، ۵۲ و ۵۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه های ۱۲، ۱۳ و ۱۴)

«گزینه ۹۵»

منظور هورمون های رشد، تیروئیدی، کلسی توئنین، انسولین و پارا-تیروئیدی است. انسولین از اندام پایین تر از معده ترشح می‌شود. در تنش های طولانی مدت به دلیل افزایش قند خون، انسولین هم افزایش پیدا می کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون پارا-تیروئیدی تحت تنظیم هیپوتالاموس قرار نمی‌گردد.

(۲) دقت کنید هورمون رشد در مرد ۳۰ ساله باعث رشد طولی استخوان ران نمی‌شود.

(۴) هورمون پارا-تیروئیدی پس از کاهش جذب کلسیم افزایش پیدا می‌کند. افزایش این هورمون می‌تواند پوکی استخوان را به همراه داشته باشد. در پوکی استخوان حجم حفرات بیشتر و تعداد آن‌ها کمتر می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شبیه‌ای، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ تا ۶۰)

«گزینه ۹۶»

برای شروع فعالیت پروفورین قبل از آن باید برونرانی رخ دهد و این فرایند با مصرف ATP یا همان تولید ADP همراه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آنزیم‌ها و پروفورین‌ها در ریزکیسه‌های مشترک قرار دارند.

(۲) دقت کنید پروفورین وارد یاخته هدف نمی‌شود.

(۳) دقت کنید گیرنده آنتی ژنی مربوط به دفاع اختصاصی است. یاخته کشنه طبیعی مربوط به دفاع غیر اختصاصی است.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه های ۱۳ و ۱۴)

**فیزیک (۲)****«۱۰۳-گزینه»**

با توجه به نیروهای وارد بر هر بار، می‌توان نوشت:

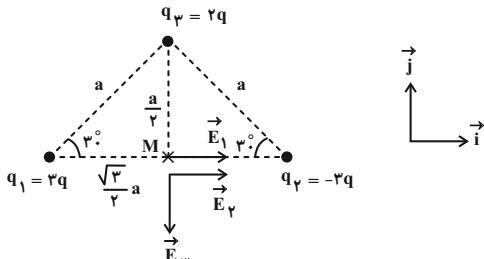
$$\begin{aligned} \vec{F}_{13} + \vec{F}_{32} &= \vec{F} \\ \vec{F}_{12} + \vec{F}_{23} = 4\vec{F} &\quad \vec{F}_{32} = -\vec{F}_{23} \quad \left\{ \begin{array}{l} \vec{F}_{13} + \vec{F}_{32} = \vec{F} \\ \vec{F}_{12} - \vec{F}_{32} = 4\vec{F} \end{array} \right. \\ \vec{F}_{13} + \vec{F}_{12} &= 5\vec{F} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \vec{F}_{T,1} &= \vec{F}_{11} + \vec{F}_{13} = -\vec{F}_{12} - \vec{F}_{13} \\ &= -(\vec{F}_{12} + \vec{F}_{13}) = -(\Delta\vec{F}) = -5\vec{F} \end{aligned}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیتۀ ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۷)

«۱۰۴-گزینه»

ابتدا جهت و اندازه میدان حاصل از هر یک از بارها در نقطه M را می‌یابیم:



فاصلۀ بارهای q_1 و q_2 از نقطه M برابر است با:

$$r_1 = r_2 = a \cos 30^\circ = a \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

فاصلۀ بار q_3 از نقطه M نیز برابر است با:

$$r_3 = a \sin 30^\circ = a \times \frac{1}{2} = \frac{a}{2}$$

$$E_1 = E_2 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} = \frac{|q_1|}{(\frac{\sqrt{3}}{2} a)^2} = \frac{k |\gamma q|}{(\frac{\sqrt{3}}{2} a)^2} = \frac{4k |q|}{a^2}$$

$$\vec{E}_1 = \vec{E}_2 = \frac{4k |q|}{a^2} \hat{i}$$

$$E_3 = \frac{k |q_3|}{r_3^2} = \frac{|q_3|}{(\frac{a}{2})^2} = \frac{k |\gamma q|}{(\frac{a}{2})^2} = \frac{8k |q|}{a^2}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_3 = -\frac{8k |q|}{a^2} \hat{j}$$

$$\vec{E}_M = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 = \frac{4k |q|}{a^2} \hat{i} + \frac{4k |q|}{a^2} \hat{i} - \frac{8k |q|}{a^2} \hat{j}$$

$$\vec{E}_M = \frac{8k |q|}{a^2} \hat{i} - \frac{8k |q|}{a^2} \hat{j} \Rightarrow E_M = 8\sqrt{2} \frac{k |q|}{a^2}$$

$$\Rightarrow \frac{E_M}{k |q|} = 8\sqrt{2}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیتۀ ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۷)

«۱۰۱-گزینه»

چون با دادن الکترون، علامت بار جسم تغییر می‌کند، پس بار اولیۀ جسم مثبت و بار نهایی آن منفی است و داریم:

$$|q'_A| = (1 - \frac{75}{100}) |q_A| = \frac{25}{100} |q_A| = \frac{1}{4} |q_A|$$

$$\frac{q_A > 0}{q'_A < 0} \Rightarrow q'_A = -\frac{1}{4} q_A$$

از طرفی باید محاسبه کنیم که $1/5 \times 10^{14}$ الکترون معادل با چند میکروکولن بار الکتریکی است.

$$\Delta q = ne = 1/5 \times 10^{14} \times 1/6 \times 10^{-19} = 2/4 \times 10^{-4} C = 24 \mu C$$

