



دفترچه پاسخ ✓

۲۹ خرداد ماه ۱۴۰۰

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، ریاضی، هنر و منحصراً زبان

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فهرست فارسی	محسن اصغری، حنیف افخمی ستوده، احسان برزگر، محسن فدایی، کاظم کاظمی، سعید گنج بخش زمانی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری، سید محمد هاشمی
فهرست زبان عربی	ولی برجی، حسین رضایی، امیر رضائی رنجبر، محمدرضا سوری، کاظم غلامی، مرتضی کاظم شیروندی، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح‌خواه، مهدی نیک‌زاد
فهرست فرهنگ و معارف اسلامی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، حسین ابراهیمی، امین اسدیان پور، علیرضا ذوالفقاری زحل، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف، سیدهادی هاشمی، سیداحسان هندی
فهرست زبان انگلیسی	حسن روحی، محمدحسین شکوری، محمد طاهری، ساسان عزیزنژاد، عقیل محمدی‌روش، محدثه مرآتی، نوید مبلغی، عمران نوری

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه پوثر	مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری مریم شمیرانی	پرگل رحیمی	فریبا رثوفی
زبان عربی	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی حسین رضایی اسماعیل یونس‌پور	فرهاد موسوی	لیلا ایزدی
فرهنگ و معارف اسلامی	احمد منصوری	احمد منصوری	علیرضا ذوالفقاری زحل فاطمه صفری سکینه گلشنی	علیرضا آبنوشین	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	_____	_____
زبان انگلیسی	محدثه مرآتی	سپیده عرب	سعید آقچه‌لو رحمت‌اله استیری	_____	سپیده جلالی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مازیار شیروانی‌مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرایی	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

فارسی

۱- گزینه «۳»

(مسن و سگری - ساری)

بهرام: سیارهٔ مریخ / کام: مراد، آرزو، قصد، نیت/ دمان: خروشنده، غرنده، مهیب، هولناک/ پدram: آراسته، نیکو، شاد/ جولقی: پشمینه‌پوش، درویش/ ستوه: خسته، درمانده، زنجور

(فارسی، ۱، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه «۳»

(مسن فدایی - شیراز)

غنا: بی‌نیازی، توانگری، غنا: سرود، نغمه، آوازخوانی، دستگاه موسیقی/ درای: زنگ کاروان / خنیده: مشهور، معروف، نامدار / خطوات: گام‌ها، قدم‌ها

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینه «۲»

(سعید کنج‌بفش/ زمانی)

مورد (الف): فایق: برگزیده، برتر / قسیم: صاحب‌جمال

مورد (ج): شرز: خشمگین، غضبناک

مورد (د): معهود: عهدشده، شناخته‌شده، معمول

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۴- گزینه «۴»

(امسان برزگر - رامسر)

املائی درست واژه: درماندگی

توجه: (ه) که به‌صورت مصوت کوتاه تلفظ می‌شود. هنگام ختم به (ی) مصدری حذف می‌شود و صامت میانجی جایگزین آن می‌شود.

(فارسی، املا، ترکیبی)

۵- گزینه «۴»

(سعید کنج‌بفش/ زمانی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: عبا ← ابا

گزینه «۲»: ذی ← زی

گزینه «۳»: سلاح ← صلاح

(فارسی، املا، ترکیبی)

۶- گزینه «۴»

(مسن اصغری)

غلط املائی و شکل درست آن:

... از قصه، روزگار ← از غصه، روزگار

(روزگار از این قصه، از غصه، اشک غم ریخت)

(فارسی، املا، ترکیبی)

۷- گزینه «۳»

(مسن و سگری - ساری)

آثاری که نادرست معرفی شده است:

۱- پیرمرد چشم ما بود: جلال آل‌احمد / ۲- سیاست‌نامه: خواجه نظام‌الملک توسی /

۳- اخلاق محسنی: حسین واعظ کاشفی

(فارسی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۸- گزینه «۳»

(مسن فدایی - شیراز)

واژه‌های «مهر» و «تار» ایهام تناسب دارند / «روز» مجاز از روزگار / «روز و شب» «تضاد» ایجاد کرده است / «چه لعبت است»، «ماه رخسار» و «چو تار» تشبیه دارند. توجه: «لعبت» استعاره نیست زیرا فعل اسنادی است [او] چه لعبت است که «او» مشبه است و «لعبت» مشبه‌به است.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه «۲»

(شفیاف افخمی/ ستوده)

حسن تعلیل: باد صبا خوش‌بو است. چون از کوی یار گذر کرده است.

تشبیه: تو مثل صبا

تشخیص و استعاره: صبا دمش را به سبب گذر از کوی یار خوش کرده است.

تناسب: دم و صبا

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۰- گزینه «۴»

(مسن و سگری - ساری)

در بیت گزینه «۴»، پارادوکس به کار نرفته است. تشخیص: اشک باریدن چراغ

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: دل‌نشین ایهام دارد: ۱- تیری که در دل می‌نشیند. ۲- جذاب و دوست‌داشتنی/ جناس: کمان، کمین

گزینه «۲»: جناس تام: تاب، (اضطراب)، تاب (بیچ و شکن) / اغراق: آهو از زلف یار در تاب شود.

گزینه «۳»: تشبیه: دلجویی طفلان به سنگ راه تشبیه شده است. / «سنگ راه شدن» کنایه از «مانع شدن»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۱- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تشبیه: بیت (ج): ترجیح قد و قامت معشوق بر سرو (تشبیه تفضیل)

استعاره: بیت (ب): «آتش» استعاره از عشق

پارادوکس: بیت (ه): تقریب جدایی

ایهام: بیت (د): عشاق: ۱- عاشقان ۲- اصطلاح موسیقی

مجاز: بیت (الف): «خشک» مجاز از «خالی»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۲- گزینه «۲»

(کاظم کاظمی)

در بیت گزینه «۲»، واژه «زمین» در نقش «نهاد» به کار رفته است: ای [کسی که] زمین

تشریح گزینه‌های دیگر

حرف «را» در بیت گزینه «۱» و مصراع اول بیت گزینه «۳»، نشانهٔ فکته اضافه یا بدل از کسره است.

واژه‌های «تا» و «همچون» در بیت گزینه «۴» حرف اضافه و نشانهٔ متمم است.

(فارسی (۳)، دستور، ترکیبی)



۱۳- گزینه ۱»

(سیرمدر هاشمی - مشهور)

در این بیت، صفت مضاف‌الیه وجود ندارد و «نامهربان» و «مهر گسل» دو صفت برای هسته به شمار می‌رود.

در مصراع دوم این بیت نیز صفتی وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «آن» در هر دو مصراع صفت مضاف‌الیه می‌باشد. «فتان» و «پریشان» نیز صفت مضاف‌الیه هستند.

گزینه ۳: «دلگشا» صفت مضاف‌الیه است.

گزینه ۴: «صاف» صفت مضاف‌الیه است.

(فارسی (۳)، دستور، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۱۴- گزینه ۴»

(مفسر اصغری)

الف) معطوف دارد: لاله و گل

د) بدل دارد: «بند» بدل نهاد (من) است.

توجه: حرف «و» در ابیات «ب، ج» پیوند هم‌پایه‌ساز است و «واو» در هر دو بیت، بین دو جمله آمده است.

(فارسی (۲)، دستور، صفحه ۷۲)

۱۵- گزینه ۳»

(نرکس موسوی - ساری)

مصراع‌های «ب، ج، هـ» جملات اسنادی دارند:

مصراع (ب) از سه جمله اسنادی تشکیل شده است:

۱- نهاد محذوف) خاک می‌شوم.

۲- آن، بهتر است (حذف فعل اسنادی)

۳- نهاد محذوف) و فعل «باشد» اسنادی است. در معنی «شد» اسنادی است.

مصراع (ج)، «دل» نهاد، «خون» مسند، «شد» فعل اسنادی

مصراع (هـ) نیز از دو جمله اسنادی تشکیل شده است:

۱- او سخت زیبا دلبر است.

۲- چشم بد از رخش دور [باشد] (حذف فعل) صورت گرفته است.

(فارسی (۳)، دستور، ترکیبی)

۱۶- گزینه ۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

کوهساران: «سار» پسوند مکان است و «ان» نشانه جمع.

چمان: (= خرامان و چمنده) نشانه صفت فاعلی است.

جانان: نشانه نسبت است.

نوبهاران: (= هنگام نوبهار) نشانه زمان است.

(فارسی (۳)، دستور، صفحه ۱۵۲)

۱۷- گزینه ۲»

(مسن و سگری - ساری)

مفهوم ابیات مرتبط و نیز بیت صورت سؤال تأکید بر «قناعت» و «ترک تعلقات دنیایی» دارند. در بیت گزینه ۲ «شکایت از «بخت و اقبال نامناسب» است.

نکته مهم درسی

گزینه ۱: از وقتی که دل از تعلقات دنیایی پاک کرده‌ام، بیماری من درمان پیدا کرد.

گزینه ۳: لذتی که با زیر پا گذاشتن مناعت طبع و تن دادن به خواسته‌های ناروای دیگران به دست آید، تلخی و پشیمانی به بار می‌آورد.

گزینه ۴: هرکس از تعلقات رسته باشد، این آزادی او اندازه شاهی حضرت سلیمان می‌آورد.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۱۲۵)

۱۸- گزینه ۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در بیت صورت سؤال آمده است که شرط ارزش یافتن در عشق، سوختن و رنج و سختی کشیدن در راه عشق است که از گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود.

در گزینه ۳ می‌گوید که وقت دوستان با بوی معطر عود خوش است اما از رنج و سوزی که در جان آتشدان وجود دارد، بی‌خبر هستند.

(فارسی (۱)، مفهوم، صفحه ۱۴۵)

۱۹- گزینه ۲»

(مفسر اصغری)

مفهوم مشترک ابیات: بیان ناپایداری عمر و غفلت آدمی از گذر آن
مفهوم بیت گزینه ۲: نکوهش بی‌تحرکی و به دنبال آسودگی بودن (سنناتیش پویایی و تحرک داشتن)

(فارسی (۱)، مفهوم، صفحه ۱۳۹)

۲۰- گزینه ۳»

(نرکس موسوی - ساری)

مفهوم مشترک عبارت سؤال و ابیات: باطن هر کس از کلام و ظاهرش پیداست.
مفهوم گزینه ۳: از عشق نمی‌توان سخن گفت؛ زیرا اسرار عشق پنهان است و نشانه‌ها ظاهر

(فارسی (۱)، مفهوم، صفحه ۱۱۹)

۲۱- گزینه ۲»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در بیت سؤال، مولانا می‌گوید که درد من مرگ نیست و من غم و دردی به جز مردن دارم که آن «درد عشق» است و هیچ درمانی ندارد و نمی‌توانم بگویم که این درد عشق را درمان کن. از گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود. در گزینه ۲ می‌گوید که عاشقان زنده‌دل، قدر عشق را می‌دانند و در نظر صاحب درد، دارو و درمان عزیز است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «عشق، درمان‌ناپذیر است.

گزینه ۳: با دارو نمی‌توان درد عشق را درمان کرد.

گزینه ۴: «عشق، علاج و درمانی ندارد.

(فارسی (۲)، مفهوم، صفحه ۷۱)

۲۲- گزینه ۲»

(نرکس موسوی - ساری)

ابیات «ب» و «د» به بی‌خبری فرشته از عشق دلالت دارند.

مفهوم سایر ابیات:

بیت (الف): عاشق آسایش ندارد.

بیت (ج): ویرانگری عشق

(فارسی (۳)، مفهوم، ترکیبی)

۲۳- گزینه ۴»

(نرکس موسوی - ساری)

توصیه به نرم سخنی و مهربانی با ستمگران را مطرح می‌کند.

(فارسی (۳)، مفهوم، صفحه ۱۱۹)

۲۴- گزینه ۱»

(شفیاف افشیمی ستوده)

گزینه ۱: «مانند سایر ابیات معنای ظاهرینی نمی‌دهد بلکه می‌گوید خدا هم ظاهر و هم باطن زیبا را خلق کرده است.

(فارسی (۳)، مفهوم، صفحه ۲۱)

۲۵- گزینه ۱»

(شفیاف افشیمی ستوده)

شعر صورت سؤال همه‌اش امیدواری است و این که انسان نباید اندوه و غصه را به خود راه دهد، اما بیت گزینه ۱: «می‌گوید که روزی تو غصه است و فقط غصه بخور.

(فارسی (۳)، مفهوم، صفحه ۱۶)

عربی، زبان قرآن

۲۶- گزینۀ «۱»

(هسین رضایی)

«لن تنالوا»: به دست نخواهید آورد (رد گزینۀ های ۲ و ۳) / «البر»: نیکی (رد گزینۀ ۴) / «حتی تنفقوا»: تا اینکه انفاق کنید (رد گزینۀ ۳) / «مما»: از آنچه (رد گزینۀ ۳) / «تحتون»: دوست می‌دارید (رد گزینۀ ۴)

(ترجمه)

۲۷- گزینۀ «۲»

(مهمرد رضا سوری)

«تبین»: آشکار می‌کند (رد گزینۀ های ۱ و ۴) / «الآثار القديمة»: آثار قدیمی / «آلتی اکتشفت»: که کشف گردیده است (رد گزینۀ های ۱ و ۳) / «إهتمام الناس بالذین»: توجه مردم به دین (رد گزینۀ های ۱ و ۴) / «أمر فطری»: امری فطری / «بعض الشعائر خرافیة»: بعضی از آیین‌ها خرافی است (رد گزینۀ ۴)

(ترجمه)

۲۸- گزینۀ «۲»

(الله مسیح فواه)

«إذا»: اگر، هرگاه / «أردتم»: بخواهید / «أن تفعلوا»: انجام دهید / «عملاً»: کاری / «یجمع فیه»: (فعل مضارع مجهول) در آن جمع شود (رد سایر گزینۀ ها) / «خیر الدنیا والأخرة»: خیر دنیا و آخرت / «فلا تكذبوا»: پس دروغ نگویید (رد گزینۀ ۴) / «الکذب»: دروغ (رد گزینۀ های ۱ و ۳) / «مفتاح الشر»: کلید بدی (رد گزینۀ ۴)

(ترجمه)

۲۹- گزینۀ «۴»

(هسین رضایی)

«قد یندم»: شاید پشیمان شود، گاهی پشیمان می‌شود (رد گزینۀ های ۱ و ۳) / «الإنسان»: انسان / «من قوله أو فعله»: از گفتار یا کردار خویش / «خاسراً»: (حال) زبان دیده (رد سایر گزینۀ ها) / «بتمتی»: آرزو کند / «لینتی»: کاش من / «تأملت»: دقت می‌کردم، دقت کرده بودم (رد گزینۀ ۱) / «قبلها»: پیش از آن (رد گزینۀ ۱) / «أكثر»: بیشتر

(ترجمه)

۳۰- گزینۀ «۳»

(ولی بریی - ابهر)

«حاولوا»: بکوشید (رد گزینۀ ۴) / «دائماً»: همیشه / «أن تغلبوا»: که غلبه کنید / «شهوتکم»: شهوت خویش / «من أهم أسباب تفضح»: از مهم‌ترین دلایلی است که رسوا می‌کند (رد سایر گزینۀ ها) / «ألذی لا یستطیع»: کسی را که نمی‌تواند (رد گزینۀ های ۱ و ۴) / «أن یغلبها»: بر آن غلبه کند

(ترجمه)

۳۱- گزینۀ «۱»

(سید مهمرد علی مرتضوی)

«بدأ أبی یتکلم»: پدرم شروع به صحبت کرد (رد گزینۀ های ۲ و ۴) / «عن البحار و الحيوانات البحریة»: در مورد دریاها و حیوانات دریایی (رد گزینۀ ۴) / «لیعرفنا علی الدلفین»: تا به ما دلفین را معرفی کند (رد گزینۀ های ۲ و ۴) / «حیوان عجیب»: حیوان شگفتی است / «ینقذ إنساناً من الغرق»: انسانی را از غرق شدن نجات می‌دهد (رد گزینۀ ۳) / «و یوصله إلى الشاطئ»: و او را به ساحل می‌رساند (رد گزینۀ های ۲ و ۴)

(ترجمه)

۳۲- گزینۀ «۲»

(سید مهمرد علی مرتضوی)

«الستعادة»: سعادت، خوشبختی / «هی أن یكون لیدک»: آن است که داشته باشی (رد گزینۀ های ۱ و ۳) / «عین»: چشمی (رد گزینۀ ۱) / «لا تری إلا الجمال»: تنها زیبایی را ببیند (رد گزینۀ ۴) / «قلب یغفر سیئات الآخرين»: قلبی که بدی‌های دیگران را ببخشد (رد گزینۀ ۱) / «روح یملاها الأمل»: روحی که امید آن را پر کند (رد سایر گزینۀ ها)

(ترجمه)

۳۳- گزینۀ «۲»

(هسین رضایی)

در گزینۀ «۲»، «ریاح» نکره است و باید به صورت «بادهایی» ترجمه شود؛ هم‌چنین «تحرکت» از باب تفعّل باید به صورت «حرکت می‌کند» ترجمه گردد.

(ترجمه)

۳۴- گزینۀ «۴»

(ولی بریی - ابهر)

تشریح گزینۀ های دیگر

گزینۀ «۱»: «یعوض» با توجه به حرکت‌گذاری آن و هم‌چنین «یب» اول آن (که نمی‌تواند برای مخاطب باشد) مجهول است و باید به صورت «جبران شود» ترجمه گردد.

گزینۀ «۲»: «أتیت» فعل ماضی است و زمانی که به همراه «کان» بیاید، به صورت ماضی بعید (آورده بودم) ترجمه می‌شود.

گزینۀ «۳»: «جرح» اسم مفرد و به معنای «زخم» است.

(ترجمه)

۳۵- گزینۀ «۱»

(هسین رضایی)

«قطعا»: این (رد گزینۀ ۳) / «با سکوت گوش فرا دادن»: الإنصات (رد گزینۀ های ۲ و ۴) / «به معلم»: للمعلم / «به دانش آموزان کمک می‌کند»: یُساعد المتعلمین (رد گزینۀ ۲) / «در یادگیری»: علی التعلّم (رد سایر گزینۀ ها)

(ترجمه)

ترجمۀ متن:

از عواملی که باعث می‌شود به اهدافمان نرسیم، این است که از خود بیشتر از آنچه می‌توانیم، توقع داریم. دانش آموز ما می‌خواهد به مرتبه‌ای برسد که به اندازه کافی برای تلاش نکرده است، تاجر ما بیشتر از تلاش و سرمایه‌اش توقع سود دارد، و همین‌گونه همه گروه‌ها در جامعه. باید بدانیم که این روش اضطراب را در زندگی تشدید می‌کند و هنگامی که چیزی را که توقع داریم به دست نمی‌آوریم، باعث ناامیدی می‌شود. از این رو بسیاری از اندیشمندان به تعادل در این زمینه قطعاً تأکید می‌کنند. زیاده‌روی در تعیین اهداف و شوق به آن‌ها ممکن است ما را سرد کند و کم‌کاری در توقع از خود ممکن است به تنبلی و سستی بینجامد. آری، اعتماد به نفس انسان را برای رویارویی با سختی‌ها آماده می‌کند و امید شرایط دشوار را برایش آسان می‌گرداند اما این دو با واقع‌نگری در زندگی تعارضی ندارند، پس عاقل کسی است که اندازه خودش را دقیق بشناسد!



۳۶- گزینه ۳»

(امیر رضائی رنپیر)

«واقعیت لزوماً کمتر از تصور ما از خودمان نیست، بلکه برای هر فردی فرق می‌کند!» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «انسان عاقل نباید از خودش چیزی توقع داشته باشد!» (نادرست)
گزینه ۲: «هیچ چیزی نمی‌تواند شرایط سخت را آسان کند اگرچه ما اینگونه گمان کنیم!» (نادرست)
گزینه ۳: «شناخت خود، اعتماد به نفس را افزایش می‌دهد همانطور که ما را از اضطراب و ناراحتی دور می‌کند!» (نادرست)

(درک مطلب)

۳۷- گزینه ۱»

(امیر رضائی رنپیر)

گزینه نادرست در مورد مفهوم عبارت، خواسته شده است.... روزگار سرمای ناامیدی را برای کسی که بدان بسیار مشتاق شده است، قرار می‌دهد! (نادرست)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «ناامیدی در انتظار کسی است که آرزوهایی دارد که با او تناسب ندارد!» (درست)
گزینه ۳: «کسی که مقصدهای خود را به درستی نمی‌شناسد، حسرت جایگاه او است!» (درست)
گزینه ۴: «انسان متکبر سرانجام ناامید می‌شود زیرا به آنچه که می‌خواهد، دست نمی‌یابد!» (درست)

(درک مطلب)

۳۸- گزینه ۴»

(امیر رضائی رنپیر)

متن دلالت می‌کند بر:
«توجه و بینش نسبت به خود آنطور که شایسته‌اش است!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «تعادل در تلاش و استراحت برای دانش آموزان!» (نادرست)
گزینه ۲: «چگونگی خرید و فروش و افزایش سود در آن‌ها!» (نادرست)
گزینه ۳: «ساده کردن شرایط سخت با امیدواری و فعالیت!» (نادرست)

(درک مطلب)

۳۹- گزینه ۴»

(امیر رضائی رنپیر)

عبارت گزینه ۴: «اعتماد به نفس و امید، دو موضوعی هستند که برای موفقیت لازم‌اند!» برای عنوان متن فوق، مناسب نیست.

دقت کنید عنوان متن، باید عبارتی باشد که مفهوم و نتیجه کلی متن را دربر بگیرد.

(درک مطلب)

۴۰- گزینه ۳»

(امیر رضائی رنپیر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «فاعل «تاجر» نادرست است. فاعل قبل از فعل نمی‌آید.
گزینه ۲: «حروفه الأصلیة: ت ق ع» نادرست است. حروف اصلی آن «وق ع» است.
گزینه ۳: «مجهول، فاعله محذوف» نادرست است. فعل «یتوقَّع» فعلی معلوم است، نه مجهول.

(تفلیل صرفی و ممل اعرابی)

۴۱- گزینه ۴»

(امیر رضائی رنپیر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «لیس له مفعول» نادرست است. ضمیر «نا» متصل به انتهای فعل، مفعول است.

گزینه ۲: «ماضیه: تبرّد؛ مصدره: تبرّد، فاعله: ضمیر «نا»، يُعادل الماضی الاستمراری فی المعنی» نادرست است.

گزینه ۳: «اسم فاعله: بارد» نادرست است. اسم فاعل افعال ثلاثی مزید بر وزن «فاعل» نمی‌آید.

(تفلیل صرفی و ممل اعرابی)

۴۲- گزینه ۲»

(امیر رضائی رنپیر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «جَارٌ و مجرور» نادرست است. «من المُفكّرین» با هم جار و مجرور است.

گزینه ۳: «مصدره: فکّر؛ دُون حرف زائد» نادرست است. «المُفكّرین» اسم فاعل از فعل ثلاثی مزید است. هم‌چنین «من المُفكّرین» خبر نیست.

گزینه ۴: «من مصدر «تفكّر»...» نادرست است. «المُفكّرین» اسم فاعل از باب «تفعیل» است، نه تفعّل.

(تفلیل صرفی و ممل اعرابی)

۴۳- گزینه ۴»

(ولی برهی - ابهر)

در این گزینه «تَعَدُّ» فعل مضارع مجهول است و باید به صورت «تَعَدُّ» بیاید؛ هم‌چنین «مُسْتَشْرِقَةٌ» اسم فاعل است و با حرکت کسره عین الفعل صحیح است.

(ضبط حرکات)

۴۴- گزینه ۳»

(مرتضی کاظم شیروری)

جمع «الذمّع»، «الذمّوع» است به معنی اشک‌ها. (اشک عبارت است از مایع شوری که در چشم جمع می‌شود!)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «راهرو: مکان عبور عابران است و معمولاً پهن نیست!»

گزینه ۲: «تبر: دندانهای پهن دارد و دسته‌اش از چوب ساخته می‌شود!»

گزینه ۴: «آشیانه: مکانی است که در آن پرنده‌گانی که آن را ساخته‌اند، جمع می‌شوند و مترادف آن «وکر: لانه» است!

(مفهومی)

۴۵- گزینه ۳»

(سیر ممبرعلی مرتضوی)

ترجمه عبارت: «امروز مراسم در ساعت ۵ و ۲۰ دقیقه آغاز شد. یک ساعت و ۲۰ دقیقه به طول انجامید. پس همه حاضران سالن مراسم را پس از اتمامش در ترک کردند!»

با توجه به ترجمه، ساعت پایان مراسم ۶ و ۴۰ دقیقه بوده است و حاضران باید بعد از این زمان سالن را ترک کنند؛ بنابراین گزینه ۳ که گفته است ساعت ۶ و نیم، نادرست است.

دقت کنید در گزینه ۲ ساعت یک ربع به هفت آمده است که چون پس از اتمام ساعت مراسم است، صحیح می‌باشد.