برای بدست آوردن بار نهایی جسم داریم:

$$\begin{aligned} q'_A &= q_A - 24 \Rightarrow q'_A = -4q'_A - 24 \\ \Rightarrow q'_A &= -24 \Rightarrow q'_A = -4/8 \mu C \end{aligned}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیتۀ ساکن، صفحه‌های ۳ تا ۵)

«۱۰۲-گزینه»

فرض می‌کنیم که q_1 بار با اندازه بزرگ‌تر و علامت آن منفی باشد. در این صورت، q_2 بار با اندازه کوچک‌تر و علامت آن مثبت است. با توجه به رابطه مقایسه‌ای قانون کولن داریم:

$$\begin{aligned} F &= k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \\ F' &= \frac{|q'_1|}{|q_1|} \times \frac{|q'_2|}{|q_2|} \times \frac{r}{r'} \\ |q'_1| = |q_1| - \frac{10}{100} |q_1| &= 0.9 |q_1|, \quad |q'_2| = |q_2| - \frac{10}{100} |q_2| \\ r' = \frac{r}{2}, \quad F' = F + \frac{10}{100} F &= 1.1 F \\ 1.1 F &= \frac{0.9 |q_1|}{|q_1|} \times \frac{|q_2| - 0.1 |q_2|}{|q_2|} \times \frac{r}{2} \\ \Rightarrow \frac{|q_2| - 0.1 |q_2|}{|q_2|} &= 0.4 \\ \Rightarrow |q_2| - 0.1 |q_2| &= 0.4 |q_2| \end{aligned}$$

$$\begin{cases} |q_2| - 0.1 |q_1| = 0.4 |q_2| \Rightarrow 0.6 |q_2| = 0.1 |q_1| \\ \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = 3 \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = -3 \\ |q_2| - 0.1 |q_1| = -0.4 |q_2| \Rightarrow 1.4 |q_2| = 0.1 |q_1| \\ \frac{|q_1|}{|q_2|} = 7 \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = -7 \end{cases}$$

دقت کنید که اگر q_1 بار با اندازه بزرگ‌تر و علامت آن مثبت و q_2 بار با اندازه کوچک‌تر و علامت آن منفی بود، باز به همین نتیجه می‌رسیدیم.
(فیزیک ۲، الکتریسیتۀ ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۷)



$$= 25 \times 10^{-5} \times v_1^2 \Rightarrow 64 = 25v_1^2 \Rightarrow v_1^2 = \frac{64}{25}$$

$$\Rightarrow v_1 = \frac{\lambda}{\mu} = 1/6 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیتۀ ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(مدیریتی کیانی)

«۱۰۸-گزینه»

بررسی موارد نادرست:

(الف) در الکتریسیتۀ ساکن، بارهای اضافی روی سطح یک رسانای منزوى طوری توزیع می‌شوند که پتانسیل الکتریکی تمام نقاط آن یکسان شود.
 (ث) هنگامی که یک رسانا داخل میدان الکتریکی خارجی قرار می‌گیرد، خطوط میدان داخل رسانا در خلاف جهت خطوط میدان خارجی قرار می‌گیرند و اثر آن را خنثی می‌کنند. در نتیجه میدان خالص درون رسانا صفر می‌شود.

(فیزیک ۲، الکتریسیتۀ ساکن، صفحه‌های ۲۵ و ۲۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

«۱۰۹-گزینه»

ظرفیت خازن تخت مطابق رابطه $C = \kappa \epsilon \frac{A}{d}$ با مساحت صفحات رابطه

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{A_2}{A_1} = 2$$

$$Q = CV \Rightarrow \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \frac{V_2}{V_1} = 2 \times \frac{90}{100} = 1.8 \Rightarrow Q_2 = 1.8Q_1$$

در صد تغییرات بار الکتریکی ذخیره شده در خازن برابر است با:

$$\frac{\Delta Q}{Q_1} \times 100\% = +80\%.$$

(فیزیک ۲، الکتریسیتۀ ساکن، صفحه‌های ۲۱ تا ۳۲)

(کیانوش شهریاری)

«۱۱۰-گزینه»

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$$

$$U_2 - U_1 = \frac{1}{2} \frac{Q_2^2}{C} - \frac{1}{2} \frac{Q_1^2}{C} = 126 \times 10^{-6} J$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \frac{1}{C} (1Q_1)^2 - \frac{1}{2} \frac{Q_1^2}{C} = 126 \times 10^{-6}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{C} (21 - 1) Q_1^2 = 126 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow Q_1^2 = \frac{2 \times 21 \times 10^{-6} \times 126 \times 10^{-6}}{21} = 3600 \times 10^{-12}$$

$$\Rightarrow Q_1 = 60 \times 10^{-6} C = 60 \mu C, \quad Q_2 = 60 \times 1/1 = 60 \mu C$$

(فیزیک ۲، الکتریسیتۀ ساکن، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

(بینا فورشید)

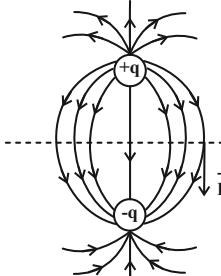
«۱۱۱-گزینه»

خازنی که از باقی جدا شده، با هر تغییری در ساختمان خازن، بار آن ثابت

بوده و ولتاژ آن تغییر می‌کند. بنابراین با توجه به رابطه $U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$ هر چه ظرفیت خازن کمتر شود، انرژی خازن بیشتر خواهد شد.

(امید ملکان)

با توجه به شکل زیر، درباره میدان الکتریکی بین دو بار ناهمنام و هماندازه، داریم:



(الف) بزرگی میدان الکتریکی با توجه به تراکم خطوط، ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد. (درس)

(ب) میدان روی خط واصل دو بار، تغییر جهت نمی‌دهد. (نادرست)

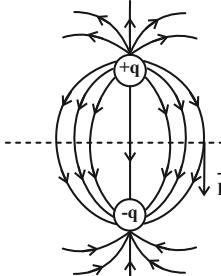
(پ) اگر روی عمودمنصف دو بار، از فاصله خیلی دور، از یک طرف بارها به طرف دیگر جابه‌جا شویم، بیشترین بزرگی میدان در وسط خط واصل دو بار است. (درس)

(ت) برای دو بار ناهمنام و هماندازه در مجاورت بارها، میدان خالص در هیچ نقطه‌ای صفر نیست. (نادرست)

(فیزیک ۲، الکتریسیتۀ ساکن، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

«۱۰۵-گزینه»

با توجه به شکل زیر، درباره میدان الکتریکی بین دو بار ناهمنام و هماندازه، داریم:



(الف) بزرگی میدان الکتریکی با توجه به تراکم خطوط، ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد. (درس)

(ب) میدان روی خط واصل دو بار، تغییر جهت نمی‌دهد. (نادرست)

(پ) اگر روی عمودمنصف دو بار، از فاصله خیلی دور، از یک طرف بارها به طرف دیگر جابه‌جا شویم، بیشترین بزرگی میدان در وسط خط واصل دو بار است. (درس)

(ت) برای دو بار ناهمنام و هماندازه در مجاورت بارها، میدان خالص در هیچ نقطه‌ای صفر نیست. (نادرست)

«۱۰۶-گزینه»

ذرۀ با بار مثبت در جهت میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود، پس انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد. با توجه به رابطه $\Delta U = \frac{\Delta U}{q}$ داریم:

$$-\Delta U_{-120} = \frac{\Delta U}{4 \times 10^{-6}} \Rightarrow \Delta U = -720 \times 10^{-9} J = -0.72 mJ$$

پس طبق رابطه $\Delta K = -\Delta U$ انرژی جنبشی ذره به اندازه $0.72 mJ$ افزایش می‌یابد.

$$K_2 = K_1 + 0.72 \Rightarrow K_2 = 1.72 mJ$$

(فیزیک ۲، الکتریسیتۀ ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

«۱۰۷-گزینه»

می خواهیم ذره باردار حتماً بعد از پرتتاب از صفحه با پتانسیل صفحه بالای $16V$ برسد. پتانسیل صفحه بالای $20V$ است. برای این که به پتانسیل $16V$ برسد، لازم است:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{\Delta V_1}{d_1} = \frac{\Delta V_2}{d_2} \Rightarrow \frac{20}{10} = \frac{16}{d_2} \Rightarrow d_2 = 8 cm$$

یعنی بار باید $8 cm$ جابه‌جا شود.
با استفاده از رابطه $\Delta U = -\Delta K$ داریم:

$$\Delta U_E + \Delta U_g = -\Delta K$$

$$\Rightarrow q\Delta V + mgh = -\frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{v_2=0}$$

$$15 \times 10^{-9} \times 16 - 0 + 0 / 5 \times 10^{-3} \times 10 \times 0 / 0.8$$

$$= \frac{1}{2} \times (0 / 5 \times 10^{-3}) \times v_1^2 \Rightarrow 24 \times 10^{-5} + 40 \times 10^{-5}$$



$$5 \times 10^{13} \times 1 / 6 \times 10^{-19} = 2q_B \Rightarrow 2q_B = 8 \times 10^{-9} C$$

$$\Rightarrow q_B = 4 \times 10^{-9} C \quad 10^{-9} C = 1 \mu C \rightarrow q_B = 4 \mu C$$

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵)

(بینا غورشید)

«۴-گزینه»

با توجه به نمودار جریان بر حسب ولتاژ، نسبت مقاومت‌ها را به دست می‌آوریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{V_B}{V_A} \times \frac{I_A}{I_B} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{2/5V}{V} \times \frac{I}{I} = 2/5$$

از طرفی می‌دانیم که مقاومت سیم از رابطه $R = \rho' \frac{L}{A}$ با توجه به ساختمان سیم محاسبه می‌شود:

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho'_B}{\rho'_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B}$$

نسبت $\frac{A_A}{A_B}$ را می‌توانیم از نسبت چگالی‌ها محاسبه کنیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A}$$

$$\frac{\rho_A = 2\rho_B}{m_A = m_B, V = V_A} \rightarrow 1/2 = \frac{L_B A_B}{L_A A_A} \rightarrow \frac{A_A}{A_B} = \frac{5}{6}$$

نسبت $\frac{A_A}{A_B}$ را در رابطه نسبت مقاومت‌ها (*) جایگذاری می‌کنیم:

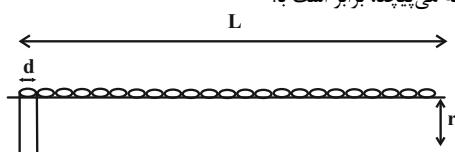
$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho'_B}{\rho'_A} \times \frac{A_A}{A_B} \Rightarrow 2/5 = \frac{\rho'_B}{\rho'_A} \times \frac{5}{6} \Rightarrow \frac{\rho'_B}{\rho'_A} = 3$$

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۷)

(غلامرضا آکبری)

«۴-گزینه»