(مفهومی)



دین و زندگی

۴۶- گزینه ۲

(موردی نیک زار)
«ینطلق» فعل از باب «انفعال» است؛ سه حرف اصلی آن «ط ل ق» و حرف نون آن زائد است.

در سایر گزینه‌ها: «انتشر (ن ش ر)»، «ینتفع (ن ف ع)» و «ینتظر (ن ظ ر)» حرف نون جزء حروف اصلی فعل است.

(قواعد فعل)

۴۷- گزینه ۲

(ولی بریی - ابهر)
ترجمه عبارت گزینه ۲: «این حقیقتی واضح است که اکثر مردم آن را نمی‌دانند!»؛ «اکثر» اسم تفضیلی است که فاعل واقع شده است. دقت کنید ضمیر «ها» متصل به فعل، نقش مفعول را دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «الأول» اسم تفضیل است که نقش صفت را دارد.

گزینه ۳: «اکثر» اسم تفضیل است که نقش مفعول را برای فعل «یبلغ» دارد.

گزینه ۴: «اکثر» اسم تفضیل است که نقش مفعول را برای فعل «ترسل» دارد.

(قواعد اسم)

۴۸- گزینه ۴

(سید ممدعلی مرتضوی)
در این گزینه «کان» به معنای «بود» است و ماضی ترجمه می‌شود. (ترجمه: زمان میوه‌دادن درخت کوچکمان نزدیک بود!)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: در این گزینه «من» ادات شرط است و هر دو فعل «عاش» که فعل شرط و جواب شرط هستند، می‌توانند به صورت مضارع ترجمه شوند.

گزینه ۲: در این گزینه چون «کان» در مورد موضوعی همیشگی و کلی صحبت می‌کند که فقط مربوط به گذشته نمی‌شود، به صورت مضارع (است) ترجمه می‌شود.

گزینه ۳: «إذا» در این جمله به صورت شرطی ترجمه می‌شود و «أصبحت» که فعل شرط است، می‌تواند به صورت مضارع ترجمه گردد.

(قواعد فعل)

۴۹- گزینه ۱

(کاکظم غلامی)
«کأن» در گزینه ۱، مفهوم «حس و گمان» را در خود دارد: «دانش آموز اخلاک‌گر گویی آگاه شده و از کارش پشیمان شده است!»؛ اما در سایر عبارات مفهوم تشبیه را می‌رساند. ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: دانش‌مانند نوری است که خداوند آن را در قلب هر کسی که دوستش دارد، می‌اندازد!

گزینه ۳: چشم مؤمن مانند چشمه‌ای است که آب آن جریان دارد و قلب او را پاک می‌کند!

گزینه ۴: کسانی که در راه خداوند می‌جنگند، مانند بنایی استوارند!

(انواع جملات)

۵۰- گزینه ۴

(ولی بریی - ابهر)
صورت سؤال فعلی را خواسته که شک از آن برداشته شده است؛ در گزینه ۴، «ابتعاداً» مفعول مطلق تأکید است که معنای تأکید و قطعیت می‌دهد و شک و تردید را در مورد وقوع فعل از بین می‌برد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «شاکراً» حال است.

گزینه ۲: «ابتعاداً» مفعول مطلق نوعی (بیانی) است.

گزینه ۳: «نصیحة» مفعول مطلق نوعی (بیانی) است.

(مفعول مطلق)

۵۱- گزینه ۱

(سیرهای هاشمی)
مانع تکامل انسان که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد، همان دشمن بیرونی انسان، یعنی شیطان است. قرآن کریم در مورد عملکرد شیطان می‌فرماید: «لَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ وَمَا أَنْزَلَ مِنْ قَبْلِكَ يَرِيدُونَ أَن يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَقَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَيُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا: آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌برند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده ایمان دارند، اما می‌خواهند داوری به نزد طاغوت برند، حال آن‌که به آنان دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند.»

شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن زمینه‌ساز عملکرد وجدان اخلاقی یا همان نفس لوامه است که در آیه شریفه «وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ الْوَالِئَةِ: سوگند به نفس سرزنشگر» بیان شده است.

عقل با دوراندیشی، ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند. عبارت «إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولَئِكَ الْأَلْبَاب: تنها صاحبان خرد، پند می‌گیرند» بیانگر همین سرمایه انسان است.

(دین و زندگی (۱، ۲، ۳)، ترکیبی)

۵۲- گزینه ۴

(سیدامسان هنری)
انسان معتقد به معاد دارای شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار در زندگی است. زیرا می‌داند هیچ یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند.

(دین و زندگی (۱)، صفحه ۴۲)

۵۳- گزینه ۴

(امین اسدیان پور)
- گرمای داشته شدن در باغ‌های بهشتی، مربوط به این است که چگونه در دنیا زندگی کنیم.

- مسخره و بازی گرفتن نماز خواندن مردم توسط کسانی هست که تعقل نمی‌کنند. و کسانی که خداوند با آن‌ها سخن نمی‌گوید و در قیامت به آن‌ها نمی‌نگرد، مرتبط با عاقبت پیمان‌شکنی با خداوند است.

(دین و زندگی (۱)، صفحه‌های ۲۹، ۱۶ و ۱۰۰)

۵۴- گزینه ۳

(فیروز نژادنیف)
یکی دیگر از انحرفات قبل از اسلام که امروزه هم در برخی جوامع رایج شده، ارتباط جنسی خارج از چارچوب شرع است.

(دین و زندگی (۲ و ۳)، ترکیبی)

۵۵- گزینه ۴

(ممدرضا فرهنگیان)
یکی از آثار عزم قوی، استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به آن هدف است که لقمان در این‌باره به فرزندش می‌گوید: «وَاصْبِرْ عَلٰی مَا آصَابَكَ: بر آنچه (در این مسیر) به تو می‌رسد، صبر کن.» امام کاظم (ع) در مورد عزم و تصمیم قوی می‌فرماید: «خدایا می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.»

(دین و زندگی (۱)، صفحه‌های ۹۵ و ۹۹)



۵۶- گزینه ۲»

(مهمر آفاضلج)

قرآن کریم در مورد دوست داشتن غیر خدا می‌فرماید: «و من الناس من يتخذ من دون الله انداداً يحيونهم كحب الله»
نشانه صداقت در دوستی با خدا، تبعیت از دستورات خداست که نتیجه آن در عبارت قرآنی «فاتبعوني يحببكم الله و يغفر الله ذنوبكم» آمده است.

(دین و زندگی (۱)، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۵۷- گزینه ۳»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

روزه مصداق کامل تمرین صبر و پایداری در برابر خواهش‌های دل است، کسی که یک ماه گرسنگی روزانه را تحمل کند، کسی که یک ماه چشم خود را از گناه حفظ کند ... چنین کسی، پس از یک ماه، به تسلطی بر خود می‌رسد که قبل از ماه رمضان آن تسلط را نداشته است و اگر هر سال یک ماه این عمل را تکرار کند، سال به سال باتقواتر می‌شود، چنین فردی کم‌کم به جایی می‌رسد که احساس می‌کند که هر کاری را که خداوند دستور داده است، می‌تواند به آسانی انجام دهد و احساس سختی نمی‌کند.

(دین و زندگی (۱)، صفحه ۱۲۹)

۵۸- گزینه ۱»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

- در آیه ۲۶ سوره یونس می‌خوانیم: «الَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةٌ وَ لَآ يَرْهَقُ وَجُوهُهُم قَتْرٌ وَ لَآ ذَلَّةٌ: برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی افزون‌تر است و بر چهره آنان غبار خوری و ذلت نمی‌نشیند.»

- در آیه ۷ سوره بینه آمده است: «ان الذين آمنوا و عملوا الصالحات اولئك هم خير البرية: کسانی که ایمان آوردند و کارهای شایسته انجام دادند، اینان بهترین مخلوقات‌اند.»

- در آیات سوره اعراف، می‌خوانیم: «و الذين كذبوا بآياتنا سنستدرجهم من حيث لا يعلمون و املئ لهم ...» که در این آیه، گرفتاری تدریجی عذاب، مختص کسانی است که آیات خداوند را انکار کردند.

(دین و زندگی (۲ و ۳)، صفحه‌های ۶۵، ۸۰ و ۱۳۹)

۵۹- گزینه ۳»

(مبیر فرهنگیان)

امام علی (ع) پس از بیان اوضاع و احوال پس از خود و آگاه کردن مردم و هشدار به آن‌ها فرمود: «در آن شرایط، در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید و ...» آن‌گاه امیرمومنان (ع) راه حل نهایی را بیان می‌کند و می‌فرماید: «پس همه این‌ها را از اهلش طلب کنید. آنان‌اند که نظر دادن و حکم کردنشان، نشان‌دهنده دانش آن‌هاست ...»

(دین و زندگی (۲)، صفحه ۹۹)

۶۰- گزینه ۳»

(مهمر رضایی‌بغا)

کوچک‌ترین حادثه‌ای که پیرامون ما رخ دهد، امتحانی برای ماست تا روشن شود که ما نسبت به آن حادثه چه تصمیمی می‌گیریم و چگونه عمل می‌کنیم. عمل درست، رشد و کمال و عمل غلط، عقب‌ماندگی و خسران ما را به دنبال دارد. مفهوم اخیر در آیه «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْذُ اللَّهُ، عَلَى حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ وَ إِنْ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ انْقَلَبَ عَلَى وَجْهِهِ خَيْرٌ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ: از مردم کسی هست که خدا را بر یک جانب و کناره‌های عبادت و بندگی می‌کند، پس اگر خیری به او رسد، دلش به آن آرام می‌گیرد و اگر بلایی به او رسد، از خدا روی‌گردان می‌شود. او در دنیا و آخرت [هر دو] زیان می‌بیند. این همان زیان آشکار است.» مطرح گردیده است.

(دین و زندگی (۳)، صفحه‌های ۳۴ و ۶۹)

۶۱- گزینه ۱»

(غیروز نژادنیف)

برترین عبادت تفکر در (صفات و نعمات) خداست. نه ذات. تفکر در ذات ممنوع است. اندیشه (اعتقاد ذهنی)، بهار جوانی را پرطراوت و زیبا می‌سازد، استعدادها را شکوفا می‌کند و امید به آینده‌ای زیبایی را نوید می‌بخشد.

(دین و زندگی (۳)، صفحه‌های ۲ و ۱۳)

۶۲- گزینه ۱»

(محبوبه ایتساف)

توحید در مالکیت ریشه در توحید در خالقیت دارد.

(دین و زندگی (۳)، صفحه ۱۹)

۶۳- گزینه ۲»

(عسین ابراهیمی)

عبارت «وَ قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ» و «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا» به ترتیب علت و شرط عدم اتخاذ دوستی با دشمنان خداست.

(دین و زندگی (۳)، صفحه ۳۵)

۶۴- گزینه ۲»

(مهمر رضا فرهنگیان)

وجود اختیار و اراده در انسان ناشی از اراده الهی و خواست خداست، به عبارت دیگر، خداوند اراده کرده است که انسان موجودی مختار و دارای اراده باشد. سلسله علت‌ها در این حالت در یک ردیف و مستقل نیست، بلکه نسبت به هم در مرتبه‌های مختلف قرار دارند و علت مرتبه پایین وابسته به علت مرتبه بالایی است، یعنی از نوع وابستگی به عامل بالاتر است.

(دین و زندگی (۳)، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۶۵- گزینه ۱»

(غیروز نژادنیف)

تشریح موارد نادرست:

وعدۀ گناه کن بعد توبه کن ← ناامید کردن از رحمت الهی از حيله‌های شیطان خروج گناهان از قلب و شستشوی آن ← تخلیه

(دین و زندگی (۳)، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴ و ۸۶)

۶۶- گزینه ۳»

(مهمر رضایی‌بغا)

از آنجا که خداوند به بندگان خود محبت دارد، با همه آنان، چه نیکوکار و چه گناهکار، به لطف و مهربانی رفتار می‌کند. یعنی حتی آنجا که خداوند بر کسی سخت می‌گیرد، باز هم از دریچه لطف و رحمت است. این توصیف، بیانگر سنت سبقت رحمت بر غضب است. در سوره هود، خداوند سنت امداد عام الهی را این‌گونه توصیف نموده است: «کسانی که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند، حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آنان می‌دهیم ... اما اینان در آخرت جز آتش دوزخ ندارند.» سنت املاء و استدرج به این صورت است که خداوند به آنان که با حق دشمنی و لجابت ورزند، فرصت می‌دهد و آن‌ها این فرصت‌ها و نعمت‌ها را وسیله غوطه‌ور شدن در گناهان قرار می‌دهند.

(دین و زندگی (۳)، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)



۶۷- گزینه ۴»

(علیرضا ذوالفقاری زمل)

در آیه ۶۰ سوره مبارکه یس می‌خوانیم: «لَمَّ أَعْهَدَ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ وَ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ: ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست؟» بنابراین عهدی که خداوند از انسان‌ها گرفته است، پرستش نکردن شیطان به دلیل دشمنی آشکار او با بشر است.
(دین و زندگی (۳)، صفحه ۳۳)

۶۸- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

گفت‌وگوی زهرا بن عبدالله با رستم فرخ‌زاد ختم به این موضوع شد که زهرا گفت: مردم همه از یک پدر و یک مادر زاده شده‌اند و همه برادر و خواهر یکدیگرند و رستم گفت: «راست می‌گویید، اما در میان ما مردم ایران، سنتی از زمان اردشیر رایج شده که با دین شما سازگار نیست، کشاورز و پیشه‌ور حق ندارد به طبقه بالاتر رود...» این موضوع درباره عدالت‌خواهی و برابری و مساوات است که در آیه «لقد ارسلنا رسلنا...» تجلی دارد.

و آیه شریفه «يا ايها الذين آمنوا اطيعوا الله و اطيعوا الرسول...» مؤید معیاری است که مربوط به ضرورت و دلایل تشکیل حکومت اسلامی و پذیرش ولایت الهی می‌باشد که خلفای بنی‌امیه و بنی‌عباس از دایره ولایت الهی خارج شدند و براساس امیال خود حکومت کردند.

(دین و زندگی (۳)، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۶۹- گزینه ۱»

(امین اسیران‌پور)

این‌که خداوند، در آیات سوم و چهارم سوره قیامت می‌فرماید: «نه تنها استخوان‌های آن‌ها را به حالت اول درمی‌آوریم...» مربوط به مرحله دوم قیامت است و تحقق این موضوع پاسخی است در خطاب به انکارکنندگان وقوع و امکان معاد.

(دین و زندگی (۱)، صفحه‌های ۵۵ و ۷۵)

۷۰- گزینه ۳»

(محمّد آقا صالح)

برای تصمیم‌گیری صحیح در برابر قدرت‌های ستمگر دنیا، اطلاع از شرایط سیاسی و اجتماعی جهان ضروری است، ما باید بتوانیم به گونه‌ای عمل کنیم که بیشترین ضربه را به مستکبران و نقشه‌های تفرقه‌افکنانه آنان بزنیم و خود کمترین آسیب را ببینیم. ناراحتی دشمنان از عمل ما یا خوشحالی و شادی آنان از رفتار ما می‌تواند یکی از معیارهای درستی و نادرستی عملکرد ما باشد. ائمه (ع) نیز با مخفی نگه داشتن اقدامات خود (اصل تقیه) در عین ضربه به دشمن، کمتر ضربه می‌خوردند.

(دین و زندگی (۲)، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۳۱)

۷۱- گزینه ۲»

(علیرضا ذوالفقاری زمل)

آیه ۵ سوره قصص: «و نُرِيدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتَضَعُوا فِي الْأَرْضِ وَ نَجْعَلَهُمْ ائِمَّةً وَ نَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ: ما می‌خواهیم بر مستضعفان زمین، منت نهیم و آنان را پیشوایان [مردم] قرار دهیم و آنان را وارثان [زمین] قرار دهیم» خداوند مستضعفان واقعی را در نهایت، وارثان زمین و پیشوایان مردم قرار خواهد داد.
در آیه ۹۷ سوره نساء بیان شده است: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند در حالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در [دنیا] چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟» فرشتگان الهی با اشاره به وسعت زمین، بهانه مستضعف بودن را رد می‌کنند.

(دین و زندگی (۱ و ۲)، ترکیبی)

۷۲- گزینه ۴»

(محمّد رضایی بقا)

مطابق آیه ۶۰ سوره نساء: «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أُنزِلَ إِلَيْكَ وَ مَا أُنزِلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ يَتَحَكَّمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَ قَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا: آیا ندیده‌ای کسانی را که گمان می‌برند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده، ایمان دارند، در حالی که می‌خواهند حکم طاغوت را بپذیرند، با آن‌که به آنان دستور داده شده که به طاغوت کفر ورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند.» خطای ایمان‌پندان، مراجعه به طاغوت است و عاقبت آنان گمراهی است.

(دین و زندگی (۲)، صفحه ۵۱)

۷۳- گزینه ۲»

(محمّد رضایی بقا)

- چالش‌های فرهنگی، سیاسی و اجتماعی عصر ائمه (ع)، بعد از گذشت پنجاه سال از وفات پیامبر (ص)، موجب شد نوّه ایشان یعنی امام حسین (ع) توسط امت پیامبر به شهادت برسد.

- معاویه در سال چهارم هجری (سی سال بعد از رحلت پیامبر که حدوداً در سال دهم هجری = سال آخر عمر پیامبر که حجه الوداع در آن رخ داد) حکومت مسلمانان را به سلطنت تبدیل کرد.

- ابوسفیان که رهبری مشرکان را برعهده داشت، حدود دو سال قبل از رحلت پیامبر (ص) به ناچار تسلیم شد و به ظاهر، اعلام مسلمانی کرد.

(دین و زندگی (۲)، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۷۴- گزینه ۲»

(سپهرهای هاشمی)

راه‌های تقویت عزت نفس عبارتند از: ۱- شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک ۲- توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

یکی از نشانه‌های ارزشمندی انسان نزد خداوند این است که جایگاهی نیکو به او اعطا شده و در میان تمامی مخلوقات گرامی داشته شده است پس نباید خودش را به کم بفروشد و طبق حدیث «أَنْتَ لَيْسَ لِنَفْسِكَ مَنْ أَلَّا الْجَنَّةَ فَلَا تَبِعُوهَا إِلَّا بِهَا: همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس [خود را] به کمتر از آن نفروشید.» خودش را به کم نفروشد.

کسی که عظمت و بزرگی خداوند را درک کند، هیچ‌گاه جز او را اطاعت و بندگی نخواهد کرد.

(دین و زندگی (۲)، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۴۱)

۷۵- گزینه ۲»

(محبوبه ایتام)

قرآن کریم از دختران و پسران می‌خواهد که قبل از ازدواج حتماً عفاف پیشه کنند تا خداوند به بهترین صورت زندگی آنان را سامان بخشد. به هیچ‌وجه در پی رابطه غیرشرعی، چه پنهان و چه آشکار با جنس مخالف نباشند، که زیان آن تا قیامت دامن‌گیر آنان خواهد شد و در نسل‌های بعدی آنان تاثیر بدی خواهد گذاشت.

(دین و زندگی (۲)، صفحه ۱۵)

زبان انگلیسی

۷۶- گزینه ۲»

(مهمرسین شکوری)

ترجمه جمله: «شب گذشته، یک بمب قطاری را که سربازان دشمن با آن سفر می‌کردند، منفجر کرد.»

نکته مهم درسی

در این سؤال، قطار را توصیف می‌کنیم، بنابراین ضمیر موصولی مورد نیاز می‌تواند کلمات "which/that" باشد، ولی در این‌جا فعل «سفر کردن» نیاز به حرف اضافه "by" دارد. می‌توانیم حرف اضافه را فقط قبل از ضمیر موصولی "which" بیابیم. بنابراین گزینه ۲ درست است. قبل از "that" حرف اضافه به کار نمی‌رود (رد گزینه ۴).

(گرامر)

۷۷- گزینه ۳»

(عقیل مهمری، روش)

ترجمه جمله: «کیت و پاول یکدیگر را از زمان کودکی می‌شناسند و آن‌ها رابطه بسیار نزدیکی دارند.»

نکته مهم درسی

"Since" از نشانه‌های زمان کامل (have/has + p.p.) است.

(گرامر)

۷۸- گزینه ۲»

(عقیل مهمری، روش)

ترجمه جمله: «او نمی‌تواند هیچ زبان خارجی‌ای را صحبت کند. اگر حداقل قادر بود انگلیسی صحبت کند، می‌توانست شغل بهتری پیدا کند.»

نکته مهم درسی

"Could" (گذشته "can") در جمله شرط نشان می‌دهد که جمله شرطی نوع دوم است؛ به همین دلیل، در جواب شرط باید از "would/could" به‌علاوه فعل ساده استفاده کنیم.

(گرامر)

۷۹- گزینه ۳»

(ساسان عزیزنژاد)

ترجمه جمله: «در سال ۱۹۲۳، محقق آمریکایی روی چپمن اندروز و تیم او اولین افرادی بودند که تخم‌های دایناسور را در صحرای گوبی در مغولستان یافتند.»

نکته مهم درسی

بعد از اعداد ترتیبی (the first, the second, ...)، از شکل مصدر با "to" فعل استفاده می‌کنیم. گزینه‌های دیگر به شکل "who/that found" صحیح می‌بودند.

(گرامر)

۸۰- گزینه ۲»

(مدرسه مرآت)

ترجمه جمله: «ویلیام شکسپیر به‌عنوان یکی از بزرگترین چهره‌های ادبی در زبان انگلیسی و بزرگترین نمایشنامه‌نویس جهان تلقی می‌شود.»

- (۱) اطلاع دادن
(۲) تلقی کردن، در نظر گرفتن
(۳) از بر خواندن
(۴) گردآوری کردن

(واژگان)

۸۱- گزینه ۲»

(مدرسه مرآت)

ترجمه جمله: «نقاشی‌های او به‌قدری بی‌نظیر بودند که برای شناسایی به هیچ امضایی نیاز نداشتند.»

- (۱) احساسی
(۲) بی‌نظیر، منحصر به فرد
(۳) تزئینی
(۴) نامرئی

(واژگان)

۸۲- گزینه ۱»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «جایگزین کردن آن بازیکن فوتبال وقتی تیم را ترک کند، دشوار خواهد بود، زیرا تعداد بازیکن‌های بازی‌ساز ایرانی بسیار اندک است و تیم‌های ایرانی اجازه ندارند در لیگ حرفه‌ای با بازیکنان خارجی قرارداد ببندند.»

- (۱) جایگزین کردن
(۲) تبدیل کردن
(۳) توصیه کردن
(۴) تقاضا کردن

(واژگان)

۸۳- گزینه ۲»

(مهمرسین شکوری)

ترجمه جمله: «بعد از فرار کردن از زندان و خروج از کشور به‌صورت غیرقانونی، او الان با هویت جعلی در کانادا زندگی می‌کند.»

- (۱) اعتماد به نفس
(۲) هویت
(۳) محافظت
(۴) وضعیت، موقعیت

(واژگان)

۸۴- گزینه ۴»

(مدرسه مرآت)

ترجمه جمله: «از کارمندان انتظار می‌رود که مسئولیت‌های خود را جدی بگیرند و آن‌ها را به‌دقت انجام دهند.»

نکته مهم درسی

به عبارت "take s/th seriously" به‌معنی «چیزی را جدی گرفتن و مهم دانستن» دقت کنید.

(واژگان)



۸۵- گزینه «۳»

(مهمرسین شکوری)

ترجمه جمله: «موضوعی که او درباره‌اش بحث می‌کرد آن قدر پیچیده بود که بعد از چند جمله اول، من گیج شدم و نتوانستم بفهمم او چه می‌گوید.»

- (۱) اختصاصی، متعهد
(۲) قابل فهم
(۳) پیچیده، دشوار
(۴) قابل تشخیص

(واژگان)

۸۶- گزینه «۱»

(عقیل ممدی، روش)

ترجمه جمله: «در بسیاری از کشورهای فقیر، خدمات بهداشت روانی کافی برای برآورده کردن نیازهای بیماران وجود ندارد.»

- (۱) نیاز
(۲) آسیب، جراحت
(۳) وسیله
(۴) وظیفه

نکته مهم درسی

عبارت "meet a need" به معنای «برطرف کردن نیاز» است.

(واژگان)

۸۷- گزینه «۲»

(عقیل ممدی، روش)

ترجمه جمله: «از دولت می‌خواهیم که به آنچه فکر می‌کنیم باید برای تک‌سرپرستان انجام دهد، توجه کند.»

- (۱) توجه
(۲) توجه، اعلان
(۳) عادت
(۴) یادداشت

نکته مهم درسی

عبارت "take notice of" به معنای «توجه کردن به» است.

(واژگان)

۸۹- گزینه «۲»

(نویر مبلغی)

نکته مهم درسی

در این جمله، به صفت عالی (برترین) نیاز داریم. صفت "long" یک بخشی است و شکل عالی آن به صورت "the longest" می‌باشد (رد گزینه «۱»). در گزینه «۴»، اسم باید به صورت جمع می‌آید (railway lines). با توجه به عبارت "it is" قبل از جای خالی، باید "line" به صورت مفرد به کار برود (رد گزینه «۳»).

(کلوزتست)

۹۰- گزینه «۳»

(نویر مبلغی)

نکته مهم درسی

در هنگام استفاده از حروف ربط هم‌پایه‌ساز مانند "and, but, or"، باید قبل و بعد از این حروف ربط از ساختارهای همسان استفاده شود. در این جمله، با توجه به "taking" در قبل از جای خالی، باید از اسم مصدر فعل "arrive" استفاده کنیم.

(کلوزتست)

۹۱- گزینه «۴»

(نویر مبلغی)

- (۱) ارتباط
(۲) تولید، نسل
(۳) موقعیت مکانی
(۴) تصور، تخیل

نکته مهم درسی

به عبارت "catch/capture sb's imagination" به معنای «به‌وجود آوردن کسی» توجه کنید.

(کلوزتست)

۹۲- گزینه «۳»

(نویر مبلغی)

- (۱) احترام گذاشتن
(۲) تخریب کردن
(۳) گسترش دادن
(۴) تأسیس کردن

(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

اگر خیلی گرم‌تان شود، بدن شما عرق می‌کند تا خنک شود. اگر خیلی سردتان شود، بدن‌تان می‌لرزد تا گرم شود. اگر میکروب‌ها وارد بدن شما شوند، تب می‌کنید [که] دمای بالا و غیرعادی بدن است. تعریق، لرزیدن و تب داشتن ممکن است چیزهای بدی به‌نظر برسند، اما همه واکنش‌های سالم [بدن] هستند. آن‌ها نشان می‌دهند که بدن‌تان به‌خوبی کار می‌کند. و همه آن واکنش‌ها در قسمت کوچکی از مغزتان شروع می‌شوند.

هیپوتالاموس فقط به اندازه یک بادام است، اما کارهای بسیار مهمی انجام می‌دهد. یکی از کارهای آن، کنترل دمای بدن‌تان است. بدن شما معمولاً در درجه معینی باقی می‌ماند، اما این دما گاهی اوقات ممکن است تغییر کند. برای مثال، در طول بازی سریع فوتبال، دمای بدن شما افزایش می‌یابد. هیپوتالاموس به‌سرعت سیگنال‌هایی را به غدد عرق شما ارسال می‌کند. وقتی غدد عرق، عرق تولید می‌کنند، بدن شما شروع به خنک شدن می‌کند. خیلی زود به دمای طبیعی برمی‌گردد. هیپوتالاموس در هنگام بیماری نیز وارد عمل می‌شود. وقتی میکروب‌های مضر به بدن شما حمله می‌کنند، گلبول‌های سفید خون را تولید می‌کند. این‌ها به هیپوتالاموس علامت می‌دهند تا دمای بدن شما را افزایش دهد.

اکنون تب دارید. ممکن است پوستتان برافروخته به‌نظر برسد و با لمس آن، گرما احساس شود. بدن شما آب از دست می‌دهد. افزایش دمای بدن به از بین بردن میکروب‌ها کمک می‌کند. تب همچنین روش بدن‌تان است تا به شما بگوید که بیمار هستید و باید از خود مراقبت کنید. هیپوتالاموس شما بسیار سخت‌کوش است!

ترجمه متن کلوزتست:

برخی از مردم راه‌آهن ترانس سیبری را به‌یاد ماندنی‌ترین سفر روی زمین توصیف کرده‌اند. این خط با طول تقریبی ۹۳۰۰ کیلومتر طولانی‌ترین خط ریلی در جهان است و طی کردن مسیر آن تقریباً یک هفته به طول می‌انجامد. این یک سفر باورنکردنی با قطار از میدان سرخ به دیوار بزرگ است و گذر از سیبری، مغولستان، صحرای گوپی و رسیدن به شهر بزرگ یکن را در بر می‌گیرد. این سفر از زمان آغاز احداث مسیر آن در سال ۱۸۹۱، مسافران را در همه جا هیجان‌زده کرده است. اگرچه مقامات از سال ۱۸۹۱ این خط را می‌سازند، اما امروز همچنان در حال گسترش است. راه‌آهن اصلی ترانس سیبری از مسکو به ولادی وستوک به دستور تزار الکساندر سوم ساخته شد.

(نویر مبلغی)

۸۸- گزینه «۱»

نکته مهم درسی

با توجه به این که جمله فقط به یک فعل نیاز دارد و فعل دیگری در جمله نداریم، نیازی به ضمیر موصولی نیست (رد گزینه‌های «۲» و «۳»). همچنین، جمله دارای ساختار مجهول است، زیرا فعل "describe" متعدی است و مفعول قبل از فعل آمده است و بعد از جای خالی، ساختار "by + agent" وجود دارد (رد گزینه «۴»).

(کلوزتست)



۹۳- گزینه ۳»

(مفسر رومی)

ترجمه جمله: «دلیل اصلی نویسنده برای نوشتن این متن چیست؟»
«تا شرح دهد هیپوتالاموس چه کار می‌کند.»

(درک مطلب)

۹۴- گزینه ۲»

(مفسر رومی)

ترجمه جمله: «وقتی علت تب از بین برود، احتمالاً چه اتفاقی می‌افتد؟»
«بدن به دمای طبیعی بر می‌گردد.»

(درک مطلب)

۹۵- گزینه ۴»

(مفسر رومی)

ترجمه جمله: «بر اساس این متن، احتمالاً پزشک چه توصیه‌ای به فردی که تب دارد، می‌کند؟»
«مقدار زیادی آب بنوشد.»

(درک مطلب)

۹۶- گزینه ۴»

(مفسر رومی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در متن تعریف شده است؟»
«Fever» (تب)

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

اشتراکات استادی در بنگلادش با یک گاوچران در کانادا، و کیلی در لندن و یک مغازه‌دار در سووتو [شهری در آفریقای جنوبی] چیست؟ شاید نه زیاد، اما در بعضی موارد مشترک هستند: اولاً، همه آن‌ها احتمالاً می‌توانند به یک زبان یعنی انگلیسی صحبت کنند حتی اگر آن‌ها به زبان دیگری نیز صحبت کنند. ثانیاً، همه آن‌ها شهروندان اتحادیه کشورهای مشترک‌المنافع هستند.

اتحادیه کشورهای مشترک‌المنافع در سال ۱۹۳۱، زمانی به وجود می‌آمد که انگلیس به چهار مستعمره از مهم‌ترین مستعمره‌های خود، یعنی کانادا، آفریقای جنوبی، استرالیا و نیوزیلند (زولاند نو) استقلال داد. این پنج کشور به این نتیجه رسیدند که اگرچه هر کدام کشور مستقلی هستند، اما وجه اشتراک زیادی دارند، به‌ویژه میراث فرهنگی مشترک و آن‌ها همچنان در بسیاری از زمینه‌ها به [داشتن] روابط نزدیک ادامه می‌دهند. آن‌ها همچنین توافق کردند که پادشاه یا ملکه انگلیس، رئیس نمادین دولت باشد، حتی اگر هر کشوری آزادانه بتواند خود را به روشی که می‌خواهد اداره کند.

از بسیاری جهات، اتحادیه کشورهای مشترک‌المنافع مانند نسخه کوچکتر سازمان ملل متحد است که از اکثر کشورهای انگلیسی‌زبان جهان به استثنای ایالات متحده آمریکا تشکیل شده است. پس از سازمان ملل متحد، مهم‌ترین سازمان در جهان است که در آن کشورهای ثروتمند توسعه‌یافته (مانند بریتانیا، کانادا و استرالیا) می‌توانند در مورد موضوعات فرهنگی و اقتصادی با کشورهای در حال توسعه بحث کنند.

برخلاف سازمان ملل متحد، مجمع دائمی ندارد. رؤسای دولت‌ها از همه کشورهای مشترک‌المنافع هر دو سال یکبار با هم دیدار می‌کنند. با این وجود، کنفرانس‌های منطقه‌ای کشورهای مشترک‌المنافع نیز وجود دارد که در آن کشورهایی از تمام قاره‌های جهان گرد هم می‌آیند و در مورد مشکلات قاره یا منطقه خود بحث می‌کنند.

۹۷- گزینه ۲»

(مفسر طاهری)

ترجمه جمله: «طبق متن، مهم‌ترین عاملی که باعث شد بریتانیا و مستعمره‌های قبلی‌اش اتحادیه کشورهای مشترک‌المنافع را تأسیس کنند، داشتن میراث فرهنگی مشترک بود.»

(درک مطلب)

۹۸- گزینه ۲»

(مفسر طاهری)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر درباره اتحادیه کشورهای مشترک‌المنافع صحیح است؟»

«کشورهای عضو آن از همه قاره‌های دنیا هستند.»

(درک مطلب)

۹۹- گزینه ۱»

(مفسر طاهری)

ترجمه جمله: «کلمه "They" در پاراگراف ۲ به ... اشاره می‌کند.»

«آن پنج کشور»

(درک مطلب)

۱۰۰- گزینه ۴»

(مفسر طاهری)

ترجمه جمله: «در متن، اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام یک از سؤالات زیر وجود دارد؟»

«برخی تشابهات و تفاوت‌های اتحادیه کشورهای مشترک‌المنافع و سازمان ملل متحد چیست؟»

(درک مطلب)



پاسخ تشریحی آزمون ۲۹ خرداد ۱۴۰۰

نظام جدید تجربی

طراحان سؤال

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - معصومه خسرو نژاد - جواد زینلی‌نوش آبادی - سحر صادقی - لیدا علی‌اکبری - آرن فلاح‌اسدی

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - محمد بحیرایی - مهدی براتی - سهیل حسن‌خان‌پور - میثم حمزه‌لویی - آرش رحیمی - علی‌اصغر شریفی - سجاد صانعی - عزیزالله علی‌اصغری - حمید علیزاده
اکبر کلاه‌ملکی - بهزاد محرمی - محمدجواد محسنی - علی مرشد - مهدی ملارمضانی - ایمان نخستین - امیر نزهت - سهند ولی‌زاده - علی ونکی‌فراهانی

زیست‌شناسی

عباس آرایش - عیضا آروین - ادیب الماسی - امیررضا پاشاپوریگانه - احمد حسنی - سجاد خادم‌نژاد - یزدان خوش‌بیان - محمدرضا دانشمندی - علیرضا رضایی - علیرضا رهبر
اشکان زرنندی - امیررضا صدریکتا - سروش صفا - سیدپوریا طاهریان - ماکان فاکری - پارسا فراز - فرید فرهنگ - وحید کریم‌زاده - مهرداد محبی - حسن محمدنشتایی - شروین مصورعلی
کاوه ندیمی - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

مهدی آذرنسب - زهره آقامحمدی - عباس اصغری - محمد اکبری - احسان ایرانی - امیرحسین برادران - ابوالفضل خالقی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مام‌سیده
غلامرضا محبی - آرش مروتی - محمود منصوری - سیدعلی میرنوری - مجتبی نکوئیان

شیمی

علی افخمی‌نیا - فرزین بوستانی - حسن رحمتی‌کوکنده - سیدرضا رضوی - علی رفیعی - محمدرضا زهره‌وند - رضا سلیمانی - میلاد شیخ‌الاسلامی - محمد عظیمیان‌زواره - حسین نصری‌ثانی - محمد نکو

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	گروه مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان	بهزاد سلطانی - آرن فلاح‌اسدی لیدا علی‌اکبری - جواد زینلی‌نوش آبادی	رامین آزادی	محیا عباسی
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - فرشاد حسن‌زاده عادل حسینی - علی ونکی‌فراهانی ایمان چینی‌فروشان		آنته اسفندیاری
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	مجتبی عطار	محمدسجاد ترکمان - امیرمنصور بهشتی محمدرضا گلزاری - کیارش سادات‌ربیعی		مه‌سادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی‌نژاد	سروش محمودی علی ونکی‌فراهانی - علی زراعتکار		محمدرضا اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	هادی مهدی‌زاده	محمدحسن محمدزاده‌مقدم	محبوبه بیگ‌محمدی - امیرکیان بخارایی امید قیسوندی - امیرحسین مرتضوی		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غبائی
مسئول دفترچه آزمون	آرن فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیرگروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه: مه‌سادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [zistkanon2](https://www.zistkanon.com) @ مراجعه کنید.



زمین‌شناسی

۱۰۱- گزینه ۲»

(سراسری تهری ۹۸ با تغییر)

یوهانس کپلر برخلاف کوپرنیک ادعا داشت که مدار حرکت سیارات بیضوی است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

۱۰۲- گزینه ۳»

(بواز زینلی نوش آبهاری)

مقایسه سنگ‌کره قاره‌ای و اقیانوسی:

سن: سنگ‌کره قاره‌ای دارای سن بیش‌تری است.

چگالی: سنگ‌کره اقیانوسی چگالی بیش‌تری دارد.

ضخامت: سنگ‌کره قاره‌ای ضخیم‌تر است.

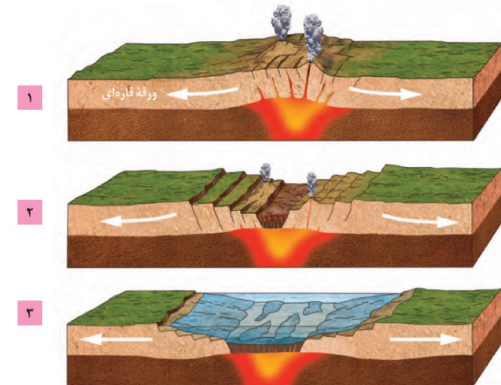
(زمین‌شناسی، صفحه ۱۸)

۱۰۳- گزینه ۴»

(آرین فلاح‌اسری)

از آن‌جا که در صورت سؤال آخرین مرحله تشکیل اقیانوس جدید را خواسته لذا باید حتماً آب در شکل وجود داشته باشد. نکته مهم در مورد این سؤال این است که فرایند تشکیل اقیانوس حاصل دور شدن ورقه‌ها از یکدیگر است نه نزدیک شدن.

مراحل تشکیل اقیانوس جدید به‌صورت زیر می‌باشد:



(زمین‌شناسی، صفحه ۲۰)

۱۰۴- گزینه ۳»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)

زمین‌شناسان در پی جوی‌های اکتشافی عناصر، به دنبال یافتن مناطقی با بی‌هنجاری مثبت آن عنصر هستند. عناصر Ca ، Na و Fe در نمودار C بی‌هنجاری مثبت دارند. پس احتمال یافتن بیش از ۲ کانسار در منطقه C وجود دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۶ و ۲۹)

۱۰۵- گزینه ۳»

(سمر صارقی)

در بخش‌های عمیق پوسته، به علت گرمای ناشی از شیب زمین‌گرایی و یا توده‌های مذاب، دمای آب‌های موجود در این مناطق افزایش می‌یابد و باعث انحلال برخی از عناصر می‌شود. این آب‌ها، برخی عناصر را به شکل کانسنگ در داخل شکستگی‌های سنگ تنه‌شیم می‌کنند و برخی رگه‌های معدنی مانند رگه‌های کانسنگ حاوی طلا را می‌سازند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۰۶- گزینه ۴»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)

گوهرها یا جواهر، شامل سنگ‌ها و کانی‌های قیمتی و نیمه‌قیمتی است که به دلیل زیبایی، درخشش، سختی زیاد، رنگ و کمیاب بودن، از سایر کانی‌ها و سنگ‌ها متمایز هستند. گوهرها نمونه‌های بسیار زیبا و خاص و کمیاب دنیای کانی‌ها هستند که توسط فرایندهای ماگمایی، گرمایی و دگرگونی، اکثراً تحت شرایط خاصی مانند دما و فشار زیاد در اعماق زمین و گاهی با حضور مواد فرار به وجود می‌آیند. فیروزه برای اولین بار در سنگ‌های آتشفشانی اطراف نیشابور یافت شد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۲، ۳۳ و ۳۶)

۱۰۷- گزینه ۱»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)

حريم کيفی چاه‌های تأمین‌کننده آب شرب، به صورت پهنه‌های حفاظتی تعریف می‌شود. حريم کمی آب‌های زیرزمینی بر اساس شعاع تأثیر دو چاه است، که حدود ۵۰۰ متر در نظر گرفته می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۵۱)

۱۰۸- گزینه ۴»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)

مخلوط مناسب خاک ماسه‌ای و رسی و استفاده از کود مناسب یا گیاه‌خاک، ترکیب مناسبی است که موجب حاصلخیزی خاک می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۵۳)

۱۰۹- گزینه ۱»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)

$$TH = 2/5 Ca^{2+} + 4/1 Mg^{2+}$$

$$A: TH = 2/5(10) + 4/1(8) \Rightarrow TH = 57/8 \frac{mg}{L}$$

$$B: TH = 2/5(3) + 4/1(2) \Rightarrow TH = 15/7 \frac{mg}{L}$$

$$C: TH = 2/5(2) + 4/1(3) \Rightarrow TH = 17/3 \frac{mg}{L}$$

سختی آب در منطقه B کمتر از منطقه C است.

هر چه از منطقه تغذیه دورتر شویم، سختی آب بیشتر می‌شود. پس احتمالاً منطقه A نسبت به دیگر مناطق دورتر از منطقه تغذیه قرار دارد.

گزینه «۴»: نقطه B دارای کمترین سختی آب است. پس سنگ‌های آن منطقه ممکن است آذرین باشند. گرانیب سنگی آذرین است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۴۸)

۱۱۰- گزینه ۴»

(لیلا علی‌آبهاری)

رسوبگذاری رود زمانی آغاز می‌شود که میزان مواد معلق بیش‌تر از توان حمل رواناب باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۱۱۱- گزینه ۲»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)

رسوباتی که از طریق رودها به مخزن سدها حمل می‌شوند، به تدریج از ظرفیت مخزن می‌کاهند. برای رفع این مشکل، در فواصل زمانی لازم عمل لایروبی صورت می‌گیرد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۶۵)



۱۱۲- گزینه «۳»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)
در مکان‌یابی سازه‌های دریایی مانند سازه‌های خشکی باید مطالعات زمین‌شناسی به طور ویژه مورد توجه قرار گیرد. افزون بر آن توجه به جریان‌های دریایی و ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب دریا نیز ضروری می‌باشد.
(زمین‌شناسی، صفحه ۶۶)

۱۱۳- گزینه «۲»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)
زمین‌شناسان، در مطالعات مکان‌یابی سازه‌ها، با استفاده از عکس‌های هوایی و ماهواره‌ای و بازدیدهای صحرایی، گسل‌های فعال را شناسایی می‌کنند.
(زمین‌شناسی، صفحه ۶۷)

۱۱۴- گزینه «۲»

(معمومه فسروزنار)
در احداث تونل، وقتی محور تونل عمود بر لایه‌بندی باشد و تونل از سنگ‌های مختلف و متنوع با جنس‌های متفاوت عبور کند، استحکام تونل کم می‌باشد.
(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۵)

۱۱۵- گزینه «۲»

(مهوری بیماری)
ابتدای‌ابتی بیماری بود که در نتیجه تأثیر منفی کادمیم در منطقه‌ای از زاپین به وجود آمد. علت آن ورود آب‌های معدنی سرشار از کادمیم از یک معدن سرب و روی به رودخانه و مزارع برنج منطقه بود. از جمله عوارض این بیماری می‌توان تغییر شکل و نرمی استخوان‌ها در زنان مسن را نام برد. آسیب‌های کلیوی نیز بعدها در مردم این منطقه رخ داد.
(زمین‌شناسی، صفحه ۸۰)

۱۱۶- گزینه «۳»

(مهوری بیماری)
از سرب در تهیه لباس‌های محافظ در هنگام عکس‌برداری توسط پرتو ایکس استفاده می‌شود.
بیماری میناماتا در زاپین در نتیجه مسمویت با عنصر جیوه شایع شد و باعث تولد کودکان ناقص گردید.
فرمول شیمیایی رالگار As_2S_3 و فرمول شیمیایی اورپیمان As_2S_5 است. هم‌چنین کانی پیریت می‌تواند حاوی عنصر آرسنیک باشد که اگر در معرض هوازدگی، اکسیده یا حل شود؛ می‌تواند وارد منابع آب و سپس وارد بدن موجودات زنده شود و باعث ایجاد بیماری گردد.
(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۳، ۷۹ تا ۸۱ و ۸۶)

۱۱۷- گزینه «۱»

(یوار زینلی‌نوش آباری)
روی یک عنصر جزئی اساسی، منشأ زمینی است که بیش‌تر از طریق گیاهان وارد بدن انسان می‌شود و در کانی‌های سولفیدی به مقدار زیاد وجود دارد. هم‌چنین در سنگ‌های آهنکی و برخی سنگ‌های آتشفشانی نیز فراوان است.
(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۱۱۸- گزینه «۲»

(روزبه اسحاقیان)
به مواد آتشفشانی جامد که به‌صورت ذرات ریز و درشت بر اثر فعالیت آتشفشان به هوا پرتاب می‌شوند، تفرامی‌گویند. تفراهای بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر که دوکی‌شکل هستند، بمب آتشفشانی نام دارند.
(زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۱۱۹- گزینه «۴»

(یوار زینلی‌نوش آباری)
شکل الف رفتار خمیرسان یا پلاستیک در یک سنگ را نشان می‌دهد. در این حالت پس از رفع تنش، سنگ‌ها تغییرشکل یافته و به‌طور کامل به حالت اولیه خود بر نمی‌گردند.
شکل ب یک گسل معکوس را نشان می‌دهد که در آن فرادیواره نسبت به فرودیواره به‌سمت بالا حرکت کرده است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۲ و ۹۱)

۱۲۰- گزینه «۲»

(سمر صادقی)
انفجار معدن، تخلیه ناگهانی آب پشت سد وانفجارهای اتمی می‌توانند سبب وقوع زمین‌لرزه گردند، درحالی‌که شخم‌زدن زمین تأثیری در فعال‌شدن گسل‌ها و وقوع زمین‌لرزه ندارد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۳)

۱۲۱- گزینه «۴»

(سمر صادقی)
سرعت امواج P از همه امواج لرزه‌ای بیش‌تر بوده و اولین موج رسیده به لرزه‌نگار است. سپس به‌ترتیب امواج S، L و R ثبت می‌شوند. موج R آخرین موج ثبت شده توسط لرزه‌نگار است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۱۲۲- گزینه «۳»

(مهوری بیماری)
معدن آهن چغارت در پهنه ایران مرکزی قرار دارد.
معدن سونگون ورزقان حاوی عنصر مس است.
منطقه مهدی‌آباد دارای عنصر روی است و در پهنه ایران مرکزی قرار دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۲ و ۱۰۷)

۱۲۳- گزینه «۳»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)
بیش‌تر فعالیت‌های آتشفشانی جوان در دوره کواترنری در ایران، آتشفشان‌هایی هستند که در امتداد نوار ارومیه - دختر (سهند - بزمان) قرار دارند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۱۴)

۱۲۴- گزینه «۴»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)
قدیمی‌ترین سنگ‌ها در مناطق مختلف ایران سنی بیش از ۴/۶ میلیارد سال دارند که در مقایسه با سنگ‌های قدیمی یافت شده در آمریکای شمالی، آفریقا، هند، سیبری، استرالیا و عربستان جوان‌تر هستند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۴)

۱۲۵- گزینه «۱»

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)
استخراج و استفاده از فلزات برای اولین بار در فلات ایران و فلات آناتولی ترکیه صورت گرفت.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۹)



ریاضی

۱۲۶- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

اگر دنباله هندسی مورد نظر به شکل زیر باشد:

$$a_1 = \sqrt{2} - 1, a_2, a_3, a_4, a_5 = 7 + 5\sqrt{2}$$

$$a_1 \times a_5 = a_2 \times a_4 = a_3^2$$

می دانیم:

$$a_2 \times a_4 \times a_4 = a_3^3$$

در نتیجه:

حال به محاسبه a_3 می پردازیم:

$$a_3 = \sqrt{a_1 \times a_5} = \sqrt{(\sqrt{2} - 1)(7 + 5\sqrt{2})} = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$$

$$= \sqrt{(1 + \sqrt{2})^2} = \sqrt{2} + 1$$

$$a_2 \times a_4 \times a_4 = a_3^3 = (\sqrt{2} + 1)^3$$

بنابراین

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۱۲۷- گزینه «۴»

(سعید علیزاده)

$$\left(\frac{1}{\cos \alpha} + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}\right)(\cos \alpha(1 - \sin \alpha)) = \left(\frac{1 + \sin \alpha}{\cos \alpha}\right)(\cos \alpha)(1 - \sin \alpha)$$

$$= (1 + \sin \alpha)(1 - \sin \alpha) = 1 - \sin^2 \alpha = \cos^2 \alpha = K$$

$$\Rightarrow \tan^2 \alpha = \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{1 - \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{1 - K}{K}$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

۱۲۸- گزینه «۴»

(سپهر ولی زاره)

$$f(x) \geq g(x) \Rightarrow mx^2 - 2x + m \geq x^2 - mx + 1$$

$$(m-1)x^2 + (m-2)x + m-1 \geq 0$$

برای این که این عبارت همواره نامنفی باشد، باید دلتا منفی و ضریب x^2 مثبت باشد:

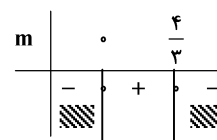
$$\begin{cases} a > 0 \Rightarrow m-1 > 0 \Rightarrow m > 1 & (1) \\ \Delta \leq 0 \Rightarrow (m-2)^2 - 4(m-1)(m-1) \leq 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (m-2)^2 - (2m-2)^2 \leq 0$$

$$\Rightarrow (m-2-2m+2)(m-2+2m-2) \leq 0 \Rightarrow (-m)(3m-4) \leq 0$$

$$\Rightarrow m \geq \frac{4}{3} \text{ یا } m \leq 0 \quad (2)$$

$$m \geq \frac{4}{3} \text{ یا } m \leq 0 \quad (2)$$

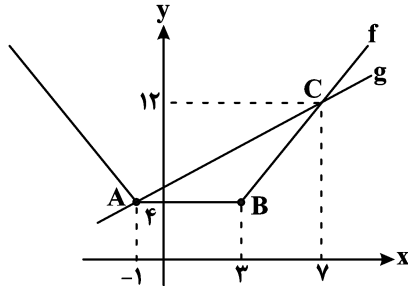


(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

۱۲۹- گزینه «۴»

(علی اصغر شریفی)

نمودار توابع را رسم می کنیم:



مساحت مثلث ABC از طریق محاسبه مقادیر ارتفاع و قاعده به دست می آید:
 قاعده $AB = 4$

برای ارتفاع وارد بر AB احتیاج به مختصات نقطه C داریم:

$$|x+1| + |x-3| = x+5 \xrightarrow{x>3} 2x-2 = x+5 \Rightarrow x=7$$

$$\Rightarrow C(7, 12) \Rightarrow h = 12 - 4 = 8$$

$$S = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۱۳۰- گزینه «۲»

(علی مرشد)

بین سخنرانی علی و حسین، دقیقاً باید دو نفر سخنرانی کنند. ابتدا دو نفر از چهار نفر را برای سخنرانی بین علی و حسین انتخاب می کنیم و بعد جایگشت آن‌ها را حساب می کنیم. علی و حسین به ۲! طریق جایگشت دارند. اگر مجموعه علی و حسین و دو نفر دیگر را A بنامیم، داریم:

$$z, \underbrace{y, x, \text{علی}}_A, t$$

$$\binom{4}{2} \times \underbrace{2!}_{\text{جایگشت } x, y} \times \underbrace{2!}_{\text{جایگشت علی و حسین}} \times \underbrace{2!}_{\text{جایگشت } t, z \text{ یا } A} = 144$$

روش دوم: برای علی و حسین مطابق شکل ۳ جا وجود دارد چون می توانند جایشان را عوض کنند 3×2 حالت برای این دو و برای بقیه ۴! حالت داریم پس:

$$3 \times 2 \times 4! = 144$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰)

۱۳۱- گزینه «۲»

(مهرداد براتی)

قرینه نقطه M را نسبت به نقطه N نقطه M' می نامیم. با توجه به شکل مقابل چون N وسط M و M' قرار دارد، داریم:

$$\frac{M + M'}{2} = N \Rightarrow M + M' = 2N \Rightarrow M' = 2N - M$$

$$\Rightarrow M' = 2(2a, 2 - a) - (2a + 1, a + 2) \Rightarrow M' = (a - 1, -2a + 1)$$



۱۳۴- گزینه «۳»

(ایمان نفسین)

$\hat{B} + \hat{D} = 180^\circ$ پس زاویه خارجی رأس B با D برابر است هم‌چنین زاویه E در هر دو مثلث EAB و EDC مشترک است، پس دو مثلث متشابه‌اند.

$$\frac{5}{x+3} = \frac{x}{14} \Rightarrow x^2 + 3x = 70 \Rightarrow x^2 + 3x - 70 = 0$$

$$\Rightarrow (x+10)(x-7) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -10 \times \\ x = 7 \quad \checkmark \end{cases}$$

$$\frac{S_{EAB}}{S_{EDC}} = \left(\frac{5}{7+3}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{S_{ABCD}}{S_{EDC}} = \frac{4-1}{4} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{S_{EDC}}{S_{ABCD}} = \frac{4}{3}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۱۳۵- گزینه «۳»

(عمیر علیزاده)

با کمک اتحادهای لگاریتم، به سادگی می‌توان نشان داد که ضابطه هر پنج تابع داده شده با ضابطه تابع f یکسان است. پس باید دامنه توابع را مقایسه کنیم. ابتدا دامنه تابع f را به دست می‌آوریم:

$$D_f : \frac{x}{x-1} > 0 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - [0, 1]$$

حال دامنه توابع داده شده را بررسی می‌کنیم:

$$1) \begin{cases} x > 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Rightarrow D = (1, +\infty)$$

$$ب) \left(\frac{x}{x-1}\right)^3 > 0 \Rightarrow \frac{x}{x-1} > 0 \Rightarrow D = \mathbb{R} - [0, 1]$$

$$پ) \left(\frac{x}{x-1}\right)^2 > 0 \Rightarrow \frac{x}{x-1} \neq 0 \Rightarrow D = \mathbb{R} - \{0, 1\}$$

$$ت) \sqrt{\frac{x}{x-1}} > 0 \Rightarrow \frac{x}{x-1} > 0 \Rightarrow D = \mathbb{R} - [0, 1]$$

$$ث) \sqrt{\frac{x}{x-1}} > 0 \Rightarrow \frac{x}{x-1} > 0 \Rightarrow D = \mathbb{R} - [0, 1]$$

بنابراین تابع f با توابع داده شده در ب، ت و ث برابر است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰، ۵۱ و ۱۰۵ تا ۱۱۲)

۱۳۶- گزینه «۴»

(معمرمصطفی ابراهیمی)

نقاط $(\frac{\pi}{4}, 5)$ و $(0, -1)$ را در ضابطه تابع جایگذاری می‌کنیم.

$$(0, -1) \Rightarrow -1 = a - b \cos 0 \Rightarrow a - b = -1 \quad (I)$$

$$\left(\frac{\pi}{4}, 5\right) \Rightarrow 5 = a - b \cos \frac{\pi}{4} \Rightarrow a + b = 5 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{I, II} a = 2, b = 3 \Rightarrow y = 2 - 3 \cos 2x$$

$$\xrightarrow{x = \frac{5\pi}{6}} y = 2 - 3 \cos\left(\frac{5\pi}{3}\right) = 2 - 3\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} / 5$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

چون M' روی خط $2x - 3y = 6$ قرار دارد، مختصات آن در این معادله صدق می‌کند.

$$\Rightarrow 2(a-1) - 3(-3a+1) = 6 \Rightarrow 11a - 5 = 6 \Rightarrow a = 1$$

بنابراین مختصات نقاط M و N را بدست می‌آوریم:

$$M(4, 4), N(2, 1) \Rightarrow MN = \sqrt{(4-2)^2 + (4-1)^2} = \sqrt{13}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۱۰)

۱۳۲- گزینه «۳»

(امیر نزهت)

برای آن که سهمی از ناحیه مختصات عبور کند، باید $\Delta > 0$ و $P \geq 0$ باشد.

$$\Delta > 0 \Rightarrow 64 - 4(2-m)(-2m) > 0 \Rightarrow 64 + 16m - 8m^2 > 0 \Rightarrow m^2 - 2m - 8 < 0 \Rightarrow m \in (-2, 4)$$

$$P \geq 0 \Rightarrow \frac{-2m}{2-m} \geq 0 \Rightarrow m \in (-\infty, 0] \cup (2, +\infty)$$

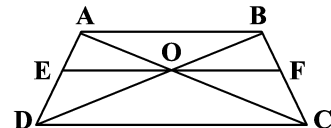
توجه کنید که اگر $m = 2$ باشد با نمودار تابع خطی $f(x) = 8x - 4$ مواجه هستیم که از ناحیه می‌گذرد و چون قید نشده که نمودار باید محنی باشد، قابل قبول است.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۷) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

۱۳۳- گزینه «۲»

(سپار صانعی)

فرض: $DC = 8, AB = 5$



$$\begin{cases} \Delta ADC : EO \parallel DC \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{EO}{DC} = \frac{AE}{AD} \Rightarrow \frac{EO}{8} = \frac{AE}{AD} \\ \Delta DAB : EO \parallel AB \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{EO}{AB} = \frac{DE}{AD} \Rightarrow \frac{EO}{5} = \frac{DE}{AD} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{EO}{8} + \frac{EO}{5} = \frac{AE+DE}{AD} = 1 \xrightarrow{\times 40} 5EO + 8EO = 40$$

$$\Rightarrow 13EO = 40 \Rightarrow EO = \frac{40}{13} \xrightarrow{\text{به‌طور مشابه}} OF = \frac{40}{13}$$

$$\Rightarrow EF = \frac{40}{13} + \frac{40}{13} = \frac{80}{13} \Rightarrow \frac{EF}{DC} = \frac{80}{13 \cdot 8} = \frac{10}{13}$$

روش دوم: در حل این سؤالات همیشه اندازه EF از فرمول

$$EF = \frac{2}{\frac{1}{AB} + \frac{1}{DC}}$$

$$EF = \frac{2}{\frac{1}{5} + \frac{1}{8}} = \frac{2}{\frac{13}{40}} = \frac{80}{13} \Rightarrow \frac{EF}{DC} = \frac{80}{13 \cdot 8} = \frac{10}{13}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۱)



۱۳۷- گزینه «۱»

(معمد بصیرایی)

در گزینه «۲» داریم: $\lim_{x \rightarrow 0^+} (x^3 - 2x) = 0$ و $\lim_{x \rightarrow 2^-} (x^3 - 2x) = 2$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

$$\sin \frac{7\pi}{3} = \sin\left(2\pi + \frac{\pi}{3}\right) = \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos \frac{11\pi}{6} = \cos\left(2\pi - \frac{\pi}{6}\right) = \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan 225^\circ = \tan\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right) = \tan \frac{\pi}{4} = 1$$

$$\cot^2 315^\circ = \cot^2\left(2\pi - \frac{\pi}{4}\right) = \left(-\cot \frac{\pi}{4}\right)^2 = (-1)^2 = 1$$

$$\sin(-120^\circ) = -\sin 120^\circ = -\sin\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow A = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}}{1+1} - \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۱۳۸- گزینه «۱»

(معمد یووار ممسنی)

$$\log_x^{e^{x-5}} = 2 \Rightarrow e^{x-5} = x^2 \Rightarrow x^2 - e^x + 5 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 5 \end{cases}$$

$x = 1$ مبنای $\log_x^{e^{x-5}}$ را یک می‌کند که با دامنه لگاریتم در تضاد است.

$$\log_{a+1}^{(ya+1)} = \log_6^2 = 2$$

پس $a = 5$ است:

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

۱۳۹- گزینه «۳»

(معمد ملازمقانی)

با توجه به رابطه $\log E = 11/8 + 1/5 M$ داریم:

$$\log E_1 = 11/8 + 1/5 \times (7/2) \Rightarrow \log E_1 - \log E_2 = 1/5 \times 1/2 = 1/10$$

$$\log E_2 = 11/8 + 1/5 \times (6)$$

$$\Rightarrow \log \frac{E_1}{E_2} = 1/10 \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = 10^{1/10} = 10^1 \times 10^{-9/10}$$

$$\frac{\log 6 = 0/8}{10^{-9/10} = 6} \rightarrow 10 \times 6 = 60$$

(ریاضی ۲، صفحه ۱۱۷)

۱۴۰- گزینه «۲»

(اکبر کلاه‌مگلی)

$$|x-1| < 1 \Rightarrow -1 < x-1 < 1 \Rightarrow 0 < x < 2$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} x^2 - x & x \geq 2 \text{ یا } x \leq 0 \\ g(x) & 0 < x < 2 \end{cases}$$

تابع در نقاط $x = 2$ و $x = 0$ پیوسته است:

$$\Rightarrow f(0) = 0, \lim_{x \rightarrow 0^-} (x^2 - x) = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = 0$$

$$\Rightarrow f(2) = 2, \lim_{x \rightarrow 2^+} (x^2 - x) = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) = 2$$

۱۴۱- گزینه «۱»

(سپید مسن‌فان‌پور)

فرض می‌کنیم A پیشامدی باشد که این وسیله بیش از یک سال عمر کند؛ B پیشامد آن باشد که این وسیله بیش از دو سال عمر کند و C پیشامد این باشد که این وسیله بیش از چهار سال عمر کند. در این صورت پیشامد آن که وسیله مورد نظر بیش از دو سال و حداکثر چهار سال عمر کند برابر $B - C$ است. واضح است که $C \subseteq B \subseteq A$. پس داریم:

$$P((B-C)|A) = \frac{P((B-C) \cap A)}{P(A)} = \frac{P(B-C)}{P(A)}$$

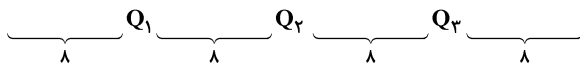
$$= \frac{P(B) - P(C)}{P(A)} = \frac{0/2 - 0/1}{0/7} = \frac{1}{7}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۵۲)

۱۴۲- گزینه «۴»

(عزیزالله علی‌اصغری)

با توجه به آن که قبل از چارک اول (Q_1) داده قرار گرفته است، پس شکل کلی چینش داده‌ها و چارک‌ها به صورت زیر است:



چارک اول و سوم حتماً جزو داده‌ها هستند. اگر میانه (Q_2) جزو داده‌ها باشد، شماره داده چارک سوم برابر است با

$$8 + 1 + 8 + 1 + 8 + 1 = 27$$

اگر میانه (Q_2) جزو داده‌ها نباشد، شماره داده چارک سوم برابر است با

$$8 + 1 + 8 + 8 + 1 = 26$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۶۱ و ۱۶۲)

۱۴۳- گزینه «۲»

(مینم عمزه‌لوپی)

ابتدا جواب‌های معادله $f(x) = 1$ را می‌یابیم:

$$f(x) = 1 \Rightarrow x^3 - 7 = 1 \Rightarrow x^3 = 8 \Rightarrow x = 2$$

پس برای محاسبه ریشه‌های معادله $f(g(x)) = 1$ ، معادله $g(x) = 2$ را حل می‌کنیم:

$$g(x) = 2 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = 2 \Rightarrow x = \pm\sqrt{3}, x \geq 2 \Rightarrow \text{هیچ کدام قابل قبول نیستند} \\ \frac{x-1}{x+1} = 2 \Rightarrow x = -3, x < 2 \Rightarrow x = -3 \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ و ۲۲ تا ۲۳)



۱۴۴- گزینه «۳»

(علی مرشد)

نقطه (γ, γ) روی هر دو تابع f و f^{-1} قرار دارد، پس:

$$\begin{cases} f(\gamma) = \gamma \\ f^{-1}(\gamma) = \gamma \Rightarrow f(\gamma) = \gamma \end{cases} \Rightarrow (f \circ f)(\gamma) = f(f(\gamma)) = f(\gamma) = \gamma$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ و ۲۲ تا ۲۹)

۱۴۵- گزینه «۳»

(مهمربصطفی ابراهیمی)

می‌دانیم: $\sin 2\theta = 2 \times \sin \theta \times \cos \theta = 2 \times \tan \theta \times \cos^2 \theta$

$$\cos^2 \theta = \frac{1}{1 + \tan^2 \theta} \Rightarrow \sin 2\theta = \frac{2 \tan \theta}{1 + \tan^2 \theta}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \tan \theta}{1 + \tan^2 \theta} \xrightarrow{\tan \theta = x} -3 - 3x^2 = 10x$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 10x + 3 = 0 \Rightarrow (3x + 1)(x + 3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{3} \Rightarrow \tan \theta = -\frac{1}{3} \\ x = -3 \Rightarrow \tan \theta = -3 \end{cases}$$

اگر $\tan \theta = -3$ باشد، خط d از نقطه $(1, 1)$ می‌گذرد و شیب -3 دارد.

معادله آن به صورت مقابل است:

$$y - 1 = -3(x - 1) \xrightarrow{\text{نقطه برخورد با محور } y} y = 4$$

اگر $\tan \theta = -\frac{1}{3}$ باشد، خط d از نقطه $(1, 1)$ می‌گذرد و شیب $-\frac{1}{3}$ دارد.

معادله آن به صورت زیر است:

$$y - 1 = -\frac{1}{3}(x - 1) \xrightarrow{\text{نقطه برخورد با محور } y} y = \frac{4}{3}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۴۶- گزینه «۲»

(مهمربصطفی ابراهیمی)

$$\frac{\sin 2x - \sin x}{\sin 2x} = 0 \Rightarrow \sin 2x = \sin x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 1) 2x = 2k\pi + x \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} \\ 2) 2x = 2k\pi + \pi - x \Rightarrow \Delta x = 2k\pi + \pi \Rightarrow x = \frac{(2k+1)\pi}{3} \end{cases}$$

x های دسته جواب‌های بالا که در بازه $[-\pi, \pi]$ قرار می‌گیرند، عبارتند از:

$$\begin{cases} 1) x = \frac{2k\pi}{3} \xrightarrow{-\pi \leq x \leq \pi} -\frac{2\pi}{3}, 0, \frac{2\pi}{3} \\ 2) x = \frac{(2k+1)\pi}{3} \xrightarrow{-\pi \leq x \leq \pi} -\pi, -\frac{2\pi}{3}, -\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

به ازای $x = 0, \pm\pi$ مخرج معادله صفر می‌شود. پس ۶ جواب مورد قبول

است. (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

۱۴۷- گزینه «۳»

(اکبر کلامعلی)

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1 + \cos(\pi[x])}{1 + \cos(\pi x)} = \frac{1 + \cos \pi}{0^+} = 0 \quad (۱)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1 + \cos(\pi[x])}{1 + \cos(\pi x)} = \frac{1 + \cos 0}{0^+} = \frac{2}{0^+} = +\infty \quad (۲)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 + \cos(\pi[x])}{1 + \cos(\pi x)} = \frac{1 + \cos 0}{2^-} = 1 \quad (۳)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1 + \cos(\pi[x])}{1 + \cos(\pi x)} = \frac{1 + \cos(-\pi)}{2^-} = 0 \quad (۴)$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۷)

۱۴۸- گزینه «۳»

(اکبر کلامعلی)

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|\sqrt{x} - 1| + \sqrt{4x^2 - x}}{(1 + \sqrt{-x})^2} &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x + 1 + |2x|}{1 + 2\sqrt{-x} + (-x)} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x + 1}{1 + 2\sqrt{-x} - x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x}{-x} = 4 \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

۱۴۹- گزینه «۲»

(بهروز مرمی)

تابع f در $x = -1$ پیوستگی راست دارد. $f'_+(-1)$ را به دست آورده و سپس معادله نیم‌خط مماس راست را می‌نویسیم:

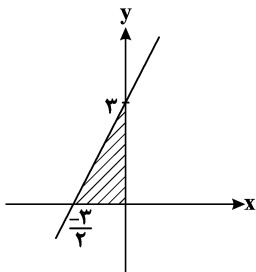
$$f(-1) = \sqrt{-1 - 1 - 3(-1)} = 1$$

$$-1 < x < 0 \Rightarrow [x] = -1 \Rightarrow f(x) = \sqrt{x^3 + x + 3}$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{3x^2 + 1}{2\sqrt{x^3 + x + 3}} \Rightarrow f'_+(-1) = \frac{4}{2\sqrt{1}} = 2$$

معادله نیم‌خط مماس راست: $y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - 1 = 2(x + 1)$

$$\Rightarrow y = 2x + 3$$



$$\text{مساحت ناحیه هاشورخورده} = \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{3}{2} = \frac{9}{4} = 2 \frac{1}{4}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۸)



۱۵۰- گزینه «۲»

(بوزار معمری)

می‌دانیم مشتق تابع مرکب به صورت زیر است:

$$(f \circ g)'(x) = g'(x)f'(g(x))$$

در نتیجه:

$$(f \circ g)'(2) = -12 \Rightarrow g'(2) \times f'(g(2)) = -12$$

$$\xrightarrow{g(2)=4} g'(2) \times f'(4) = -12$$

کافی است مشتق تابع f را در نقطه $x=4$ به دست آوریم:

$$f(x) = x\sqrt{x} = x^{\frac{3}{2}} \Rightarrow f'(x) = \frac{3}{2}x^{\frac{1}{2}} \Rightarrow f'(4) = \frac{3}{2}\sqrt{4} = 3$$

در نهایت سراغ خواسته سؤال می‌رویم:

$$g'(2) \times f'(4) = -12 \xrightarrow{f'(4)=3} 3g'(2) = -12 \Rightarrow g'(2) = -4$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۸)

۱۵۱- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

نکته: در توابع $y = |f(x)|$ ریشه‌های ساده $f(x)$ نقاط مشتق‌ناپذیر

هستند. بنابراین باید $f(x) = 4x^2 - mx + 1$ یا فاقد ریشه باشد و یا دارای

ریشه مضاعف، پس داریم: $\Delta \leq 0$

$$\Rightarrow (-m)^2 - 4(4)(1) \leq 0 \Rightarrow m^2 \leq 16 \Rightarrow -4 \leq m \leq 4 \quad (I)$$

از طرفی با توجه به این که $\Delta \leq 0$ ، عبارت $4x^2 - mx + 1$ همواره بزرگتر

مسای صفر می‌باشد، پس: $y = |4x^2 - mx + 1| = 4x^2 - mx + 1$

حال می‌دانیم تابع درجه دوم با ضریب مثبت x^2 بعد از رأس اکیداً صعودی

خواهد بود، بنابراین:

$$x_S = -\frac{(-m)}{4} \leq \frac{1}{4} \Rightarrow m \leq 2 \quad (II)$$

بنابراین اشتراک دو بازه (I) و (II) $-4 \leq m \leq 2$ می‌باشد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۲ و ۹۰ تا ۹۲)

۱۵۲- گزینه «۲»

(علی ونکی فراهانی)

ابتدا نقطه ماکزیمم نسبی تابع را به دست می‌آوریم:

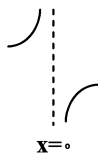
$$f'(x) = \frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}} - \frac{2}{3}x^{-\frac{1}{3}} = \frac{5\sqrt[3]{x^5}}{3} - \frac{2}{3\sqrt[3]{x}} = \frac{5x^2 - 2}{3\sqrt[3]{x}}$$

x	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$
f'	-	+	-
	↘	↗	↘

پس $x=0$ طول نقطه ماکزیمم نسبی است.

$$f'(0^+) = \frac{-2}{0^+} = -\infty$$

$$f'(0^-) = \frac{-2}{0^-} = +\infty$$



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹)

۱۵۳- گزینه «۳»

(سهند ولی زاده)

$$\text{حجم} = 1 \text{ lit} = 1000 \text{ cm}^3$$

$$V = \pi R^2 h = 1000 \Rightarrow h = \frac{1000}{\pi R^2}$$

$$S_{\text{کل}} = 2 \times S_{\text{قاعده}} + S_{\text{جانبی}} = 2\pi R^2 + 2\pi R h = 2\pi R^2 + 2\pi R \left(\frac{1000}{\pi R^2}\right)$$

$$S = 2\pi R^2 + \frac{2000}{R} \Rightarrow S' = 4\pi R - \frac{2000}{R^2} = 0$$

$$\Rightarrow R = \sqrt[3]{\frac{500}{\pi}} \Rightarrow R = \frac{\sqrt[3]{500\pi^2}}{\pi}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)

۱۵۴- گزینه «۲»

(موری ملارمضانی)

در معادله دایره داده شده داریم:

$$x^2 - 8x + y^2 + 6y = -21 \Rightarrow (x-4)^2 + (y+3)^2 = 4$$

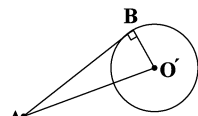
$$\Rightarrow R = 2, O'(4, -3)$$

$$O'A = \sqrt{(-2-4)^2 + (-11-(-3))^2} = 10$$

$$O'B = R = 2$$

$$\Rightarrow O'A^2 = O'B^2 + AB^2$$

$$100 = 4 + AB^2 \Rightarrow AB = \sqrt{96} = 4\sqrt{6}$$



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۹ و ۱۴۲)

۱۵۵- گزینه «۳»

(آرش رحیمی)

(سیاه و از ظرف B) یا (سیاه و از ظرف A) = احتمال سیاه بودن

$$\Rightarrow \left(\frac{2}{5} \times \frac{4}{6}\right) + \left(\frac{3}{5} \times \frac{3}{8}\right) = \frac{59}{120}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸)



زیست‌شناسی

۱۵۶- گزینه «۳»

(امیر حسینی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در نظام جفت‌گیری تک همسری هر دو جانور نر و ماده در انتخاب جفت سهم مساوی دارند.
گزینه «۲»: در نظام جفت‌گیری چند همسری در نهایت موفقیت تولیدمثلی هر دو جانور نر و ماده افزایش پیدا می‌کند.
گزینه «۴»: در نظام جفت‌گیری چندهمسری جانور نر می‌تواند به‌طور غیرمستقیم به ماده‌ها کمک کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

۱۵۷- گزینه «۴»

(سروش صفا)

یکی از ویژگی‌های کودهای شیمیایی که مصرف بیش از حد آن‌ها موجب تخریب بافت خاک می‌شود، این است که به راحتی مواد معدنی را در اختیار گیاه قرار می‌دهند و به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران می‌کنند.