رئوستا را مطابق شکل زیر در نظر می‌گیریم. در این صورت مقاومت سیمی که به دور استوانه می‌پیچد، برابر است با:



$$n = \frac{L}{d} : \text{تعداد حلقه‌ها}$$

$$\ell = n(2\pi r) = \frac{L}{d} \times (2\pi r) = 2\pi r \frac{L}{d}$$

$$R = \rho \frac{\ell}{A} = \rho \frac{2\pi r \frac{L}{d}}{\frac{\pi}{4} d^2} = \lambda \rho r \frac{L}{d^2}$$

ظرفیت خازن از رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ محاسبه می‌شود؛ بنابراین گزینه‌ای که

$\frac{\kappa}{d}$ آن مقدار کمتر باشد، ظرفیت کمتر و انرژی بیشتری خواهد داشت.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$\frac{\kappa}{d} = \frac{2}{10 \times 10^{-3}} = 200$$

گزینه «۲»:

$$\frac{\kappa}{d} = \frac{2/5}{15 \times 10^{-3}} = \frac{500}{3}$$

گزینه «۳»:

$$\frac{\kappa}{d} = \frac{6}{0/5 \times 10^{-3}} = 12000$$

گزینه «۴»:

$$\frac{\kappa}{d} = \frac{1/5}{300 \times 10^{-3}} = 5000$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

«۱۱۲-گزینه»

ابتدا باز الکتریکی شارش شده در بازه زمانی $t_1 = 3s$ تا $t_2 = 6s$ را می‌یابیم:

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \quad \bar{I} = \frac{14}{6-3} = 14 = \frac{\Delta q}{3} \Rightarrow \Delta q = 42C$$

اکنون باز الکتریکی در لحظه‌های $t_1 = 3s$ و $t_2 = 6s$ را پیدا می‌کنیم و سپس اختلاف این دو مقدار را برابر با $42C$ قرار می‌دهیم و A را می‌یابیم:

$$q = t + At \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 3s \Rightarrow q_1 = 9 + 3A(C) \\ t_2 = 6s \Rightarrow q_2 = 36 + 6A(C) \end{cases}$$

$$\Delta q = q_2 - q_1 \Rightarrow 42 = (36 + 6A) - (9 + 3A) \Rightarrow 15 = 3A$$

$$A = \frac{C}{S} \quad \text{یا} \quad A = \frac{15}{3}$$

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

«۱۱۳-گزینه»

شکل داده شده، طرحی از یک پتانسیومتر است. پتانسیومتر نوعی مقاومت متغیر است که در مدارهای الکترونیکی نقش رئوسنا را دارد. لذا مقاومت ویژه ماده مقاومتی استفاده شده در آن باید نسبتاً زیاد باشد. دقت کنید که در پتانسیومتر با تغییر طول مقاومت، مقدار مقاومت تغییر می‌کند. پس گزاره‌های (الف)، (ب) و (ت) نادرست هستند.

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

(مسقطی کیانی)

«۱۱۴-گزینه»

با استفاده از رابطه‌های $q = ne$ و $I = \frac{q}{t}$ ، $I = \frac{V}{R}$ به صورت زیر مقدار بار الکتریکی عبوری از هر مقطع سیم B را می‌یابیم:

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{R_B}{R_A} \quad \frac{V_A = 16V}{R_A = 2R_B}, \frac{V_B = 4V}{I_A = 2I_B}$$

$$\frac{I_A}{I_B} = \frac{16}{4} \times \frac{R_B}{2R_B} \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = 2 \Rightarrow I_A = 2I_B \quad \frac{I = \frac{q}{t}}{t_A = t_B}$$

$$\frac{q_A}{t_A} = \gamma \times \frac{q_B}{t_B} \quad \frac{t_A = t_B}{q_A = n_A e} \rightarrow n_A e = 2q_B \quad \frac{n_A = 5 \times 10^{13}}{e = 1/6 \times 10^{-19} C} \rightarrow \text{الکترون}$$



بعد از فرسوده شدن باتری داریم:

$$\begin{aligned} V' &= \varepsilon - r'I' \xrightarrow{\substack{r'=r+\frac{1}{2}r=\frac{3}{2}r \\ I'=2A, V'=2V}} V = \varepsilon - \frac{4}{3}r \times 2 \\ \Rightarrow \varepsilon - \frac{4}{3}r &= V/2 \quad (1) \end{aligned}$$

$$\xrightarrow{1-2} \begin{cases} \varepsilon - V = \Delta r = V/5 \\ \varepsilon - \frac{4}{3}r = V/2 \times (-1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} \varepsilon - V = V/5 \\ -\varepsilon + \frac{4}{3}r = -V/2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} -V/5 + \frac{4}{3}r &= 0 \Rightarrow \frac{1}{6}r = 0 \Rightarrow r = 1.8\Omega \\ \xrightarrow{1)} \varepsilon - V &= V/5 \Rightarrow \varepsilon = 12V \end{aligned}$$

(فیزیک ۲، پیریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

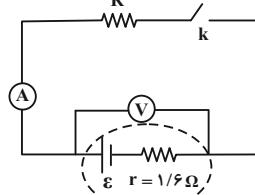
حال با توجه به رابطه مقایسه‌ای داریم:

$$\frac{R_V}{R_1} = \frac{\rho_V}{\rho_1} \times \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^3 \xrightarrow{d_2=2d_1} \frac{R_V}{R_1} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}^3 = \frac{1}{16}$$

(فیزیک ۲، پیریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

«۱۱۷-گزینه ۴»