جدول مقایسه‌ای انواع کودها

کود آلی	کود شیمیایی	کود زیستی (بیولوژیک)
تعریف بقایای در حال تجزیه بدن جانداران است.	شامل عناصر معدنی است	شامل باکتری‌هایی هستند که برای خاک مفیدند.
ویژگی مفید ۱- شباهت بیشتری به نیازهای جانداران دارد. ۲- مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کند. ۳- استفاده بیش از حد آن، آسیب کمتری به گیاهان می‌زند. ۴- موجب حفظ یون‌های مثبت خاک می‌شود.	۱- به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرد. ۲- به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران می‌کند.	۱- استفاده از آن‌ها ساده‌تر و کم هزینه‌تر است. ۲- با فعالیت و تکثیر خود، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند. ۳- معایب کودهای دیگر را ندارند.
عیب احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا	۱- توسط بارش شسته شده، وارد آب‌ها می‌شود و در نتیجه باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شود ← افزایش این جانداران مانع از ورود نور و اکسیژن به آب شده و موجب مرگ آبزیان می‌شود. ۲- مصرف بیش از حد آن آسیب‌های زیادی به خاک و محیط زیست وارد کرده، بافت خاک را تخریب می‌کند.	معایب دو کود دیگر را ندارد

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۲)

۱۵۸- گزینه «۲»

(شروین مصورعلی)

تمامی مراحل فتوسنتز در گیاهان C_۳ و CAM در باخته‌های میانبرگ انجام می‌شود. در هر دو نوع این گیاهان، واکنش‌های مستقل از نور در چرخه کالوین در طول روز انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه گیاهان C_۳، CAM، و C_۴ کربن دی‌اکسید را ابتدا به‌صورت اسیدهای آلی ۳ یا ۴ کربنه تثبیت می‌نمایند. در حالی که غلاف آوندی واجد کلروپلاست، تنها در گیاهان C_۴ دیده می‌شود.
گزینه «۳»: گیاهان CAM می‌توانند در شب هم به تثبیت کربن بپردازند، دقت کنید که نخستین ترکیب پایدار در تثبیت کربن این گیاهان نوعی اسید (نه قند!) چهار کربنه می‌باشد.
گزینه «۴»: گیاهان C_۴ در روز با دو مسیر آنزیمی مختلف کربن را تثبیت می‌کنند، اما pH اسیدی عصارة برگ‌ها در آغاز روشنایی برای گیاهان CAM می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۸۷ و ۸۸)

۱۵۹- گزینه «۲»

(علیرضا رهبر)

صورت سؤال به دریچه بیضی اشاره دارد. این دریچه، پرده‌ای نازک است که در پشت آن بخش حلزونی گوش درونی (بخش شنوایی) قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه به باخته‌های مژک‌دار بخش حلزونی گوش اشاره دارد.
گزینه «۳»: این گزینه به پرده صماخ اشاره دارد.
گزینه «۴»: این گزینه به استخوان رکابی اشاره دارد که کف آن بر روی دریچه بیضی قرار گرفته است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱۶۰- گزینه «۱»

(عباس آرایش)

هیچ‌یک از موارد صحیح نمی‌باشد.

علت نادرستی مورد الف) نوتروفیل توانایی انجام بیگانه‌خواری دارد و از باخته‌های بنیادی میلوئیدی در مغز استخوان ایجاد می‌شود اما بعد از دیپدز به ماکروفاژ یا یاخته دندریتی تبدیل نمی‌شود.

علت نادرستی مورد ب) همه انواع یاخته‌های خونی می‌توانند در قاعدگی از بدن یک زن بالغ خارج شوند. دقت داشته باشید که آنزیم‌ها سرعت واکنش‌هایی را که در بدن موجود زنده انجام شدنی است، زیاد می‌کنند. (نه اینکه واکنش‌های انجام نشدنی را ممکن کنند).

علت نادرستی مورد ج) کوچک‌ترین یاخته خونی، گویچه قرمز است که هسته ندارد. دقت داشته باشید که لنفوسیت کوچک‌ترین گویچه سفید است و دارای بیشترین نسبت هسته به سیتوپلاسم نسبت به سایر گویچه‌های سفید است.

علت نادرستی مورد د) در ساختار غشای یاخته‌ای مگاکاریوسیت تری گلیسرید (فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی) و مولکول حامل اطلاعات وراثتی (دنا) وجود ندارد. دقت داشته باشید که مگاکاریوسیت وارد جریان خون نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۸، ۲۷، ۷۲ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۵، ۱۰۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۱۸ و ۶۶)



۱۶۱- گزینه «۲»

(اشکان زرنری)

صلبیه پرده‌ای سفید رنگ بوده و با چربی روی کره چشم در ارتباط است. صلبیه با عنبیه (ساختار رنگین چشم) ارتباط ندارد. همچنین زلالیه مایعی شفاف است نه ماده‌ای ژله‌ای و شفاف.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لایه خارجی چشم در جلوی چشم، پرده شفاف قرنیه را می‌سازد. لایه مشیمیه با لایه خارجی در ارتباط است. مشیمیه در امتداد عصب بینایی قرار نمی‌گیرد.

گزینه «۲»: شبکیه چشم محتوی یاخته‌های عصبی و گیرنده‌های نوری است. در این لایه، نور متمرکز شده و بخشی از شبکیه که در امتداد محور نوری کره چشم قرار می‌گیرد، لکه زرد نام دارد.

گزینه «۳»: عدسی چشم به وسیله رشته‌هایی به جسم مژگانی متصل است. جسم مژگانی جزئی از لایه میانی چشم است که این لایه در قسمت مشیمیه خود دارای مویرگ‌های خونی فراوان است و این لایه در جلوی چشم، عنبیه را ایجاد می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳۳ تا ۲۵، ۲۷ و ۲۸)

۱۶۲- گزینه «۳»

(عباس آرایش)

رویان، قرمز (RR) یا صورتی (RW) می‌شود! پس امکان ایجاد رویانی با فنوتیپ سفید ممکن نیست. (رد گزینه «۲»)

رد گزینه «۱» و «۴»: در زئوتیپ آندوسپرم، وقتی یک الل متفاوت از سایر الل‌ها است، آن الل مربوط به گامت نر است. به‌طور مثال در زئوتیپ RRW، الل W متفاوت با الل‌های R است پس مربوط به گامت نر است. از آنجایی که دانه گرده (RR) الل W ندارد، پس امکان ایجاد آندوسپرمی با چنین زئوتیپی غیرممکن است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۱۶۳- گزینه «۴»

(امیررضا صدر یکتا)

اکثر سیاهرگ‌ها دارای دریچه‌هایی برای یک طرفه کردن جریان خون هستند. حرکت خون در سیاهرگ‌ها به‌ویژه در اندام‌های پایین‌تر از قلب به مقدار زیادی به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی وابسته است. همراه لایه میانی سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها رشته‌های کشسان (الاستیک) زیادی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرخرگ‌های کوچک براساس نیاز بافت‌ها به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن، جریان خون در مویرگ‌ها را تنظیم می‌کنند. در این سرخرگ‌ها میزان رشته‌های کشسان کمتر و میزان ماهیچه‌های صاف بیشتر است که این ساختار باعث می‌شود قطر رگ با ورود خون تغییر زیادی نکند.

گزینه «۲»: سرخرگ‌ها در مقطع عرضی به صورت گرد مشاهده می‌شوند. بیشتر سرخرگ‌ها (نه به‌طور قطع!) در قسمت‌های عمقی اندام‌ها قرار گرفته‌اند و خون با فشار زیاد در آن‌ها حرکت می‌کند.

گزینه «۳»: مویرگ‌ها فاقد ماهیچه صاف در ساختار دیواره خود هستند. منظور از رگ‌هایی با دیواره نازک و حفره داخلی گسترده‌تر، سیاهرگ است. مویرگ‌ها الزاماً خون را به سیاهرگ‌ها وارد نمی‌کنند. به‌طور مثال مویرگ‌های گلوبمرول خون را به سرخرگ وارد می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶، ۶۸ و ۸۳)

۱۶۴- گزینه «۳»

(شروین مصورعلی)

ماهیان بالغ، دارای سامانه گردش خون ساده و تنفس آبششی می‌باشند. در ساختار تنفسی ماهیان بالغ، خارهای آبششی با طول نامساوی دیده می‌شود که در جلوگیری از خروج مواد غذایی از شکاف آبششی نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ستاره دریایی دارای ساده‌ترین آبشش با برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی می‌باشد که در نواحی خاص از بدن محدود نشده‌اند.

گزینه «۲»: هر تیغه آبششی با دو سرخرگ ورودی و خروجی در ارتباط است. دقت کنید که سرخرگ ورودی حاوی خون تیره و کم اکسیژن می‌باشد.

گزینه «۴»: مویرگ‌ها داخل تیغه‌های آبششی (نه خار آبششی!) قرار گرفته‌اند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳، ۷۷ و ۷۸)

۱۶۵- گزینه «۴»

(سروش صفا)

هر ۴ مورد نادرست می‌باشند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) یاخته‌های اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه، همگی کروموزوم‌های مضاعف یا دوکروماتیدی دارند، اما اسپرماتوسیت ثانویه حاصل میوز ۱ می‌باشد و می‌خواهد میوز ۲ را انجام دهد و بین میوز ۱ و ۲ همانندسازی دنا هسته ای رخ نمی‌دهد.

ب) یاخته‌های سرتولی، اسپرماتید و اسپرم، توانایی تغییر در تعداد فام‌تن‌های خود را ندارند، اما از این بین، یاخته‌های سرتولی دیپلوئید بوده و بنابراین دو مجموعه کروموزومی دارند.

ج) در لوله‌های اسپرم‌ساز یاخته‌های اسپرماتوگونی با تقسیم میتوز، یک یاخته اسپرماتوسیت اولیه و یک یاخته اسپرماتوگونی دیگر می‌سازند که از بین این دو یاخته، فقط اسپرماتوسیت اولیه توانایی انجام میوز ۱ را دارد.

د) هسته فشرده در اسپرماتید و اسپرم مشاهده می‌شود که از بین این دو، اسپرماتید حاصل تقسیم میوز ۲ می‌باشد و اسپرم‌ها از تمایز اسپرماتیدها به‌وجود می‌آیند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳، ۸۵، ۹۲ تا ۹۴ و ۹۹)

۱۶۶- گزینه «۳»

(مهمدرضا دانشمندی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فرایندهای «رونویسی» و «همانندسازی» پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا، به‌ترتیب توسط آنزیم رنابسپاراز و هلیکاز شکسته می‌شوند. پس از فرایند رونویسی لزوماً تقسیم هسته رخ نمی‌دهد.

گزینه «۲»: در فرایند «رونویسی» ریبونوکلوئیدها در رشته جدید قرار می‌گیرند و دئوکسی ریبونوکلوئیدها در رشته الگو قرار دارند. در مرحله آغاز این فرایند، پیوندهای هیدروژنی در قسمتی از دنا شکسته شده و پیوندهای هیدروژنی و فسفودی استر تشکیل می‌شوند.

گزینه «۳»: آنزیم دنابسپاراز در فرایند «همانندسازی» فعالیت بسپارازی و نوکلئازی از خود بروز می‌دهد. الگوی آنزیم دنابسپاراز، رشته‌های پلی نوکلئوتیدی دنا می‌باشند. دنا هسته یاخته‌های جانوری، خطی بوده و در دو انتها دارای گروه‌های فسفات و هیدروکسیل است.

گزینه «۴»: در فرایندهای «رونویسی» و «همانندسازی» بین نوکلئوتیدها پیوند اشتراکی ایجاد می‌شود. اما دقت کنید، در یاخته‌ها در طی ویرایش، فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز سبب تغییر نوکلئوتید اشتباه می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۱، ۱۲، ۲۳ و ۲۴)



۱۶۷- گزینه ۲»

(سروش سفا)

آب به سه روش عرض غشایی، سیمپلاستی و آپوپلاستی در عرض غشاء (مسیر کوتاه) جابه‌جا می‌شود که در تمامی این روش‌ها، آب از عرض دیواره یاخته‌ای نیز عبور می‌کند. در روش‌های مسیر کوتاه و مسیر بلند، همواره پتانسیل آب تعیین‌کننده جهت حرکت می‌باشد و آب و مواد محلول در آن همواره از محلی با پتانسیل آب زیاد به محلی با پتانسیل آب کمتر می‌روند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در روش سیمپلاستی آب و مواد محلول از طریق پلاسمودسم‌ها جابه‌جا می‌شوند. منافذ پلاسمودسم آن‌قدر بزرگ است که پروتئین‌ها، نوکلئیک‌اسیدها و حتی ویروس‌های گیاهی توانایی عبور از آن را دارند. گزینه ۳» در روش آپوپلاستی آب و مواد محلول وارد پروتوپلاست نمی‌شوند و از طریق دیواره و یا فضاهای بین یاخته‌ای جابه‌جا می‌شوند. گزینه ۴» در لایه آندودرم یا درون پوست گیاهان، به دلیل وجود نوار کاسپاری، عبور مواد تنها به روش سیمپلاستی انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۹)

۱۶۸- گزینه ۴»

(حسن ممبرنشایی)

همه موارد نادرست هستند. الف) تغییرات در ماده ژنتیک سلول می‌تواند پیامدهای مفید یا مضر داشته و یا خنثی باشد. ب) هر جهش کوچک حداقل در یک جفت نوکلئوتید موجب بروز تغییر می‌شود. مثلاً جهش‌های جانمایی که موجب عوض شدن یک نوکلئوتید در رشته الگوی ژن می‌شوند، قطعاً نوکلئوتید مقابل آن در رشته رمزگذار را هم عوض می‌کنند.

ج) تغییرات ماده وراثتی می‌تواند در اثر خطاهای همانندسازی یا عوامل جهش‌زا باشد.

د) در جهش بزرگ از نوع واژگونی، طول مولکول‌های دنا تغییری نمی‌کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

۱۶۹- گزینه ۲»

(اشکان زرندی)

ماهیچه‌های دارای ظاهر مخطط شامل ماهیچه‌های قلبی و اسکلتی می‌باشند. در هردوی این یاخته‌ها، به علت ظاهر مخطط، رشته‌های اکتین و میوزین و سارکومر مشاهده می‌شود. برای لغزیدن رشته‌های اکتین و میوزین در مجاورت هم، به یون کلسیم و ATP نیاز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» و ۳» : درباره ماهیچه قلبی صادق نیستند. گزینه ۴» : ممکن است از اسید چرب یا کراتین فسفات برای تولید انرژی استفاده کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)

۱۷۰- گزینه ۲»

(سروش سفا)

رنای ناقل از نوکلئوتیدهای دارای قند ریبوز (ریبونوکلئوتید) تشکیل شده است، اما محصول حاصل از ترجمه رنای پیک، پلی‌پپتید می‌باشد که از واحدهایی به نام آمینواسید تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» : پیوند فسفودی‌استر در رنای ناقل و بین نوکلئوتیدها مشاهده می‌شود، اما در پلی‌پپتید، بین مونومرها پیوند پپتیدی وجود دارد. گزینه ۳» : رنای ناقل دارای واحدهای تکرار شونده به نام نوکلئوتید است. گزینه ۴» : رنای ناقل همانند پروتئین دارای ساختار سه بعدی است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۸، ۱۵ و ۲۷ تا ۲۹)

۱۷۱- گزینه ۴»

(پارسا فرارز)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» : کلیه ماهی‌های آب شور ادرار غلیظ دفع می‌کنند. در نتیجه، مقدار زیادی از آب را بازجذب می‌کنند. اما هدف اصلی سامانه پروتونفریدی دفع آب اضافی است. در نتیجه، ماده‌ای رقیق دفع می‌کند و آب را بازجذب نمی‌کند. گزینه ۲» : آخرین قسمت از مجاری ادراری که توانایی ترشح یا بازجذب در انسان دارد، مجرای جمع‌کننده ادراری است، در نتیجه، ترکیب نهایی ادرار در انسان در مجرای جمع‌کننده ادراری تعیین می‌شود اما در دوزیستان چون مئانه بازجذب دارد غلظت نهایی ادرار در مئانه تعیین می‌شود.

گزینه ۳» : کوسه ماهی دو ساختار برای دفع مواد زائد نیتروژن دار دارد: ۱- کلیه ۲- غدد راست روده‌ای. در کوسه کلیه ارتباطی به روده ندارد و مواد را به داخل روده نمی‌فرستد. اما لوله مالپیگی مواد را به روده زنبور نر می‌فرستد.

گزینه ۴» : کلیه پرندگان مخصوصاً پرندگانی که در نواحی بیابانی زندگی می‌کنند توانایی بازجذب آب زیادی دارند. مئانه دوزیستان نیز توانایی بازجذب آب زیادی دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶ و ۸۸ تا ۹۰)

۱۷۲- گزینه ۲»

(پیا ۴ هاشم‌زاده)

بخش شماره ۱ حاوی بن‌لاد چوب پنبه‌ساز و بخش شماره ۳ دارای بن‌لاد آوندساز می‌باشد.

بن‌لاد چوب پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن در مجموع، پیراپوست (پریدرم) را تشکیل می‌دهند که جزو سامانه بافت پوششی گیاه می‌باشد.

پیراپوست در اندام‌های مسن، جانشین روپوست می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» : عدسک‌ها در بین یاخته‌های مرده بافت چوب پنبه قرار می‌گیرند. گزینه ۳» : بن‌لاد آوندساز (بخش ۳) و چوب پسین (بخش ۴) در زیر پوست قرار می‌گیرند.

گزینه ۴» : بن‌لاد آوندساز (بخش ۳) با ایجاد آبکش پسین (بخش ۲) سبب رشد قطری گیاه می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۱۷۳- گزینه ۴»

(کاوہ ندیمی)

بررسی گزینه‌ها:

۱) مغز حشرات شامل چند گره به هم جوش خورده است و در مگس به کمک گیرنده‌های شیمیایی موهای حسی روی پاهایش، انواع مولکول‌ها تشخیص داده می‌شوند.

۲) ساده‌ترین ساختار عصبی در هیدر وجود دارد ولی دقت کنید که در هیدر حفرة میانی و یاخته‌های یقه‌دار وجود ندارند.



۳) در پلاتاریا که از کرم‌های پهن آزادی می‌باشد، مغز شامل دو گره عصبی است و سامانهٔ دفعی پروتوفریدی همانند رحم، تخمدان و حفرهٔ گوارشی در بدن وجود دارد.

۴) طناب عصبی در مهره‌داران، پستی است و بخش جلویی آن برجسته شده است و مغز را تشکیل می‌دهد همچنین دقت کنید که همهٔ مهره‌داران کلیه دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۶ و ۸۸ تا ۹۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۸، ۳۳۳ و ۱۱۶)

۱۷۴- گزینه «۴»

(سید پوریا طاهریان)

در مرد بالغ، یاخته‌های حاصل از میتوز همگی ۴۶ کروموزوم دارند. با توجه به اینکه گروه خونی فرد AB می‌باشد، می‌توان گفت در حالت غیرمضعف دو ژن برای گروه خونی ABO وجود دارد و زمانی که کروموزوم‌ها به صورت مضاعف شوند، ۴ ژن برای گروه خونی مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسپرماتیدها و اسپرم‌ها فاقد قدرت حرکت هستند. اسپرم‌ها برای کسب توانایی حرکت باید حداقل ۱۸ ساعت در اپیدیدیم باقی بمانند.

گزینه «۲»: در یاختهٔ اسپرماتوسیت اولیه، کروموزوم‌ها مضاعف شده‌اند. در این یاخته‌ها ۲ نسخه از ژن مربوط به هر آلل گروه خونی یافت می‌شود.

گزینه «۳»: در اسپرماتوسیت‌های ثانویه تنها ژن‌های مربوط به یکی از انواع الل‌ها وجود دارد که از همان یک نوع الل نیز دو نسخه روی یک کروموزوم مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲، ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

۱۷۵- گزینه «۴»

(فرید فرهنگ)

زنجیرهٔ انتقال الکترون یاخته‌های جانوری، از مولکول‌هایی تشکیل شده است که در غشای درونی راکیزه قرار دارند و می‌توانند الکترون بگیرند یا از دست دهند. در این زنجیره می‌بینید که الکترون‌ها در نهایت به اکسیژن مولکولی می‌رسند. اکسیژن با گرفتن الکترون به یون اکسید (اتم اکسیژن با دو بار

منفی) تبدیل می‌شود. پروتون‌ها (یون‌های H^+) در سه محل از زنجیرهٔ انتقال الکترون از بخش داخلی به فضای بین دو غشا پمپ می‌شوند. انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها از الکترون‌های پرانرژی $NADH$ و $FADH_2$ فراهم می‌شود. با ورود پروتون‌ها از بخش داخلی به فضای بین دو غشا، تراکم آن‌ها در این فضا، نسبت به بخش داخلی افزایش می‌یابد. پروتون‌ها براساس شیب غلظت، تمایل دارند که به سمت بخش داخلی برگردند، اما تنها راه پیش روی پروتون‌ها برای برگشتن به این بخش، مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز است. پروتون‌ها از کانالی که در این مجموعه قرار دارد، می‌گذرند و انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات فراهم می‌شود.

با توجه به این توضیحات، برای ساختن ATP لازم است تا غلظت پروتون در فضای بین دو غشا افزایش یابد و مولکول‌های پروتئینی موجود در زنجیرهٔ انتقال الکترون، با دریافت انرژی مولکول‌های $NADH$ و $FADH_2$ ، پروتون‌ها را به این فضا پمپ می‌کنند و بنابراین غلظت پروتون‌ها در فضای

داخلی را کاهش و در نتیجهٔ آن میزان pH فضای داخلی میتوکندری را افزایش می‌دهند. (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۱۷۶- گزینه «۲»

(امیررضا صدریکتا)

موارد «ب» و «د» برای تکمیل این عبارت مناسب است. بررسی عبارت:

الف) در پایان موج P پیام الکتریکی به گره دهلیزی - بطنی می‌رسد. در این زمان در ابتدای انقباض دهلیزها قرار داریم.

ب) پس از گرهٔ دهلیزی - بطنی، تارهای ماهیچه‌ای خاص در دیوارهٔ بین دویطن، وجود دارند. این دسته‌تارها از دیوارهٔ بین دو بطن عبور می‌کنند و با دوشاخه‌شدن، به سمت پایین و تا نوک قلب ادامه می‌یابد.

ج) هنگامی که موج الکتریکی در سطوح داخلی میوکارد بطن‌ها منتشر می‌شود، انقباض بطن‌ها هنوز شروع نشده است. در نتیجه درجهٔ سه لختی نیز هنوز بسته نشده است و این عبارت نیز نادرست است.

د) هنگامی که موج الکتریکی سراسر میوکارد دهلیزها را فرا می‌گیرد، موج P نوار قلب به‌طور کامل ثبت می‌شود و این عبارت درست است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳)

۱۷۷- گزینه «۱»

(پارسا فراز)

منظور از ساختار موجود در لبهٔ پایینی بطن سوم، اپی‌فیز است. بررسی گزینه‌ها:

۱) نادرست است. عملکرد اپی‌فیز مشخص است، این غده هورمون ملاتونین را ترشح می‌کند اما عملکرد ملاتونین دقیق مشخص نیست.

۲) درست است. در زیر و عقب آن، برجستگی‌های ۴گانه وجود دارد که بخشی از مغز میانی است. مغز میانی در شنوایی و بینایی نقش دارد.

۳) درست است. مایع شفاف جلوی عدسی، زلالیه است که از پلاسما منشأ می‌گیرد. اپی‌فیز با مایع مغزی نخاعی در تماس است که حالت مایع دارد و از پلاسمای خون منشأ می‌گیرد.

۴) درست است. هورمون‌های تیروئیدی توانایی افزایش تجزیهٔ گلوکز و در نتیجه، افزایش تولید پیرووات را دارند. تمام یاخته‌های بدن برای این هورمون‌ها گیرنده دارند در نتیجه، این غده نیز برای این هورمون‌ها گیرنده دارد. (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴، ۱۵، ۲۴، ۵۸ و ۶۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

۱۷۸- گزینه «۱»

(سپار قاندرنژاد)

انتخاب طبیعی فقط فراوانی الل‌های سازگار را افزایش می‌دهد و باعث ایجاد این الل‌ها نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: انتخاب طبیعی با انتخاب افراد سازگار، سبب کاهش تفاوت‌های فردی و در نتیجه کاهش گوناگونی می‌شود.

گزینه «۳»: برای وقوع انتخاب طبیعی باید تنوع در جمعیت داشته باشیم. می‌توان گفت که جهش می‌تواند زمینهٔ انتخاب طبیعی را فراهم کند.

گزینه «۴»: انتخاب طبیعی با انتخاب الل‌های سازگار، باعث تغییر فراوانی الل‌ها می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)



۱۷۹- گزینه «۳»

(اریب الماسی)

موارد «ب» و «ج» و «د» صحیح‌اند.
بررسی موارد:

الف) یون E سدیم و یون F پتاسیم است. پس این دو یون یکسان نیستند. اما در یاخته پرز توسط انواع مختلفی از پروتئین‌های سراسری (پمپ و پروتئین کانالی) منتقل می‌شوند.

ب) بخش B با انتشار تسهیل شده و بخش C با هم انتقالی گلوکز را جابه‌جا می‌کند. در انتشار تسهیل شده انرژی مصرف نمی‌شود.

ج) بخش D نوعی آنزیم است و بخش A نیز که پمپ سدیم - پتاسیم است، فعالیت آنزیمی دارد.

د) در بیماری سلپاک پرز و ریزپرز روده باریک آسیب می‌بینند. عامل این بیماری نوعی پروتئین به نام گلوتن است. بخش B نیز از جنس پروتئین است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۳۰ و ۳۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۴) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۸۰- گزینه «۱»

(پیام ۴ هاشم‌زاده)

یاخته‌های جسم زرد تحت تأثیر هورمون LH، هورمون استروژن ترشح می‌کنند که این هورمون ضخامت دیواره رحم را افزایش می‌دهد. مطابق شکل واضح است که در نیمه دوم چرخه جنسی میزان چین خوردگی غدد دیواره رحم نیز بیشتر می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هورمون FSH بر روی یاخته‌های انبانکی اثر می‌گذارد و سبب بزرگ و بالغ شدن آن‌ها می‌شود. یاخته‌های دولاود و زاینده تخمدان، یاخته‌های مامه‌زا (اووگونی) هستند که با تقسیم خود در دوران جنینی مام یاخته اولیه به وجود می‌آورند نه یاخته‌های انبانکی.

گزینه «۳»: هورمون‌های تنظیم‌کننده چرخه تخمدانی LH و FSH می‌باشند که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شوند. هورمون استروژن علاوه بر اثر بر یاخته‌های رحمی، بر روی یاخته‌های هیپوفیز و هیپوتالاموس نیز اثر دارد (برای مکانیسم بازخوردی). یاخته‌های هیپوفیز توانایی تولید هورمون LH و FSH را دارند.

گزینه «۴»: هورمون پروژسترون بر روی یاخته‌های رحمی اثر دارد که پوششی هستند و فضای بین‌یاخته‌ای اندکی دارند. هم‌چنین پروژسترون بر روی یاخته‌های هیپوفیز و هیپوتالاموس نیز اثر دارد. دقت کنید که یاخته‌های توده درونی بلاستوسیسست نیز دارای فضای بین‌یاخته‌ای اندکی هستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴، ۱۰۴ تا ۱۰۷ و ۱۰۹)

۱۸۱- گزینه «۳»

(علیرضا رضایی)

موارد الف، ب و ج صحیح است.

بررسی موارد:

الف) صحیح. هورمون‌هایی که مستقیماً بر دستگاه تولید مثلی مرد موثر هستند: پرولاکتین، LH، FSH. هورمون‌های تیروئیدی (T_۳ و T_۴) و تستوسترون

یکی از اثرات هورمون تستوسترون، رشد ماهیچه‌ها می‌باشد. برای این منظور باید در ماهیچه‌های اسکلتی میزان بیشتری پروتئین اکتین و میوزین ساخته شود. همان‌طور که می‌دانید، پروتئین‌های اکتین و میوزین در تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های جانوری نقش دارند.

ب) صحیح. کلسی‌تونین از تیروئید ترشح می‌شود؛ اما این هورمون برخلاف هورمون‌های T_۳ و T_۴ سبب افزایش سوخت و ساز و در نتیجه، تولید CO_۲ نمی‌شود. بنابراین فعالیت آنزیم کربنیک‌انیدراز را افزایش نمی‌دهد.

ج) صحیح. هورمون‌هایی که در تنظیم آب بدن نقش دارند:

← ضد ادراری، پرولاکتین و آلدوسترون

ترشح پرولاکتین و هورمون محرک فوق کلیه از هیپوفیز پیشین، توسط هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس تنظیم می‌شود. هم‌چنین هورمون ضدادراری مترشح‌ه از هیپوفیز پسین در هیپوتالاموس تولید می‌شود، پس تحت تأثیر یاخته‌های هیپوتالاموس می‌باشد.

د) نادرست. هورمون‌هایی که در تغییر میزان ایمنی بدن فرد نقش دارند:

← تیموسین، پرولاکتین و کورتیزول

تیموسین در قفسه سینه و پرولاکتین از هیپوفیز پیشین در سر ترشح می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰، ۴۵ و ۸۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱، ۸۵، ۸۶ و ۱۰۱)

۱۸۲- گزینه «۲»

(عباس آرایش)

به علت تشکیل پیوندهای نادرست به هنگام ساخته شدن اینترفرون با مهندسی ژنتیک، شکل این مولکول تغییر می‌کند.

رد گزینه «۱»: به کمک فرایند مهندسی پروتئین، توالی آمینواسیدهای اینترفرون را طوری تغییر می‌دهند که به جای یکی از آمینواسیدهای آن آمینواسید دیگری جایگزین می‌شود.

رد گزینه «۳»: توالی آمینواسیدی اینترفرون طبیعی و اینترفرون ساخته شده توسط مهندسی ژنتیک مشابه است.

رد گزینه «۴»: فعالیت ضدویروسی اینترفرون طبیعی و اینترفرون ساخته شده توسط مهندسی پروتئین به یک میزان است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۱۸۳- گزینه «۴»

(مکان فاکری)

کانال‌های تسهیل‌کننده عبور آب، در پی اثر هورمون ضدادراری بیشتر ساخته شده و در غشای یاخته قرار می‌گیرند. این کانال‌ها، برای جابه‌جایی مولکول آب، انرژی زیستی مصرف نمی‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید برای بازجذب گلوکز از ادرار و ورود آن به خون، به دو پروتئین احتیاج است که یکی در سطح ریزپررها قرار دارد و گلوکز را از ترکیب سازنده ادرار دریافت می‌کند و دیگری در سطح قاعده‌ای یاخته قرار دارد که گلوکز را به مایع بین‌یاخته‌ای و خون وارد می‌کند.

گزینه «۲»: دقت کنید برخی پروتئین‌های غشایی در جابه‌جایی مواد نقشی ندارند.

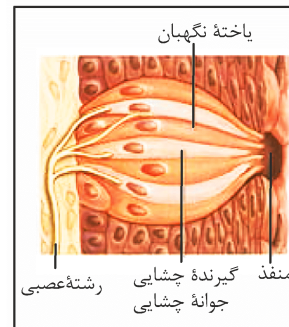
گزینه «۳»: مطابق شکل کتاب درسی، پروتئین متصل به رشته قندی، می‌تواند در سرتاسر عرض غشا نباشد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷، ۳۱، ۸۵، ۸۷ و ۱۱۷)

۱۸۴- گزینه «۲»

(مهم‌رضا دانشمندی)

بلندترین یاخته‌های فاقد اتصال با رشته‌های عصبی موجود در یک جوانه چشایی، یاخته‌های نگهبان و کمترین تعداد یاخته‌ها، مربوط به یاخته‌های کوچک موجود در قسمت‌های پایینی جوانه چشایی می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های گیرنده چشایی با برخورد به مولکول‌های غذایی تحریک شده، پیام عصبی ایجاد می‌کنند و این پیام را به نورون حسی منتقل می‌کنند تا به دستگاه عصبی مرکزی هدایت شود.

گزینه «۲»: یاخته‌های نگهبان به همراه یاخته‌های گیرنده چشایی، برخلاف یاخته‌های دیگر جوانه چشایی می‌توانند در منفذ چشایی یافت شوند.

گزینه «۳»: همه یاخته‌های جوانه چشایی از بافت پوششی هستند و با غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) در ارتباطند.

گزینه «۴»: هیچ کدام از یاخته‌های نگهبان و یاخته‌های کوچک موجود در قسمت قاعده‌ای جوانه چشایی، توسط ذرات غذایی حل شده در بزاق تحریک نمی‌شوند. این تحریک در مورد یاخته‌های گیرنده چشایی است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۲)

۱۸۵- گزینه «۳»

(علیرضا رهبر)

منظور صورت سوال، تقسیم میتوز یا میوز است که در هر دو گامت در پی جدا شدن کروماتیدهای خواهری ایجاد می‌شود. می‌دانیم که در جانوران، پیک‌های شیمیایی مختلف مانند هورمون‌ها، ناقل‌های عصبی و فرمون‌ها می‌توانند در پاسخ‌های رفتاری مؤثر باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) این مورد برای بکرزایی و نیز جانوران هرمافرودیتی صادق است که اسپرم‌های خود فرد، تخمک‌های خودش را بارور می‌کنند.

گزینه (۲) دقت کنید گاهی اوقات بکرزایی رخ می‌دهد و لقاح مشاهده نمی‌شود.

گزینه (۴) دقت کنید که طبق متن کتاب، جانوران حداقل در بخشی از حیات خود جابه‌جا می‌شوند؛ پس نمی‌توان گفت همواره این اتفاق رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴، ۵۵، ۶۲، ۸۰، ۸۴، ۸۵، ۹۲، ۹۳ و ۹۷ تا ۱۱۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۸)

۱۸۶- گزینه «۲»

(مهردار مویی)

مطابق توضیحات فعالیت صفحه ۱۰۵ زیست‌شناسی ۱، رنگ کارمن زاجی بعد از آبی متیل و برای مدت زمان بیشتری نیز استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) گیاه هلو، نوعی درخت است و دولپه می‌باشد. در دانه گیاهان دولپه، لپه‌ها نقش ذخیره دانه را برعهده دارند.

گزینه (۳) قدیمی‌ترین لایه دیواره یاخته‌ای، تیغه میانی است که توسط پروتوبلاست یاخته مادری ایجاد می‌شود نه پروتوبلاست یاخته‌های تازه تشکیل شده.

گزینه (۴) لاستیک برای اولین از شیرابه نوعی درخت تهیه شده است. وسیع‌ترین بخش تنه درختان، بافت آوندهای چوب پسین هستند. می‌دانیم در بافت آوندی یاخته‌های پارانشیم نیز مشاهده می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۶، ۱۲۸، ۱۳۱ و ۱۳۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۲، ۹۳، ۹۷، ۱۰۰ و ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۱۸۷- گزینه «۴»

(سروش صفا)

بررسی جمله‌ها:

(الف) در واکنش‌های تبدیل مولکول (اسید) سه‌کربنی به قند سه‌کربنی و ریبولوز فسفات به ریبولوز بیس فسفات چرخه کالوین، مولکول ATP به عنوان منبع انرژی مصرف می‌شود، اما انتقال الکترون فقط در واکنش اتفاق می‌افتد که مولکول‌های ۳ کربنی تک فسفات، با دریافت الکترون از NADPH، به قندهای ۳ کربنی کاهش می‌یابند.

(ب) در پایان واکنش‌های چرخه کالوین، به ترتیب مولکول سه‌کربنی (اسید سه‌کربنی) و قند سه‌کربنی تولید می‌شوند که هر دو پایدار می‌باشند. اما فقط در واکنش تولید اسید سه‌کربنی، مصرف قند ۵ کربنی (ریبولوز بیس فسفات) مشاهده می‌شود.

(ج) در واکنش تبدیل اسید سه‌کربنی به قند سه‌کربنی NADPH که نوعی ترکیب نوکلئوتیدی می‌باشد، با از دست دادن الکترون به NADP⁺ اکسایش می‌یابد و نه کاهش!

(د) در واکنش تولید قند سه‌کربنی و تولید ریبولوز بیس فسفات ترکیب ۲ فسفات تولید می‌شود. در هر دو واکنش ADP به عنوان نوعی مولکول ۲ فسفات در اثر تجزیه ATP ایجاد می‌شود اما مولکول آغازکننده چرخه یعنی ریبولوز بیس فسفات (که اتفاقاً دو فسفات نیز می‌باشد) در پایان واکنش تبدیل ریبولوز فسفات به ریبولوز بیس فسفات تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۸۸- گزینه «۴»

(فرید فرهنگ)

۱. ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده، ۲. ساخته شدن اکسایشی ATP از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها در راکتور و ۳. ساخته شدن نوری ATP در فتوسنتز، سه روش ساخته شدن ATP در یاخته‌های فتوسنتزکننده هستند. گلیکولیز مثالی برای روش اول است و در همه یاخته‌های زنده قابل انجام است، روش دوم تنها در یاخته‌های هوازی صورت می‌گیرد و روش سوم تنها در یاخته‌های دارای توانایی فتوسنتز قابل انجام است. گیاهان و انواعی از آغازیان و باکتری‌ها، توانایی انجام فتوسنتز دارند و از آن‌جا که لزوماً همگی هوازی نیستند، پس در همه جانداران فتوسنتزکننده دو روش ساخته شدن در سطح پیش‌ماده و ساخته شدن نوری برای تولید ATP ممکن است. (حالا باید دنبال گزینه‌ای بگردیم که یا درباره ساخته شدن در سطح پیش ماده درسته یا درباره ساخته شدن نوری)

در غشای تیلاکوئیدها، یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون که بین فتوسیستم ۲ و ۱ قرار دارد، پروتئینی است که یون‌های H⁺ را از بستره به فضای درون تیلاکوئیدها پمپ می‌کند. بنابراین، با گذشت زمان تعدادی پروتون از بستره به فضای درون تیلاکوئید وارد می‌شود. همچنین دانستیم که تعدادی پروتون از تجزیه آب، درون فضای تیلاکوئید به وجود می‌آید. در



نتیجه، به تدریج بر تراکم پروتون‌ها در فضای درون تیلاکوئیدها نسبت به بستره افزوده می‌شود. پروتون‌ها براساس شیب غلظت خود می‌خواهند از فضای درون تیلاکوئید عبور کنند و تنها راه عبور آن‌ها مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم **ATP** ساز است که پروتون‌ها از کانالی که در این مجموعه قرار دارد، می‌گذرند و انرژی مورد نیاز برای تشکیل **ATP** از **ADP** و گروه فسفات فراهم می‌شود. در گلیکولیز (ساخته شدن در سطح پیش‌ماده) غلظت پروتون نقشی در تأمین انرژی برای ساخت **ATP** ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در همه روش‌های ساخت **ATP** به فسفات نیاز است و در نتیجه ترکیب **ADP** و گروه فسفات، مولکول آب آزاد می‌گردد.

گزینه «۲»: در زنجیره انتقال الکترون غشای داخلی میتوکندری، الکترون‌ها در نهایت به اکسیژن مولکولی می‌رسند. اکسیژن با گرفتن الکترون به یون (اتم اکسیژن با دو بار منفی) تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»: در گلیکولیز با جدا شدن گروه فسفات از اسیدهای دوفسفاته (نه قندهای فسفات)، تولید **ATP** میسر می‌گردد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶، ۶۹، ۷۰، ۸۳ و ۸۴)

۱۸۹- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

۱) لنفوسیت‌کشنده طبیعی توانایی ترشح اینترفرون نوع ۲ و فعال کردن ماکروفاژها را دارد ولی یاخته شماره یک یعنی نوتروفیل این توانایی را ندارد.

۲) ویروس **HIV** به نوع خاصی از لنفوسیت‌ها یعنی لنفوسیت **T** کمک کننده حمله می‌کند.

۳) لنفوسیت‌کشنده طبیعی همانند یاخته شماره ۲ یعنی مونوسیت سیتوپلاسم بدون دانه دارد ولی دقت کنید که لنفوسیت‌های کشنده طبیعی از یاخته بنیادی لنفوئیدی به وجود می‌آیند.

۴) لنفوسیت‌کشنده طبیعی می‌تواند در خط دوم دفاعی یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس را با وارد کردن آنزیم به درون آن‌ها و فرایند مرگ برنامه‌ریزی شده، از بین ببرد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰، ۷۶ و ۷۷)

۱۹۰- گزینه «۱»

(وهید کریم‌زاده)

به‌طور معمول، در هنگام تقسیم سیتوپلاسم، پروتئین‌های اکتین و میوزین در میانه یاخته به سطح داخلی غشای یاخته متصل‌اند و حلقه انقباضی تشکیل می‌دهند. با لغزش این مولکول‌ها در کنار یکدیگر، حلقه تنگ‌تر شده و در نهایت دو یاخته از هم جدا می‌شوند. لغزیدن اکتین و میوزین در کنار یکدیگر به انرژی نیاز دارد. برای آزاد شدن انرژی، مولکول **ATP** به **ADP** تبدیل و فسفات آزاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۴»: باتوجه به شکل ۷ صفحه ۸۵ زیست‌شناسی ۲، هم‌زمان با جدا شدن سیتوپلاسم، غشای هسته در حال شکل‌گیری است. (رد گزینه

«۲» غشا عمدتاً از مولکول‌های لیپیدی به نام فسفولیپید تشکیل شده است. همچنین با توجه به شکل ۱ صفحه ۱۴ زیست‌شناسی ۱، غشای هسته دارای منافذ متعدد است. بنابراین غیریوسته است.

گزینه «۳»: طول رشته‌های اکتین و میوزین تغییر نمی‌کند بلکه این رشته‌ها در مجاورت هم می‌لغزند و باعث تنگ شدن حلقه انقباضی می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۹، ۵۰، ۸۵، ۸۶، ۹۲ و ۹۳)

۱۹۱- گزینه «۳»

(علیرضا آروین)

گاهی ترکیبات صفرا مانند کلسترول، در کیسه صفرا رسوب می‌کنند و سنگ کیسه صفرا ایجاد می‌شود. میزان کلسترول در صفرا به میزان چربی غذا بستگی دارد. افرادی که چند سال رژیم پرچربی داشته باشند، بیشتر در معرض تولید سنگ صفرا قرار دارند. سنگ، مجرای خروج صفرا را می‌بندد و درد ایجاد می‌کند؛ بیلی‌روبین در خون افزایش می‌یابد و در بافت‌ها، زردی (یرقان) پدید می‌آید. بیلی‌روبین ماده‌ای است که از تخریب هموگلوبین گویچه‌های قرمز در کبد به وجود می‌آید. آهن آزادشده از هموگلوبین یا در کبد ذخیره می‌شود و یا همراه خون به مغز استخوان می‌رود و در ساخت دوباره گویچه‌های قرمز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بیلی‌روبین بخشی از صفرا را تشکیل می‌دهد. دقت داشته باشید که صفرا در یاخته‌های کبد (جگر) ساخته می‌شود و پس از ساخته شدن به کیسه صفرا وارد می‌شود.

گزینه «۲»: همانطور که گفته شد، از بین ترکیبات تشکیل‌دهنده صفرا، میزان کلسترول در صفرا به میزان چربی غذا بستگی دارد. میزان بیلی‌روبین در صفرا به میزان تخریب گویچه‌های قرمز و هموگلوبین آن‌ها بستگی دارد. به عنوان مثال در افراد مبتلا به بیماری گویچه‌های قرمز داسی‌شکل، مقدار این ماده در خون و صفرا افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: صفرا ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بیکربنات، کلسترول و فسفولیپید لیسیتین است. نمک‌های صفراوی و لیسیتین به قطره‌های چربی (تری‌گلیسرید) می‌چسبند و آنها را به قطره‌های بسیار ریز تبدیل می‌کنند تا لیپاز، آن‌ها را آب‌کافت کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۶، ۲۸ و ۷۲)

۱۹۲- گزینه «۱»

(وهید کریم‌زاده)

هیچ‌یک از موارد صحیح نیست.

بررسی موارد:

الف) کاهش حجم آب خون، افزایش ترشح آنزیم رنین از کلیه را به همراه دارد. ب) افزایش تحریک گیرنده‌های اسمزی هیپوتالاموس، فعال شدن مرکز تشنگی در هیپوتالاموس را به دنبال دارد. در نتیجه، هورمون ضد ادراری از هیپوفیز پسین به خون ترشح می‌شود. (در بیماری دیابت بی‌مزه هورمون ضد ادراری ترشح نمی‌شود، اما دقت کنید این سوال در مورد انسان سالم است.)

ج) افزایش ترشح هورمون آلدوسترون (از بخش قشری فوق کلیه)، منجر به افزایش بازجذب سدیم می‌شود که به دنبال آن آب نیز بازجذب می‌شود.

د) کاهش غلظت مواد حل شده در خوناب به معنی رقیق شدن خوناب است. در چنین حالتی، حجم محلول تراوش شده به کیسول بومن افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۵۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۹)

**۱۹۳-گزینۀ «۴»**

(سید پوریا طاهریان)

در فرآیند قند کافت، در مرحله‌های دوم و چهارم نوعی ترکیب که دارای دو فسفات است مصرف می‌شود. در هر دوی این مراحل، نوعی ترکیب سه‌کربنی تولید می‌شود. در مرحله دوم فروکتوز فسفات به قند فسفات که سه‌کربنی است تبدیل می‌شود و در مرحله چهارم اسید دو فسفات به پیرووات تبدیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: نه الزاماً! برای مثال در مرحله اول قند کافت مولکول ATP که ترکیبی فسفات‌دار است تجزیه می‌شود.

گزینۀ «۲»: در مرحله اول گلیکولیز، فروکتوز فسفات تولید می‌شود. در این مرحله دو مولکول فسفات ناشی از تجزیه دو مولکول ATP، به مولکول گلوکز متصل شده و فروکتوز فسفات ایجاد می‌شود بنابراین اگر بگوییم که فسفات به سیتوپلاسم آزاد می‌شود صحیح نیست.

گزینۀ «۳»: در مرحله اول قند کافت مولکول ADP تولید می‌شود که نوعی ترکیب دوکربنی است. در این مرحله، ناقل الکترون مشاهده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

۱۹۴-گزینۀ «۱»

(فرید فرهنگ)

کیموس به تدریج وارد روده باریک می‌شود تا مراحل پایانی گوارش در آن به‌ویژه در ابتدای آن، که دوازده نام دارد، انجام شود. مواد جذب نشده و گوارش‌نیافته، یاخته‌های مرده و باقی‌مانده شیرهای گوارشی، وارد روده بزرگ می‌شوند. روده بزرگ، آب و یون‌ها را جذب می‌کند؛ در نتیجه، مدفوع به شکل جامد در می‌آید. پس اتفاقاتی مد نظر هستند که در فاصله زمانی بین شروع ورود مواد به روده باریک و پایان فعالیت‌های روده بزرگ صورت می‌گیرند.

پروتئازهای لوزالمعده درون روده باریک فعال می‌شوند. پسین در محیط اسیدی معده، گوارش پروتئین‌ها را آغاز و آنها را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند. در روده باریک در نتیجه فعالیت پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های یاخته‌های روده باریک، پروتئین‌ها به واحدهای سازنده خود یعنی آمینواسیدها، آب کافت می‌شوند؛ پس فعال شدن پروتئازهای لوزالمعده همانند تجزیه پروتئین‌ها به آمینواسیدها در بازه زمانی مورد نظر صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۲»: ورود مواد جذب نشده و گوارش‌نیافته، یاخته‌های مرده و باقی‌مانده شیرهای گوارشی به روده بزرگ قبل از جامد شدن مدفوع صورت می‌گیرد. با ورود مدفوع جامد شده به راست‌روده، انعکاس دفع به راه می‌افتد و سرانجام دفع به‌صورت ارادی انجام می‌شود، پس به راه افتادن انعکاس دفع پس از خروج مواد از روده بزرگ صورت می‌گیرد.

گزینۀ «۳»: روده بزرگ، آب و یون‌ها را جذب می‌کند؛ در نتیجه، مدفوع به شکل جامد در می‌آید. یاخته‌های اصلی غده‌های معده، آنزیم‌های معده (پروتئازها و لیپاز) را ترشح می‌کنند. پیش‌ساز پروتئازهای معده را به‌طور کلی پپسینوژن می‌نامند که بر اثر کلریدریک‌اسید به پپسین تبدیل می‌شود. پپسین خود با اثر بر پپسینوژن، تبدیل آن را سریع‌تر می‌کند؛ پس جذب آب و یون‌ها برخلاف ترشح کلریدریک‌اسید برای اثر بر نوعی از آنزیم‌های گوارشی در بازه زمانی مورد نظر صورت می‌گیرد.

گزینۀ «۴»: در روده باریک، ویتامین‌های محلول در آب با انتشار یا انتقال فعال، جذب می‌شوند. ویتامین B_{۱۲} با کمک عامل داخلی معده به روش

درون‌بری (نه انتشار یا انتقال فعال)، جذب می‌شود. صرفاً با فاصله کمی بعد از ورود کیموس، به دوازدهه می‌ریزد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ و ۳۲)

۱۹۵-گزینۀ «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: هورمون اتیلن در ریزش برگ‌های گیاهان نقش دارد، در اثر این اتفاق تعداد برگ‌های گیاه به عنوان عامل اصلی فتوسنتز گیاه کاهش می‌یابد.

گزینۀ «۲»: هورمون اکسین ریشه‌زایی را تحریک کرده و باعث فعالیت بیشتر مریستم نزدیک نوک ریشه می‌شود. این هورمون در باز و بسته شدن روزنه‌های هوایی فاقد نقش است.