هنگامی که کلید باز است، جریانی در مدار برقرار نمی‌شود که در این حالت، ولتسنج ایده‌آل نیروی محرکه مولد را نشان می‌دهد.



$$V = \varepsilon - rI \xrightarrow{I=0} V = \varepsilon = 12V$$

بعد از بستن کلید، جریان در مدار برقرار می‌شود که در این حالت داریم:

$$V' = \varepsilon - r'I' \xrightarrow{\substack{\varepsilon=12V \\ r=1/6\Omega}} V' = 12 - 1/6I' = 12 - I'$$

$$\Rightarrow 1/6I' = 3/2 \Rightarrow I' = 2A$$

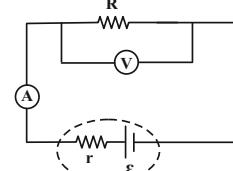
حال با توجه به رابطه قانون اهم داریم:

$$V' = RI' \xrightarrow{\substack{V'=12V \\ I'=2A}} R = \frac{12}{2} = 6\Omega$$

(فیزیک ۲، پیریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

«۱۱۸-گزینه ۳»

(محمد گورزری)



$$V = RI \xrightarrow{R=R_1+r} V = R \frac{\varepsilon}{R+r}$$

$$\Rightarrow V = \frac{R}{R+r}\varepsilon$$

بعد از تغییر مقاومت رئوستا داریم:

$$\frac{V_Y}{V_1} = \frac{R_Y}{R_1} \times \frac{R_1+r}{R_Y+r} \xrightarrow{R_Y=R_1+r} \frac{V_Y}{V_1} = \frac{1}{\lambda}$$

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{R_1+r}{R_1} \times \frac{R_1+r}{R_1+2r} \Rightarrow \frac{(R_1+r)^2}{R_1(R_1+2r)} = \frac{1}{\lambda}$$

$$\wedge (R_1+r)^2 = \lambda R_1(R_1+2r)$$

$$\wedge R_1^2 + 2R_1r + r^2 = \lambda R_1^2 + \lambda R_1r$$

$$\Rightarrow \lambda R_1^2 + \lambda R_1r + \lambda r^2 = \lambda R_1^2 + \lambda R_1r$$

$$\Rightarrow R_1^2 + 2R_1r - \lambda r^2 = 0 \Rightarrow (R_1 + \lambda r)(R_1 - \lambda r) = 0$$

$$\begin{cases} R_1 = -\lambda r \\ R_1 = \lambda r \end{cases}$$

اندازه تغییر مقاومت رئوستا برابر است با:

$$\Delta R = \frac{r}{R_1} \times 100 = \frac{1}{\lambda} \times 100 = 50\%$$

(فیزیک ۲، پیریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

با توجه به این که ولتسنج اختلاف پتانسیل دو سر مولد و مقاومت R را نشان می‌دهد، داریم:

$$\frac{V}{\varepsilon} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{\varepsilon - rI}{\varepsilon} = \frac{1}{6} \Rightarrow 1 - \frac{rI}{\varepsilon} = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{rI}{\varepsilon} = \frac{1}{6} \xrightarrow{I=\frac{\varepsilon}{R+r}} \frac{r}{\varepsilon} \times \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{r}{R+r} = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow 6r = R + r \Rightarrow \Delta r = R \Rightarrow \frac{R}{r} = 6$$

(فیزیک ۲، پیریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

«۱۱۹-گزینه ۱»

(شهرام آموزگار)

با توجه به رابطه اختلاف پتانسیل دو سر مولد داریم:

$$V = \varepsilon - rI \xrightarrow{\substack{V=2.5V \\ I=2/5A}} V = \varepsilon - 2.5r$$

$$\Rightarrow \varepsilon - 2.5r = 2.5/5$$

(۱)



(علیرضا بیان)

«۱۲۴- گزینه ۲»

تنهای عبارت اول درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: کودهای حاوی K، N و P برای رشد گیاهان نیاز است؛
که N و P از گروه ۱۵ می‌باشند.

عبارت دوم: سیلیسیم و ژرمانیم سطح برآق دارند اما در اثر ضربه خرد
می‌شوند.

عبارت سوم: Li⁺ به آرایش گاز نجیب He²⁻ می‌رسد که هشت تایی
نمی‌باشد.

عبارت چهارم: فلزی که فعال‌تر است پایداری کمتری نسبت به
ترکیب‌هایش دارد.

(شیمی ۳، قدر، هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۷، ۹، ۱۷، ۲۰ و ۲۳)

(امیرحسین طبیب‌سودکلابی)

«۱۲۵- گزینه ۳»

موارد اول و چهارم نادرست هستند.

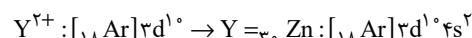
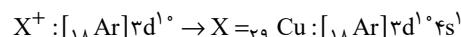
بررسی همه موارد:

مورود اول: طلا رسانایی خود را در شرایط دمایی گوناگون حفظ می‌کند.

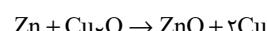
مورود دوم: ^{۱۴}Si و ^{۳۲}Ge شباهت‌های گروه ۱۴ هستند و در اثر ضربه
خرد می‌شوند.

مورود سوم: مطابق نمودار صفحه ۱۳ کتاب درسی صحیح است.

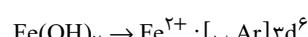
مورود چهارم:



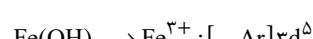
واکنش‌پذیری روی از مس بیشتر است در نتیجه واکنش زیر انجام‌پذیر
خواهد بود.