گزینۀ «۳»: حضور هورمون سیتوکینین برای تمایز یاخته‌های کال ضروری است.

گزینۀ «۴»: آبسزیک‌اسید در خفتگی دانه و حفظ آب گیاه از طریق بستن روزنه‌های هوایی نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۲۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۴)

۱۹۶-گزینۀ «۳»

بررسی گزینه‌ها:

۱) همه گیاهان در سال اول، رشد رویشی دارند. زنبق گیاهی چند ساله است که زمین ساقه دارد.

۲) گیاهان دو ساله و گروهی از گیاهان چندساله در سال دوم، رشد زایشی دارند اما دقت شود که بعضی از گیاهان چند ساله می‌توانند هر ساله رشد زایشی داشته باشند حتی سال اول، نه همه آنها.

۳) بعضی از گیاهان دو ساله مانند شلغم و چغندر در سال اول مواد حاصل از فتوسنتز را در ریشه ذخیره می‌کنند و در سال دوم از آن برای رشد گل و دانه استفاده می‌کنند. این گیاهان در سال دوم علاوه بر رشد رویشی، رشد زایشی نیز دارند. اما دقت کنید طبق توضیحات صفحه ۱۳۲ زیست‌شناسی ۲، ابتدا رشد رویشی آغاز شده و سپس بعد از مدتی رشد رویشی، رشد زایشی انجام می‌شود.

۴) بعضی از گیاهان چندساله می‌توانند هر ساله رشد زایشی و رویشی داشته باشند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۳۲، ۱۳۴ و ۱۳۵)

۱۹۷-گزینۀ «۱»

(شروین مصروعلی)

یاخته‌های حاصل از میوز بافت خورش، هاپلوئید و فاقد توانایی لقاح می‌باشند. از این چهار یاخته هاپلوئید، فقط یکی باقی می‌ماند که با تقسیم میتوز ساختاری به نام کیسه رویانی را ایجاد می‌کند. یاخته‌های کیسه رویانی نیز (به جز یاخته‌های تخم‌زا و دو هسته‌ای) هاپلوئید و فاقد توانایی انجام لقاح می‌باشند. تنها مورد الف در رابطه با همه این یاخته‌ها صحیح است.

بررسی سایر عبارات:

(ب) فقط در رابطه با یاخته‌های کیسه رویانی صحیح است.

(ج) برخی از یاخته‌های کیسه رویانی (مثل یاخته‌های دور از منفذ تخمک) از نظر اندازه با هم مشابه‌اند.

(د) یاخته‌های حاصل از میوز بافت خورش، از نظر محتوای زنتیکی می‌توانند با هم فرق داشته باشند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۹۲، ۹۳، ۱۲۵ و ۱۲۶)



۱۹۸- گزینه «۱»

(شروین مصورعلی)

یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت T می‌توانند اینترفرون نوع دو را ترشح نمایند. یاخته‌های کشنده طبیعی با ساخت پروتئین پرفورین (سازنده منفذ) و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده به مبارزه با یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس در یاخته‌های خودی تغییر کرده، نه الزاماً یاخته‌های بیگانه می‌پردازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: لنفوسیت‌های T در تیموس بالغ شده و توانایی شناسایی عوامل بیگانه را به دست می‌آورند.

گزینه «۳»: یاخته‌های هسته‌دار بدن می‌توانند پس از آلودگی به ویروس، اینترفرون نوع یک را ترشح نمایند.

گزینه «۴»: لنفوسیت‌های T در پاسخ به ورود ویروس آنفلوآنزای پرندگان به شش‌ها، به میزان زیادی تولید می‌شوند و به فعالیت می‌پردازند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۴)

۱۹۹- گزینه «۳»

(سیدپوریا طاهریان)

دو نیمکره مخ با رشته‌های عصبی به هم متصل‌اند، رابط‌های سفیدرنگ به نام رابط پینه‌ای و سه‌گوش از این رشته‌های عصبی‌اند که هنگام تشریح مغز آن‌ها را می‌بینید. دو نیمکره به‌طور همزمان از همه بدن، اطلاعات را دریافت و پردازش می‌کنند تا بخش‌های مختلف بدن به‌طور هماهنگ فعالیت کنند. در فعالیت تشریح مغز، با انگشتان شست، به آرامی دو نیمکره را از محل شیار بین آن‌ها از یکدیگر فاصله دهید و بقایای پرده‌های مننژ را از بین دو نیمکره خارج کنید تا نوار سفیدرنگ رابط پینه‌ای را ببینید. بنابراین پس از جدا کردن دو نیمکره مخ و خروج بقایای پرده‌های مننژ می‌توانیم رابط سفیدرنگ را مشاهده کنیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تالاموس‌ها از بالا در مجاورت با بطن ۱ و ۲ و از پشت با بطن سوم در مجاورت قرار دارند. بنابراین تالاموس در مجاورت با بیش از یک عدد بطن مغزی است.

گزینه «۲»: اپی‌فیز در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی نقش دارد. این بخش بین بطن ۳ و برجستگی‌های چهارگانه قرار گرفته است. بطن ۳ در عقب تالاموس‌ها قرار دارد. از سوی دیگر مغز میانی در بالای پل مغزی قرار دارد و یاخته‌های عصبی آن، در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند. برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی‌اند که هنگام تشریح مغز می‌توانید آن‌ها را ببینید.

گزینه «۴»: اجسام مخطط و شبکه مویرگی تشریح‌کننده مایع مغزی نخاعی طبق کتاب درسی درون بطن ۱ و ۲ مغز قرار گرفته است. بطن ۱ و ۲ در سطح زیرین رابط سه گوش قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴ و ۱۵)

۲۰۰- گزینه «۲»

(سپار قادرنژار)

ژنوتیپ پدر و مادر به‌صورت $Dd, Dd - I^B i, I^A i - X_D^H X_D^h, X_D^H Y$ می‌باشد. دقت نمایید چون یک پسر هموفیل و دیگری دیستروفی هست، نتیجه الل‌های دو بیماری روی یک کروموزوم X قرار ندارند.

هر دختر سالمی که به دنیا می‌آید، یکی از الل‌های بیماری را دارد و در نتیجه برای یک بیماری ناقل به حساب می‌آید. با توجه به سالم بودن پدر، هیچکدام از دختران نمی‌تواند ژنوتیپ شبیه مادر داشته باشند. پسران این خانواده مبتلا به یکی از بیماری‌ها هستند و در نتیجه نمی‌توانند ژنوتیپ مشابه پدر داشته باشند. مادر یکی از الل‌های X خود را از پدرش دریافت می‌کند. چون روی هر دو X خود الل بیماری دارد. در نتیجه پدری بیمار برای یکی از دو بیماری داشته است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳ و ۵۶)

۲۰۱- گزینه «۳»

(علیرضا رضایی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور سخت پوستان دارای غدد شاخکی است. در سخت پوستان گردش باز مشاهده می‌شود. مطابق شکل کتاب درسی، در مجاورت غدد شاخکی سخت پوستان، انشعابات رگ‌های خونی مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»: گردش خون باز (به‌وسیله همولنف) در بندپایان و بیشتر نرم‌تنان دیده می‌شود. ستاره دریایی جزو خارپوستان است و گردش خون باز و همولنف در آن دیده نمی‌شود.

گزینه «۳»: ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته در کرم خاکی مشاهده می‌شود. این جانوران، دارای هر دو دستگاه تولیدمثلی نر و ماده هستند.

اسپریم توسط دستگاه تولیدمثلی نر و تخمک توسط دستگاه تولیدمثلی ماده تولید می‌شود؛ نه اینکه یک دستگاه تولیدمثلی، هر دو نوع گامت را تولید کند.

گزینه «۴»: چشم مرکب در حشرات دیده می‌شود. طبق شکل ۲۵ فصل ۴ کتاب دهم، در حشرات علاوه بر منافذ دریچه‌دار قلب، همولنف از انتهای قلب لوله‌ای نیز وارد آن می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳، ۷۷ و ۸۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۴ و ۱۱۶)

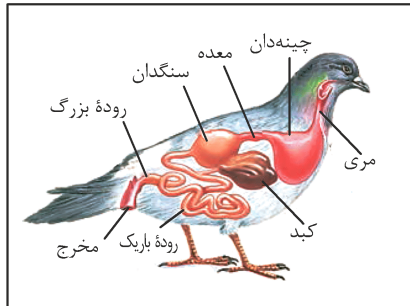
۲۰۲- گزینه «۱»

(فریر فرهنگ)

آمینواسیدها همان‌طور که از نامشان برمی‌آید یک گروه آمین ($-NH_2$) و یک گروه اسیدی کربوکسیل ($-COOH$) دارند. آمینواسیدها دارای گروه R و هیدروژن نیز هستند. آمینواسیدهای مختلف با حضور آنزیم، واکنش سنتزآزدهی را انجام می‌دهند. در این نوع واکنش، با خروج یک مولکول آب، یک آمینواسید با آمینواسید یا رشته آمینواسید دیگر پیوند اشتراکی ایجاد می‌کند. این پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها را پیوند پپتیدی می‌گویند. طبق شکل، در این پیوند، گروه آمین یک آمینواسید به گروه کربوکسیل آمینواسید دیگر می‌پیوندد، پس سؤال در ارتباط با گروه آمین یا گروه کربوکسیل است.



در معده انسان، آنزیم‌هایی همچون پروتئاز و لیپاز از یاخته‌های اصلی غدد معده ترشح شده و جهت تجزیه مواد عمل می‌کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چینه‌دان بخش حجیم انتهایی مری است که غذا در آن، ذخیره و نرم می‌شود. چینه‌دان و سنگدان در انسان وجود ندارد.
گزینه «۳»: کبد در انسان وظیفه ساخت گلیکوزن را برعهده دارد و در گوارش کربوهیدرات‌ها و نرم شدن مواد غذایی به صورت مستقیم نقشی ندارد.
گزینه «۴»: روده بزرگ نقشی در ساخت گلیکوزن و پروتئین و ذخیره اغلب ویتامین‌ها ندارد و این نقش برعهده کبد است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶، ۳۷ و ۳۷)

۲۰۵- گزینه «۴»

(علیرضا رهبر)

مخاط مژکدار در دستگاه تنفس بعد از پایان یافتن پوست بینی آغاز شده و تا انتهای نایزک‌های مبادله‌ای ادامه دارد. طبق تعریف کتاب درسی، مخاط از یک بافت پوششی با آستری پیوندی تشکیل شده است. بنابراین همه یاخته‌های پوششی سطحی مخاط مژکدار با بافت پیوندی در ارتباط هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های ترشح‌کننده سورفاکتانت در صورت فعال نبودن و عدم ترشح این ماده در اواخر دوران جنینی باعث اختلال در فرآیند تنفس فرد می‌شوند. این یاخته‌ها گروهی از یاخته‌های تشکیل‌دهنده دیواره حبایک هستند و در حبایک مخاط مژکدار وجود ندارد.

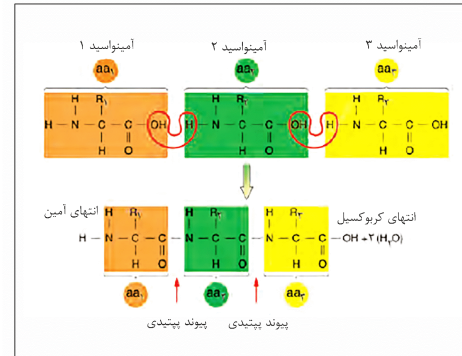
گزینه «۲»: نایزک‌های مبادله‌ای نیز دارای مخاط مژکدار هستند و در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس دیده می‌شوند.

گزینه «۳»: همه یاخته‌های مژکدار در مجاری تنفسی، با مواد ترشح شده از یاخته‌های برون‌ریز در ارتباط هستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۲۱ و ۴۱ تا ۴۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۵)

همان‌طور که در شکل می‌بینید، گروه آمین با از دست دادن یون هیدروژن و گروه کربوکسیل با از دست دادن OH، به تشکیل پیوند پپتیدی کمک می‌کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هریک از گروه‌های آمین و کربوکسیل، از طریق نوعی پیوند اشتراکی، به کربن مرکزی متصل هستند و یکی از ظرفیت‌های آن را بر می‌کنند.
گزینه «۳»: گروه R (نه کربوکسیل یا آمین) در آمینواسیدهای مختلف متفاوت است.

گزینه «۴»: هر آمینواسید می‌تواند در شکل‌دهی پروتئین مؤثر باشد و تأثیر آن به ماهیت شیمیایی گروه R (نه کربوکسیل یا آمین) بستگی دارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۲۰۳- گزینه «۴»

(امیررضا پاشاپورنگانه)

بررسی موارد:

مورد اول) دقت کنید که زاده‌های حاصل از بکرزایی ممکن است هنوز بالغ نباشند و قدرت تولید گامت نداشته باشند.

مورد دوم) با توجه به اینکه گیاه آلبالو گیاهی دو جنسی است، در نتیجه در صورت خودلقاحی، حداکثر ۱۶ نوع تخم اصلی ایجاد می‌شود.

مورد سوم) دقت کنید کرم پلاتاریا نوعی کرم پهن هرمافرودیت است و برای کرم‌های هرمافرودیت، نر و ماده تعریف نمی‌شود.

مورد چهارم) دقت کنید ممکن است این دگره‌ها بر روی یک کروموزوم باشند، به عنوان مثال دگره‌های AB و ab هرکدام بر روی یک کروموزوم باشند و در نتیجه در گامت‌ها نیز این دگره‌ها بر روی یک کروموزوم (نه دو کروموزوم) قرار گرفته باشند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۶، ۷۷ و ۸۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۱۱۶ تا ۱۳۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۳، ۵۵ و ۵۶)

۲۰۴- گزینه «۲»

(سید پوریا طاهریان)

شکل سؤال، نشان‌دهنده دستگاه گوارش نوعی پرنده دانه‌خوار است که به ترتیب ۱، ۲، ۳ و ۴ نشان‌دهنده چینه‌دان، معده، کبد و روده بزرگ است.



فیزیک

۲۰۶- گزینه ۳

(معمور منسوری)

جابه‌جایی متحرک برابر با اختلاف مکان متحرک در ابتدا و انتهای مسیر است و مسافت طی شده برابر با طول مسیر طی شده توسط متحرک است، بنابراین با توجه به نمودار اندازه جابه‌جایی متحرک x (فقط قسمت بالای محور t) و مسافت پیموده شده برابر $L = x + (2 \times 6)$ است. اکنون با استفاده از رابطه تندی متوسط و سرعت متوسط داریم:

$$L = x + 12 \Rightarrow \frac{L}{\Delta t} = \frac{x + 12}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \frac{L}{\Delta t} = \frac{x}{\Delta t} + \frac{12}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta t = 6s} s_{av} = v_{av} + 2 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۹)

۲۰۷- گزینه ۱

(امیرحسین برداران)

$$v_1 t = \overline{AC} \xrightarrow{\overline{AC} = 240 + \overline{BC}} v_1 t = 240 + d$$

$$v_2 t = \overline{BC} = d$$

$$\Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{240 + d}{d} (*)$$

$$v_1 t'_1 = \overline{CD} \xrightarrow{\overline{CD} = d, t'_1 = t' - t = 4s} 4v_1 = d (**)$$

$$v_2 t'_2 = \overline{CE} \xrightarrow{\overline{CE} = \overline{CD} + 240, \overline{CD} = d, t'_2 = t' - t = 64s} 64v_2 = d + 240$$

$$\xrightarrow{(**)} \frac{64v_2}{4v_1} = \frac{(d + 240)}{d} \xrightarrow{(*)} \frac{v_1}{v_2} = 16 \frac{v_2}{v_1}$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{1}{4} \xrightarrow{(*)} 4d = 240 + d \Rightarrow d = 80m \Rightarrow \begin{cases} v_1 = 20 \frac{m}{s} \\ v_2 = 5 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$\Rightarrow v_1 - v_2 = 15 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۲۰۸- گزینه ۲

(امیرحسین برداران)

با در نظر گرفتن جهت مثبت حرکت به سمت پایین داریم:

(الف) بالا رفتن گلوله

$$m\vec{g} + \vec{f}_d = m\vec{a}$$

$$\vec{f}_d = \frac{1}{\Delta} m\vec{g} \xrightarrow{\Delta} m\vec{g} + \frac{1}{\Delta} m\vec{g} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{a} = \frac{\Delta + 1}{\Delta} \vec{g} \quad (I)$$

(ب) پایین آمدن گلوله:

$$m\vec{g} + \vec{f}'_d = m\vec{a}' \xrightarrow{\vec{f}'_d = -\frac{m}{\Delta} \vec{g}} \vec{g} = \vec{a}' \quad (II)$$

$I, II \Rightarrow \vec{a} = \frac{2}{3} \vec{a}'$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

۲۰۹- گزینه ۲

(امیرحسین برداران)

$$F = f_{s, \max} = \mu_s F_N$$

$$\frac{F = 7/2 N}{\mu_s = 0/8} \rightarrow F_N = 9 N$$

$$mg - F_N = ma \Rightarrow a = \frac{15 - 9}{1/5} = 30 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۰)

۲۱۰- گزینه ۲

(موری آزنسب)

در هر ثانیه ۳ قطره و در هر ۱۰ ثانیه ۳۰ قطره آب وارد استخر می‌شود. در ابتدا حجم هر قطره و حجم استخر را به دست می‌آوریم:

$$V_{\text{قطره}} = \frac{4}{3} \pi (2 \times 10^{-3})^3 \approx 32 \times 10^{-9} m^3 \sim 10^{-8} m^3$$

$$V_{\text{استخر}} = 4 \times 5 \times 10 = 200 m^3 = 2 \times 10^2 m^3 \sim 10^2 m^3$$

حال تعداد قطره‌هایی که استخر را پر می‌کنند به دست می‌آوریم:

$$\text{تعداد قطرات} = \frac{V_{\text{استخر}}}{V_{\text{قطره}}} = \frac{10^2}{10^{-8}} = 10^{10}$$

با یک تناسب مدت زمان لازم برای ذخیره این تعداد قطره آب درون استخر را به دست می‌آوریم:

$$t = \frac{10^{10} \times 10^{-8}}{29} \sim 10^1 s$$

در این قسمت، ۱ سال را برحسب ثانیه به دست می‌آوریم:

$$1 \text{ سال} = 365 \times 24 \times 60 \times 60 s \sim 10^2 \times 10^2 \times 10^2 \times 10^2 = 10^7 s$$

بنابراین مدت زمان پر شدن استخر برحسب سال برابر است با:

$$10^1 s \times \frac{1 \text{ سال}}{10^7 s} = 10^{-6} = 1000 \text{ سال}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

۲۱۱- گزینه ۱

(آرش مروتی)

چون نیروهای F_1 و F_2 برهم عمود هستند، برابری آن‌ها برابر است با:

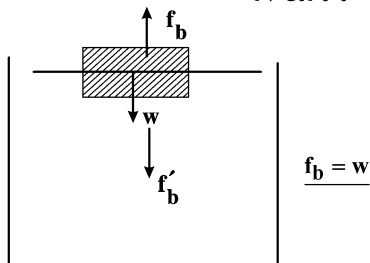
$$F_t = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 N$$



(عباس اصغری)

۲۱۴- گزینه ۳

با توجه به اینکه چوب در سطح آب شناور است می توان نتیجه گرفت که نیروی شناوری برابر وزن چوب است.



عکس العمل نیروی شناوری f_b' که هم اندازه با وزن چوب است به آب رو به پایین اثر می کند. بنابراین میزان افزایش نیرو در کف ظرف، از طرف مایع، با توجه به استوانه ای بودن شکل ظرف برابر وزن چوب شناور شده در سطح آب است. یعنی نیروی وارد به کف ظرف از طرف مایع نسبت به حالت قبل تغییری نمی کند.

(فیزیک ۱، صفحه های ۷۸ تا ۸۲)

(مصدر صارق ماس سیره)

۲۱۵- گزینه ۳

$$F = \frac{9}{5}\theta + 22 \begin{cases} F_1 = \frac{9}{5}\theta_1 + 22 \\ 0/9F_1 = \frac{9}{5}\theta_2 + 22 \end{cases} \Rightarrow F_1 - 0/9F_1 = \frac{9}{5}(\theta_1 - \theta_2)$$

$$\frac{\theta_2 - \theta_1}{9} = -\frac{25}{9} \Rightarrow \frac{F_1}{10} = \frac{9}{5} \times \frac{25}{9} \Rightarrow F_1 = 50 \Rightarrow \frac{9}{5}\theta_1 = 50 - 22 \Rightarrow \theta_1 = 10^\circ \Rightarrow T_1 = 273 + \theta_1 = 283K$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۹۲ و ۹۳)

(مبتنی کونینان)

۲۱۶- گزینه ۲

با توجه به رابطه تغییرات چگالی داریم:

$$\Delta \rho = -\rho_1 \beta \Delta \theta \Rightarrow \text{درصد تغییرات چگالی} = \frac{\Delta \rho}{\rho} \times 100 = -\beta \Delta \theta \times 100$$

$$= -3\alpha \Delta \theta \times 100 \Rightarrow -6 \times 10^{-1} = -3\alpha (10^4) \Rightarrow \alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

از طرفی با توجه به رابطه انبساط سطحی داریم:

$$\Delta A = 2\alpha A_1 \Delta \theta \Rightarrow \alpha = \frac{\Delta A}{2A_1 \Delta \theta} = \frac{96 \times 10^{-5}}{2 \times (4 \times 10^{-2}) \times (150)} = 1.6 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

$$\Delta A = (4 \times 10^{-5})(16 \times 10^{-2})(150) = 96 \times 10^{-5} m^2 = 960 mm^2$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۹۶ تا ۱۰۲)

(علیرضا کونه)

۲۱۷- گزینه ۳

با استفاده از قانون گازهای کامل داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_1 V_1}{27 + 273} = \frac{1.0 P_1 \times \frac{4}{10} V_1}{T_2}$$

چون جابه جایی در راستای نیروی برآیند است بنابراین زاویه نیروی برآیند و جابه جایی صفر است و از طرفی نیروی F_T با جابه جایی زاویه θ می سازد:

$$\cos \theta = \frac{F_T}{F_t} = \frac{3}{5}$$

در نهایت با استفاده از رابطه کار نیروی ثابت $W = Fd \cos \theta$ داریم:

$$\frac{W_T}{W_{F_T}} = \frac{F_T d \cos(\theta)}{F_T d \cos \theta} = \frac{5 \times 1}{3 \times \frac{3}{5}} = \frac{25}{9}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۲۹ تا ۳۴)

۲۱۲- گزینه ۲

(علیرضا کونه)

پایین سطح شیب دار را مبدأ پتانسیل گرانش در نظر می گیریم. انرژی مکانیکی جسم در نقاط A و B را می نویسیم:

$$E_A = K_A + U_A = \frac{1}{2} m v_A^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 100 = 100J$$

$$E_B = K_B + U_B = \frac{1}{2} m v_B^2 + mgh = \frac{1}{2} \times 2 \times 1 + 2 \times 10 \times 5 \times \sin 53^\circ = 81J$$

بنابراین تغییرات انرژی مکانیکی جسم برابر است با:

$$E_B - E_A = 81 - 100 = -19J$$

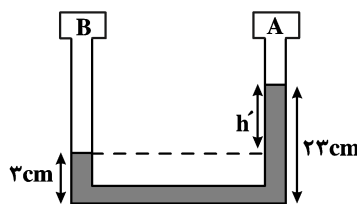
(فیزیک ۱، صفحه های ۴۵ تا ۴۹)

۲۱۳- گزینه ۱

(مصطفی کیانی)

با توجه به شکل، چون سطح مایع در شاخه متصل به مخزن B پایین تر از سطح مایع در شاخه متصل به مخزن A است، لذا فشار گاز درون مخزن B بیشتر از فشار گاز درون مخزن A است.

دقت کنید، فشار گاز درون مخزن B به اندازه ستونی از مایع به ارتفاع ۲۰cm از فشار گاز درون مخزن A بیشتر است که باید آن را به صورت زیر به سانتی متر جیوه تبدیل کرد.