مورود پنجم: رسوب Fe(OH)_۳ به رنگ قرمز است. بررسی تعداد
الکترون‌های آخرین زیرلایه کاتیون:



۶ - ۲ = ۴ = اختلاف خواسته شده



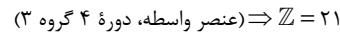
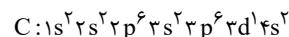
۵ - ۲ = ۳ = اختلاف خواسته شده

(شیمی ۳، قدر، هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۷، ۹، ۱۷، ۲۰ و ۲۳)

شیمی (۲)

«۱۲۱- گزینه ۱»

(سید، هم‌هاشمی‌هکری)



بررسی گزینه «۴»:

C : $(2\times 1) + (2\times 0) + (2\times 1) + (2\times 0) + 6\times 1 + 2\times 0 + 2\times 0 + 2\times 0$: مجموع اعداد کوانتومی فرعی الکترون‌های

$$= 14 + (6\times 1) + (2\times 0) + (2\times 1) + (2\times 0) = 14$$

(شیمی ۳، قدر، هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۷، ۹، ۱۷، ۲۰ و ۲۳)

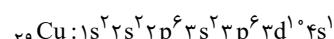
«۱۲۲- گزینه ۴»

عنصر M، ${}_{29}\text{Cu}$ می‌باشد و برخلاف Zn دو نوع کاتیون Cu^+
و Cu^{2+} تشکیل می‌دهد.

بررسی درست گزینه‌ها:

گزینه «۱»: محلول آبی نمک‌های Cu^{2+} در آب، رنگی (آبی رنگ) است.

گزینه «۲»: واکنش‌پذیری Fe از Cu بیشتر است.

گزینه «۳»: با توجه به آرایش الکترونی ${}_{29}\text{Cu}$ 

(شیمی ۳، قدر، هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۷، ۹، ۱۷، ۲۰ و ۲۳)

(یاسر راش)

«۱۲۳- گزینه ۳»

عبارت‌های اول، دوم و پنجم درست هستند.

بررسی برخی از عبارت‌ها:

عبارت اول: عناصر کربن و نئون، عناصری از دوره دوم جدول تناوبی
هستند که نسبت به عناصر قبل و بعد از خود واکنش‌پذیری کمتری
دارند.عبارت سوم: کربن، عنصری از گروه چهاردهم است که رسانایی
الکترونی دارد و رسانایی گرمایی ندارد. در حالی که سایر عناصر گروه
چهاردهم رسانایی گرمایی دارند.عبارت چهارم: زیرلایه‌های لایه طرفیت منگنز، یکی پر ($4s^3$) و دیگری
نیمه پر ($3d^5$) است.

(شیمی ۳، قدر، هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۷، ۹، ۱۳، ۱۷، ۲۰ و ۲۳)



سیرشده تبدیل شوند. بنابراین در تعداد مول برابر از این گازها، حجم گاز هیدروژن مصرفی برای واکنش با گاز اتن است.

اگر مول هیدروژن مصرفی در واکنش گاز اتن با هیدروژن را x در نظر بگیریم، داریم:

$$H_2 \text{ تعداد مول مصرفی} = x + 2x = 3x \Rightarrow 3x = 0 / 75$$

$$x = 0 / 25 \text{ mol H}_2$$

$$\text{گاز اتن} = \frac{22}{1 \text{ mol}} \times \frac{4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = 5 / 6 \text{ L}$$

$$14 / 6 \text{ L} - (5 + 5 / 6) \text{ L}$$

$$\Rightarrow 14 / 6 - 11 / 2 = 3 / 4 \text{ L}$$

از آنجایی که شرایط برای هر سه گاز در مخلوط اولیه یکسان است، حجم گازها با مول آنها رابطه مستقیم دارد.

$$\frac{3 / 4 \text{ L}}{14 / 6 \text{ L}} \times 100\% = \text{درصد مولی گاز اتن} = 23\%$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۲۲، ۳۵، ۳۹ و ۴۱)

(محمد عظیمیان زواره)

«۴-گزینه» ۱۲۹

با توجه به فرمول مولکولی نفتالن ($C_{10}H_8$) و سیکلوهگزان (C_6H_{12})، تفاوت جرم مولی آنها برابر است با:

$$C_{10}H_8 = 128 \quad C_6H_{12} = 84: g \cdot mol^{-1}$$

$$\Rightarrow 128 - 84 = 44 \text{ g}$$

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: فرمول پیوند - خط ترکیب داده شده به صورت زیر می‌باشد:



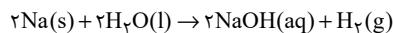
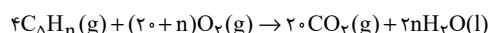
گزینه «۲»: آلان مایع با کمترین نقطه‌چوشهای پنتان (C_5H_{12}) می‌باشد.

گزینه «۳»: نام درست ترکیب -۳- متیل -۲- اتیل هگزان به روش آیوپاک، -۴- دی‌متیل هپتان می‌باشد.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۳۷ و ۴۱)

(سید رحیم هاشمی (هکمی))

«۱-گزینه» ۱۳۰

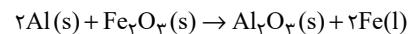


$$\wedge \quad 4g C_5H_n \times \frac{1 \text{ mol } C_5H_n}{(20+n)g C_5H_n} \times \frac{2n \text{ mol } H_2O}{4 \text{ mol } C_5H_n} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol } H_2O}$$

$$\times \frac{22 / 4 \text{ L } H_2}{1 \text{ mol } H_2} = 6 / 72 \text{ L } H_2$$

(محمد عظیمیان زواره)

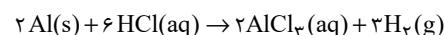
«۱-گزینه» ۱۲۶



$$?g Al = 22 \quad 4g Fe \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{77 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}}$$

$$= 10 / 8 \text{ g Al}$$

$$\frac{\text{جرم خالص}}{\text{جرم ناخالص}} = \frac{10 / 8}{12} \times 100\% = 90\%$$



$$?LH_2 = 10 / 8 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{77 \text{ g Al}} \times \frac{3 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{22 / 4 \text{ L } H_2}{1 \text{ mol } H_2}$$

$$= 13 / 44 \text{ L } H_2$$

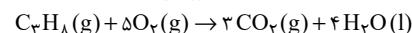
(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(هادی مهریزاده)

«۱-گزینه» ۱۲۷

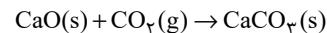
$$\frac{\text{جرم خالص}}{\text{جرم ناخالص}} = \frac{x}{84} \times 100\% \Rightarrow x = \frac{84}{100} \times 100\% = 84 \text{ g}$$

$$x = 67 / 2 \text{ L } C_7H_8$$



$$?mol CO_2 = 67 / 2 \text{ L } C_7H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_8}{22 / 4 \text{ L } C_7H_8} \times \frac{7 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_7H_8}$$

$$= 9 \text{ mol } CO_2$$



$$?g CaO = 9 \text{ mol } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CaO}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{56 \text{ g } CaO}{1 \text{ mol } CaO}$$

$$= 504 \text{ g } CaO$$

برای قسمت دوم سؤال داریم:

$$?g CaCO_3 = 9 \text{ mol } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CaCO_3}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{100 \text{ g } CaCO_3}{1 \text{ mol } CaCO_3}$$

$$= 900 \text{ g } CaCO_3$$

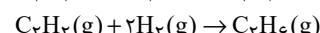
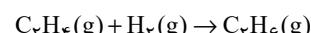
(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(هادی مهریزاده)

«۲-گزینه» ۱۲۸

اتان هیدروکربنی سیرشده بوده و با گاز هیدروژن واکنش خواهد داد.

بنابراین گازهای اتن و اتن با گاز هیدروژن واکنش خواهد داد:



با توجه به واکنش‌های بالا، هر مول گاز اتن با یک مول گاز هیدروژن و هر

مول گاز اتن با دو مول گاز هیدروژن واکنش می‌دهد تا به فراورده‌های



(کتاب آبی)

«۱۳۴-گزینه»

از واکنش گاز اتن با مخلوط آب و سولفوریک اسید (H₂SO₄) در شرایط مناسب، اتانول (C₂H₅OH) در مقیاس صنعتی تولید می‌شود. اتانول الکلی دو کربنی، بی رنگ و فرار است که به هر نسبتی در آب حل می‌شود و به عنوان یکی از مهم‌ترین حللاهای صنعتی در تهیه مواد دارویی، بهداشتی و آرایشی کاربرد دارد. ازانول در بیمارستان‌ها به عنوان ضد عفونی کننده استفاده می‌شود.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برائیم، صفحه ۴۶)

(کتاب آبی)

«۱۳۵-گزینه»

جاگزینی نفت با زغال سنگ (نه به جای زغال سنگ) سبب ورود مقدار بیش‌تری از انواع آلاینده‌ها به هوایکه و تشدید اثر گلخانه‌ای می‌شود.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برائیم، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶)

(کتاب آبی)

«۱۳۶-گزینه»

میانگین میزان جنب و جوش ذرات در یک ماده معین به حالت فیزیکی و دمای نمونه بستگی دارد. هر چه دمای ماده‌ای بالاتر باشد، جنبش ذرات آن نیز بیشتر است، همچنین ترتیب میزان جنبش ذرات در دمای معین به صورت: جامد > مایع > گاز است.

(شیمی ۲، در پی غزای سالم، صفحه‌های ۵۰ و ۵۵)

(کتاب آبی)

«۱۳۷-گزینه»

گزینه ۱۱:

ظرفیت گرمایی ۲/۵ گرم ماده B :

$$C = ۳ / ۲J / g \cdot ^\circ C \times ۲ / ۵g = ۸J / ^\circ C$$

ظرفیت گرمایی ۳ گرم ماده A :

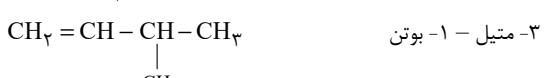
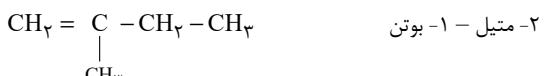
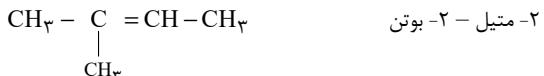
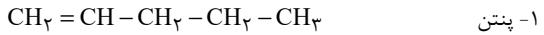
$$C = ۲ / ۸J / g \cdot ^\circ C \times ۳g = ۸ / ۵۸J / ^\circ C$$

بنابراین، ظرفیت گرمایی ۲/۵ گرم ماده B کمتر از ظرفیت گرمایی ۳ گرم ماده A می‌باشد.

گزینه ۲: با توجه به رابطه $C = m \times e$ در جرم یکسان، هرچه ظرفیت گرمایی ویژه بیش‌تر باشد، مقدار ظرفیت گرمایی بیش‌تر خواهد بود، بنابراین در بین سه ترکیب داده شده، در مقادیر یکسان جرم، ترکیب C بیش‌ترین ظرفیت گرمایی را دارد.

$$n = ۱۰ \Rightarrow C_5H_{10} = \text{فرمول مولکولی}$$

در همه ساختارهای ممکن این ترکیب خطی، ۱۵ پیوند اشتراکی وجود دارد.



(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برائیم، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

(کتاب آبی)

«۱۳۱-گزینه»

فقط عبارت (ت) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت آ) سدیم همانند سیلیسیم دارای سطح براق و درخشان است.

عبارت ب) آلمینیم جزء عناصر دسته ۲ می‌باشد.

عبارت پ) گوگرد عنصری نافلزی از گروه شانزدهم جدول دوره‌ای است و در شرایط مناسب الکترون می‌گیرد.

عبارت ت) ژرمانیم جزو مواد نیمه رسانا است. نیمه رساناها موادی هستند که رسانایی الکتریکی آن‌ها از فلزها کمتر است ولی به طور کامل نارسانا نیستند.

عبارت ث) کربن عنصری نافلزی و شکننده می‌باشد.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برائیم، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

(کتاب آبی)

«۱۳۲-گزینه»

واکنش پذیری فلز روی از مس بیش‌تر است. پس تأمین شرایط نگهداری روی دشوارتر از مس است.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برائیم، صفحه‌های ۲۱، ۲۳، ۲۵ و ۲۸)

(کتاب آبی)

«۱۳۳-گزینه»

با افزایش تعداد اتم‌های کربن در آلکان‌ها دمای جوش افزایش می‌یابد.

نمودار نشان داده شده مربوط به دمای جوش است.

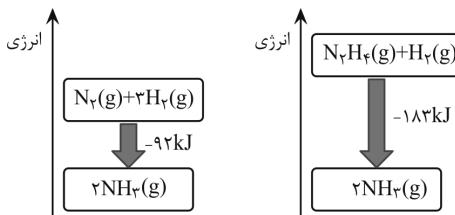
(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برائیم، صفحه ۳۵)



(کتاب آبی)

«۴-گزینه» ۱۳۹

نمودار انرژی دو واکنش به صورت زیر می‌باشد.



گزینه «۱»: نادرست است؛ فراورده دو واکنش از نظر نوع، مقدار، حالت

فیزیکی و ... یکسان است؛ پس سطح انرژی آن‌ها نیز یکسان است.

گزینه «۲»: نادرست است؛ زیرا هر چه ماده پایدارتر باشد، سطح انرژی

پایین‌تری دارد. گاز N_2 پایدارتر از گاز N_2H_4 است، پس سطحانرژی گاز N_2 پایین‌تر از گاز N_2H_4 است.

گزینه «۳»: نادرست است؛ انرژی آزاد شده در واکنش (II) بیشتر است،

پس سطح انرژی واکنش دهنده‌ها در واکنش (II) بالاتر از واکنش (I) است.

گزینه «۴»: درست است؛ زیرا نمودار انرژی واکنش‌های گرماده، نزولی

می‌باشد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه ۶۲)

(کتاب آبی)

«۲-گزینه» ۱۴۰

موارد (الف) و (ب) صحیح هستند.

بررسی موارد نادرست:

(پ) : بسیاری از واکنش‌هایی که با آن‌ها سر و کار داریم، در دمای ثابت

انجام می‌شوند ولی گرمای زیادی را با محیط تبادل می‌کنند.

(ت)؛ ویژگی ذکر شده برای همه واکنش‌های شیمیابی صادق است، نه

غلب آن‌ها.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

گزینه «۳»: برای ترکیب A :

$$C = \frac{2}{86} J / g \cdot ^\circ C \times 46 g \cdot mol^{-1} = 131 / 56 J / mol \cdot ^\circ C$$

برای ترکیب B :

$$C = \frac{3}{2} J / g \cdot ^\circ C \times 23 g \cdot mol^{-1} = 73 / 6 J / mol \cdot ^\circ C$$

گزینه «۴»: چون ظرفیت گرمایی ویژه ماده C از سایر ترکیبات بیش‌تر می‌باشد، بنابراین با دادن گرمای برابر به مقدار یکسان از سه ماده، ترکیب C دماش کم‌تر با می‌رود.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

«۱-گزینه» ۱۳۸

جسم ابتدا تحت فرایند AB در حال افزایش دما تا نقطه ذوب می‌باشد، سپس از نقطه B تا نقطه C در دمای ثابت، با دریافت انرژی از حالت جامد به حالت مایع تبدیل می‌شود، سپس طی فرایند CD تا نقطه جوش افزایش دما می‌دهد. مجدد از نقطه D تا نقطه E در دمای ثابت از حالت مایع به حالت گاز درمی‌آید و درنهایت از نقطه E تا نقطه F در حالت گازی افزایش دما دارد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از آنجا که طول پاره خط DE بیشتر از BC است، بنابراین جسم برای تبخیر شدن انرژی بیشتری نسبت به ذوب شدن دریافت کرده است.

گزینه «۲»: شب خط‌های AB، CD و EF به ترتیب ظرفیت گرمایی ویژه جسم در حالت‌های جامد، مایع و گاز را نشان می‌دهد. بنابراین داریم:

$$C_{\text{جامد}} > C_{\text{مایع}} > C_{\text{غاز}}$$

گزینه «۳»: پاره خط CD، بیانگر فرایند افزایش دمای جسم در حالت مایع است.

گزینه «۴»: در طی فرایند BC دما ثابت است، اما جسم از فاز جامد وارد فاز مایع می‌شود، بنابراین میانگین جنبش ذرات جسم می‌باشد افزایش یابد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)