جیوه مایع
 $\rho' h' = \rho h$

$$h' = 23 - 3 = 20 \text{ cm}, \rho' h' = \rho h \Rightarrow h = \frac{3/4 \times \frac{g}{cm^3}}{\rho} = \frac{13/6 \times g}{cm^3}$$

$$3/4 \times 20 = 13/6 \times h \Rightarrow h = 5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \Delta P = 5 \text{ cm Hg}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۷۰ تا ۷۸)



۲۲۱- گزینه «۴»

(امیر حسین برادران)

$$P = RI^2 \xrightarrow{P_A = P_B} R_A I_A^2 = R_B I_B^2 \xrightarrow{I_A = 8A, I_B = 12A}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{9}{4} \xrightarrow{R = \rho \frac{l}{A}, L = \frac{V}{A}, V_A = V_B} \frac{\frac{l}{A_A}}{\frac{l}{A_B}} = \frac{9}{4} \Rightarrow \frac{A_B}{A_A} = \frac{3}{2}$$

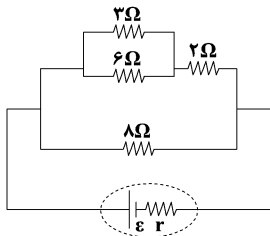
$$A = \pi r^2 \rightarrow \frac{r_A}{r_B} = \sqrt{\frac{2}{3}}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵، ۴۶، ۵۳ و ۵۴)

۲۲۲- گزینه «۱»

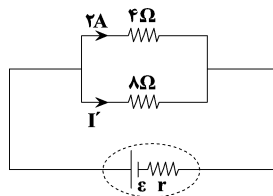
(سیدعلی میرنوری)

مدار را ساده می‌کنیم:



$$2 \times 4 = I' \times 8 \Rightarrow I' = 1A$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)



۲۲۳- گزینه «۳»

(امیر حسین برادران)

با افزایش R_p ، مقاومت معادل مدار افزایش می‌یابد و در نتیجه جریان عبوری از مدار کاهش می‌یابد. با کاهش جریان عبوری اختلاف پتانسیل مقاومت‌های R_p, R_1 افزایش می‌یابد زیرا:

$$V_{1,2} = \epsilon - Ir - IR_p \xrightarrow{I \downarrow} V_{1,2} \uparrow$$

$$V_{1,2} = R_1 I_1 \xrightarrow{V_{1,2} \uparrow} I_1 \uparrow$$

$$\left. \begin{aligned} I_1 + I_2 = I \\ I'_1 + I'_2 = I' \end{aligned} \right\} \begin{aligned} I' < I \rightarrow I'_1 + I'_2 < I_1 + I_2 \Rightarrow |\Delta I_2| > |\Delta I_1| \\ I'_1 > I_1 \end{aligned}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۲۲۴- گزینه «۲»

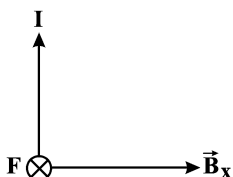
(امسان ایرانی)

مولفه‌ای از میدان که با سیم هم‌راستا است، نیرویی بر سیم وارد نمی‌کند و تنها مولفه‌ای که بر سیم عمود است به سیم نیرو وارد می‌کند. یعنی:

$$F = B_x IL \sin \alpha$$

$$\Rightarrow F = 0.9 \times 6 \times 0.3 \times 1 = 1.62 N$$

برای تعیین جهت نیروی وارد بر سیم نیز طبق قانون دست راست، جهت نیرو درونسو است.



(فیزیک ۲، صفحه ۷۵)

$$\Rightarrow T_p = 300 \times \frac{4}{10} \times \frac{1}{10} = 96 K$$

حال برای تبدیل کلوین به درجه سلسیوس می‌توان نوشت:

$$T = 273 + \theta \Rightarrow 96 = 273 + \theta \Rightarrow \theta = -177^\circ C$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۳۶)

۲۱۸- گزینه «۱»

(مهمرب اکبری)

هرچقدر در سری تریپوالکتریک به سمت انتهای منفی سری برویم الکترونیخواهی بیش‌تر می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه ۴)

۲۱۹- گزینه «۳»

(ابوالفضل قالیچ)

مطابق قانون کولن داریم:

$$F \propto \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \xrightarrow{|q'_1| = \frac{3}{2} |q_1|, |q'_2| = \frac{3}{2} |q_2|, r' = \frac{r}{2}}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{\frac{3}{2} \times \frac{3}{2}}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = 9$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۹)

۲۲۰- گزینه «۴»

(مهری آرزوسب)

برای اینکه ولتاژ دو خازن برابر شود، باید پس از انتقال بار، نسبت بار به ظرفیت، برای دو خازن برابر شود:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow \frac{Q'_1}{C_1} = \frac{Q_2}{C_2} \text{ (I)}$$

Q'_1 بار باقی‌مانده در خازن C_1 و Q_2 بار انتقال‌یافته از خازن C_1 به C_2 است. خازن C_1 ۵۱٪ انرژی خود را از دست داده است و ۴۹٪ انرژی اولیه خود را حفظ کرده است.

با توجه به رابطه $U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$ داریم:

$$\frac{U'_1}{U_1} = \frac{Q_1'^2}{Q_1^2} \Rightarrow \frac{49}{100} = \left(\frac{Q'_1}{Q_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{Q'_1}{Q_1} = \frac{7}{10}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} Q'_1 = \frac{7}{10} Q_1 \\ Q_2 = Q_1 - Q'_1 = Q_1 - \frac{7}{10} Q_1 = \frac{3}{10} Q_1 \end{cases}$$

با توجه به رابطه I و جایگذاری Q'_1 و Q_2 داریم:

$$\frac{\frac{7}{10} Q_1}{C_1} = \frac{\frac{3}{10} Q_1}{C_2} \Rightarrow \frac{C_1}{C_2} = \frac{7}{3}$$

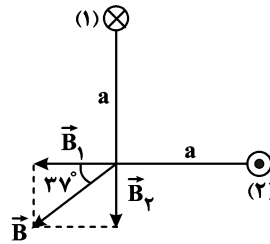
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)



۲۲۵- گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

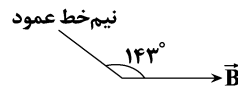
با توجه به قاعده دست راست برای بار منفی جهت بردار میدان مغناطیسی برابری را تعیین می‌کنیم: مطابق شکل با توجه به اینکه $B_1 > B_2$ است. پس $I_1 > I_2$ از طرفی با توجه به جهت B_1 و B_2 جریان عبوری از سیم (۱) درونسو و جریان عبوری از سیم (۲) برونسو است پس دو سیم یکدیگر را دفع می‌کنند.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱، ۷۲ و ۷۶ تا ۷۹)

۲۲۶- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)



$$\vec{B} \perp \vec{AB} \Rightarrow \phi_1 = AB \cos \theta_1 \quad \begin{matrix} \theta_1 = 0^\circ, B = 400 \text{ G} = 4 \times 10^{-2} \text{ T} \\ A = 500 \text{ cm}^2 = 5 \times 10^{-2} \text{ m}^2 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow \phi_1 = 2 \times 10^{-3} \text{ Wb}$$

$$\phi_2 = AB \cos \theta_2 \quad \begin{matrix} \theta_2 = 143^\circ, B = 400 \text{ G} = 4 \times 10^{-2} \text{ T} \\ A = 500 \text{ cm}^2 = 5 \times 10^{-2} \text{ m}^2 \end{matrix}$$

$$\phi_2 = 5 \times 10^{-2} \times 4 \times 10^{-2} \times \underbrace{\cos 143^\circ}_{-0.8} = -1.6 \times 10^{-3} \text{ Wb}$$

$$\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = 20 \times \frac{2/6 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-3}} = 18 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۱)

۲۲۷- گزینه «۱»

(ابوالفضل قالیچی)

آزمایش آونگ‌های بارتون به منظور بررسی پدیده تشدید در آونگ‌ها انجام می‌شود.

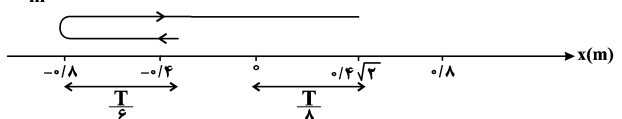
(فیزیک ۳، صفحه ۶۰)

۲۲۸- گزینه «۲»

(محمدرزاق مام‌سیره)

$$\left. \begin{matrix} a_m = A\omega^2 \\ v_m = A\omega \end{matrix} \right\} \Rightarrow \frac{a_m}{v_m} = \omega \rightarrow \omega = \pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \xrightarrow{\omega = \frac{2\pi}{T}} T = 2\text{s}$$

$$v_m = A\omega \rightarrow 0.8\pi = A\pi \Rightarrow A = 0.8 \text{ m}$$



$$\Delta t = \frac{T}{6} + \frac{T}{4} + \frac{T}{8} = \frac{13T}{24} = \frac{13}{12} \text{ s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰)

۲۲۹- گزینه «۲»

(غلامرضا مصبی)

حل: ابتدا بسامد زاویه‌ای نوسانگر را پیدا می‌کنیم:

$$x = A \cos \omega t \quad \begin{matrix} x = -2\sqrt{3} \text{ cm} \\ A = 4 \text{ cm} \end{matrix} \rightarrow -2\sqrt{3} = 4 \cos \omega \times \frac{1}{12}$$

$$\Rightarrow \cos(\omega \times \frac{1}{12}) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{\cos \frac{\Delta\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}}{12} \rightarrow \frac{\omega}{12} = \frac{\Delta\pi}{6} \Rightarrow \omega = 10\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

اکنون مکان نوسانگر را در لحظه $t = 0/1\text{s}$ می‌یابیم:

$$x = A \cos \omega t = 4 \cos 10\pi \times \frac{1}{10} \Rightarrow x = 4 \cos \pi = -4 \text{ cm}$$

شتاب نوسانگر در این لحظه برابر است با:

$$a = -\omega^2 x \quad \begin{matrix} x = -4 \times 10^{-2} \text{ m} \\ \omega = 10\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \end{matrix} \rightarrow a = 4\pi^2 = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰)

۲۳۰- گزینه «۴»

(آرش مروتی)

شدت صوت با مجذور بسامد رابطه مستقیم و با مجذور فاصله رابطه عکس

دارد. بنابراین داریم:

$$\begin{cases} f_2 = f_1 + \frac{25}{100} f_1 = \frac{5}{4} f_1 \\ d_2 = d_1 - \frac{20}{100} d_1 = \frac{4}{5} d_1 \end{cases}$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{f_2}{f_1}\right)^2 \times \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 = \left(\frac{5}{4}\right)^2 \times \left(\frac{5}{4}\right)^2 = \left(\frac{5}{4}\right)^4$$

$$\Delta\beta = \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 10 \log \left(\frac{5}{4}\right)^4$$

$$= 40 \log \frac{5}{4} = 40(\log 5 - \log 4)$$



۲۳۳- گزینه «۱»

(زهره آقامموری)

ابتدا شدت تابش خورشید در سطح زمین را محاسبه می‌کنیم:

$$I = 1360 \times 0.25 = 340 \frac{W}{m^2}$$

با استفاده از رابطه شدت تابش داریم:

$$I = \frac{E}{At} \xrightarrow{E=n \frac{hc}{\lambda}, A=1m^2, t=1s} I = n \frac{hc}{\lambda}$$

$$\lambda = \frac{nhc}{I} = \frac{9/35 \times 10^{-20} \times 2 \times 10^{-25}}{340} \text{ (m)}$$

$$\lambda = 0.055 \times 10^{-5} \text{ m} = 550 \text{ nm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹)

۲۳۴- گزینه «۴»

(معمور منعموری)

هرگاه فوتون از تراز پایین به تراز بالا برود، فوتون دریافت می‌کند (و اگر از تراز بالا به پایین بیاید، فوتون گسیل می‌کند). و در تعیین نام طیف، عدد تراز پایین در انتقال تعیین‌کننده است، که در اینجا $n = 3$ است، بنابراین این فوتون در رشته پاشن قرار دارد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳)

۲۳۵- گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

با توجه به رابطه نیروی وارد بر بار الکتریکی q در میدان مغناطیسی بار هسته Y را به دست می‌آوریم. با توجه به اینکه بار هسته Y برابر با بار الکتریکی پروتون‌های آن است، داریم:

$$F = |q|vB \sin \theta \quad \begin{matrix} \theta = 90^\circ, v = 10^6 \frac{m}{s}, q = ze, e = 1.6 \times 10^{-19} C \\ B = 5.0 \times 10^{-4} T, F_B = 6.8 \times 10^{-13} N \end{matrix}$$

$$6.8 \times 10^{-13} = z \times 1.6 \times 10^{-19} \times 10^6 \times 5 \times 10^{-4} \times 1 \Rightarrow z = 85$$

اکنون m را به دست می‌آوریم:

$${}_{95}^{219}X \rightarrow {}_{85}^A Y + m {}_2^4He \Rightarrow 2m + 85 = 95$$

$$\Rightarrow m = 5 \Rightarrow A = 219 - 5 \times 4 = 199$$

$$N_Y = A_Y - Z_Y = 199 - 85 = 114$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۹)

$$\Rightarrow \Delta\beta = 40(\log \frac{1}{3} - 2 \log 2) = 40(\log 10 - \log 2 - 2 \log 2)$$

$$= 40(1 - 3 \log 2)$$

$$\Rightarrow \Delta\beta = 40(1 - 3 \times 0.3) = 40 \times 0.1 = 4 \text{ dB}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۲۳۱- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

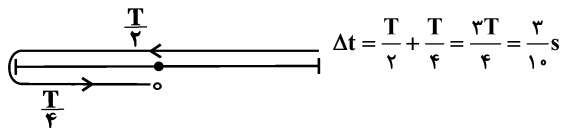
ابتدا طول موج را به دست می‌آوریم، با توجه به نمودار داریم:

$$\lambda + \frac{3\lambda}{4} = 35 \Rightarrow \frac{7\lambda}{4} = 35 \Rightarrow \lambda = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$$

اکنون دوره تناوب موج را به دست می‌آوریم:

$$v = \frac{\lambda}{T} \quad \begin{matrix} v = 0.5 \frac{m}{s} \\ \lambda = 0.2 \text{ m} \end{matrix} \rightarrow T = \frac{0.2}{0.5} = \frac{2}{5} \text{ s}$$

تندی متحرک هنگام عبور از مرکز تعادل بیشینه می‌شود با توجه به موقعیت نقطه b پس از $\frac{3T}{4}$ تندی ذره b برای دومین بار بیشینه می‌شود.



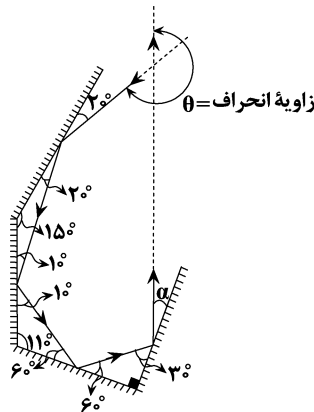
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶)

۲۳۲- گزینه «۲»

(معمور صادق ماسیره)

می‌دانیم زاویه پرتو تابش با سطح آینه با زاویه پرتو بازتابش با سطح آینه برابر است لذا می‌توان α را به صورت زیر تعیین کرد. اما زاویه انحراف برابر است با برابند انحراف هریک از آینه‌ها:

$$\theta = (2 \times 20) + (2 \times 10) + (2 \times 60) + (2 \times 30) = 240$$



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۱)



شیمی

۲۳۶- گزینه ۳

(معمد عظیمیان زواره)

اتم M، هلیم (He:) می‌باشد و هلیم تمایل به انجام واکنش شیمیایی ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: شمار عنصرهای موجود در دوره‌های هفتم و سوم جدول دوره‌ای به ترتیب برابر ۳۲ و ۸ می‌باشد.

گزینه ۲: ${}_{24}\text{Cr}^{2+}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 \Rightarrow 2+6+4=12$

گزینه ۳: ${}_{29}\text{Cu}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^1 \Rightarrow 2+6+10=18$

گزینه ۴: ${}_{22}\text{X}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$

نسبت خواسته شده $= \frac{2}{5} = 0.4$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۹ تا ۱۲، ۲۹ تا ۳۲، ۳۴ و ۳۷)

۲۳۷- گزینه ۳

(سین ناصر ثانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: اتم D دارای ۱۱ الکترون ظرفیت است. ${}_{29}\text{D}: [\text{Ar}]3d^1 4s^1$

گزینه ۲: آرایش الکترونی اتم E به زیرلایه $3p^2$ ختم می‌شود.

$({}_{14}\text{E}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2)$

گزینه ۳: با توجه به آرایش الکترونی اتم‌های C و J، این دو اتم دارای ۵ الکترون ظرفیت هستند.

${}_{23}\text{C}: [\text{Ar}]3d^3 4s^2$ و ${}_{7}\text{J}: [\text{He}]2s^2 2p^3$

گزینه ۴: عنصر X در گروه ۱۷ قرار دارد و نماد یون پایدار آن X^- است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۲۷ تا ۲۹ و ۳۴ تا ۳۷)

۲۳۸- گزینه ۱

(سین ناصر ثانی)

$F_2 = 100 - 90 = 10\%$ ، $F_1 + F_2 = 90\%$

با توجه به داده‌های بالا: $\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + M_3 F_3}{F_1 + F_2 + F_3}$

$\Rightarrow 24 / 22 = \frac{(24 \times F_1) + (25 \times F_2) + (26 \times F_3)}{100}$

$\Rightarrow 24F_1 + 25F_2 + 26F_3 = 2422$

$\frac{F_2=10, F_3=90-F_1}{\Rightarrow 24F_1 + (25 \times 10) + 26(90 - F_1) = 2422}$

$\Rightarrow 24F_1 + 250 + 2340 - 26F_1 = 2422 \Rightarrow F_1 = 7.9\%$

$F_2 = 90 - F_1 \Rightarrow F_2 = 90 - 7.9 = 82.1\%$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۲۳۹- گزینه ۲

(رضا سلیمانی)

عبارت‌های اول و چهارم درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: ترتیب نیم‌عمر رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن به صورت:

${}^3\text{H} > {}^5\text{H} > {}^6\text{H} > {}^4\text{H} > {}^7\text{H}$ است.

عبارت دوم: بور توانست ساختار و طیف نشری خطی اتم هیدروژن را توجیه کند و توانایی توجیه طیف نشری خطی دیگر عنصرها را نداشت.

عبارت سوم: در عنصرهای اصلی، به لایه آخر هر اتم، لایه ظرفیت گفته می‌شود و در نافلزات هر دوره (به جز گازهای نجیب) با افزایش الکترون‌های لایه ظرفیت، واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد، اما در فلزات این گونه نیست.

عبارت چهارم: با توجه به آرایش الکترونی کاتیون مس داریم:

${}_{29}\text{Cu}: [\text{Ar}] 3d^9 4s^1$

$\text{Cu}^{2+}: [\text{Ar}] 3d^9$

آخرین لایه الکترونی کاتیون مس لایه سوم است:

$$\begin{cases} 3s^2 \\ 3p^6 \\ 3d^9 \end{cases}$$
 در نتیجه آخرین لایه الکترونی در یون Cu^{2+} دارای ۱۷ الکترون است.

عبارت پنجم: در بخش مرئی طیف نشری خطی هیدروژن با کاهش طول موج، خطوط طیفی به هم نزدیک‌تر می‌شوند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶، ۲۳، ۲۴، ۲۷ تا ۲۹ و ۳۴ و ۳۷)

۲۴۰- گزینه ۳

(میلاد شیخ‌الاسلامی)

بررسی گزینه نادرست:

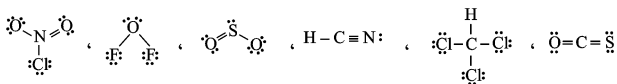
گزینه ۳: برای افزایش بهره‌وری خاک به آن آهک (CaO) اضافه می‌شود نه سنگ آهک.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۶۸)

۲۴۱- گزینه ۳

(معمد نکو)

ساختار لوویس مواد مولکولی ذکر شده به شکل زیر می‌باشد:



همه مولکول‌های ذکر شده قطبی بوده و گشتاور دوقطبی بزرگتر از صفر دارند و در ۳ ماده پیوند دوگانه دیده می‌شود و در ۳ ماده اتم مرکزی دارای



جفت الکترون ناپیوندی می باشد و در ۵ ماده شمار جفت الکترون های پیوندی از شمار جفت الکترون های ناپیوندی کمتر است.

(شیمی ۱، صفحه های ۴۰، ۴۱، ۶۴، ۶۵، ۱۱۱ و ۱۱۲) (شیمی ۳، صفحه های ۷۳ تا ۷۵)

۲۴۲- گزینه ۱

(مسئله ناصری ثانی)

معادله موازنه شده واکنش: $SOCl_2(l) + H_2O(l) \rightarrow SO_2(g) + 2HCl(g)$
مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده ها برابر ۳ و مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها برابر ۲ است، در نتیجه مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده ها ۱/۵ برابر مجموع ضرایب واکنش دهنده ها است.
محاسبه حجم گاز تولید شده:

$$? LSO_2 = 0.25 \text{ mol } H_2O \times \frac{1 \text{ mol } SO_2}{1 \text{ mol } H_2O} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = 16.8 \text{ L گاز}$$

(شیمی ۱، صفحه های ۵۸ تا ۶۰ و ۸۳ تا ۸۵)

۲۴۳- گزینه ۴

(مسئله عظیمیان زواره)

در تصفیه آب به روش تقطیر، ترکیبات آلی فرار جدا نمی شوند.

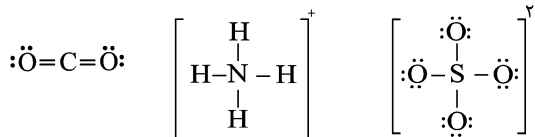
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: $\text{جرم حل شونده} \times 100 = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100$

$$15 = \frac{\text{جرم حل شونده}}{200 \text{ g}} \times 100 \Rightarrow \text{جرم حل شونده} = 30 \text{ g}$$

گزینه ۲: جرم مولی استون (C_4H_6O) از جرم مولی اتانول (C_2H_5OH) بیشتر است اما به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول های اتانول در شرایط یکسان، نقطه جوش اتانول از استون بیشتر است.

گزینه ۳: ساختار CO_2 و یون های SO_4^{2-} و NH_4^+ به صورت زیر است:



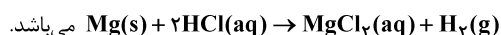
(شیمی ۱، صفحه های ۶۳، ۶۵، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۳، ۱۱۵ و ۱۳۰)

۲۴۴- گزینه ۲

(مسئله کلو)

عبارت های (ب)، (پ) و (ت) نادرست اند.

فلز مورد نظر Mg ۱۲ بوده و معادله واکنش موازنه شده به صورت



بررسی عبارت ها:

$$? LH_2 = 7/2 \text{ g Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol Mg}} \times \frac{22.4 \text{ L H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 6.72 LH_2 \quad (\text{آ})$$

(ب) ۰/۶ مول اسید در واکنش مصرف می شود که غلظت آن در حجم ۲ لیتر برابر ۰/۳ مولار می باشد و در اسید قوی تک ظرفیتی

$$[H^+] = M = 0.3 \text{ mol.L}^{-1} \text{ بوده و در نتیجه داریم:}$$

$$pH = -\log 3 \times 10^{-1} = 1 - \log 3 \approx 0.5$$

(پ) به ازای مصرف ۰/۳ مول فلز، ۰/۳ مول $MgCl_2$ که حاوی ۰/۳ مول یون Mg^{2+} است، تولید می شود که با افزودن یون فسفات به رسوب تبدیل می شود.

$$? \text{ mol } PO_4^{3-} = 0.3 \text{ mol } Mg^{2+} \times \frac{3 \text{ mol } PO_4^{3-}}{2 \text{ mol } Mg^{2+}} = 0.45 \text{ mol } PO_4^{3-}$$

(ت) در مورد عنصر منیزیم از بین ۳ ایزوتوپ آن ^{24}Mg بیشترین درصد فراوانی و ^{25}Mg کمترین درصد فراوانی را داشته و درصد فراوانی ^{26}Mg مابین این دو می باشد.

(شیمی ۱، صفحه های ۵، ۲۹، ۳۱، ۳۲ و ۸۳ تا ۸۵) (شیمی ۳، صفحه های ۸، ۹، ۲۴ و ۲۵)

۲۴۵- گزینه ۳

(رضا سلیمانی)

هر مول کلسیم برمید ($CaBr_2$) شامل یک مول یون کلسیم (Ca^{2+}) به جرم ۴۰g (۴) و ۴ مول یون برمید (Br^-) به جرم ۱۶۰g است. بنابراین جرم یون های برمید برابر جرم یون های کلسیم موجود در محلول است. با توجه به داده های سؤال می توان نوشت:

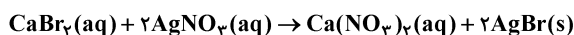
$$Ca^{2+} + 4Br^- = Ca^{2+} + 4(Ca^{2+} + Br^-) \text{ غلظت}$$

$$= 2400 \text{ ppm} \Rightarrow Ca^{2+} \text{ غلظت} = 480 \text{ ppm}$$

$$? \text{ mol } CaBr_2 = 4 \text{ kg} (\text{محلول}) \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{480 \text{ g } Ca^{2+}}{10^6 \text{ g} (\text{محلول})} \times \frac{1 \text{ mol } Ca^{2+}}{40 \text{ g } Ca^{2+}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } CaBr_2}{1 \text{ mol } Ca^{2+}} = 0.48 \text{ mol } CaBr_2$$

معادله موازنه شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



$$? \text{ mL} (\text{محلول}) = 0.48 \text{ mol } CaBr_2(aq) \times \frac{2 \text{ mol } AgNO_3}{1 \text{ mol } CaBr_2(aq)}$$

$$\times \frac{1 \text{ L} (\text{محلول})}{0.5 \text{ mol } AgNO_3} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 192 \text{ mL}$$

(شیمی ۱، صفحه های ۱۰۲ و ۱۰۶)



۲۴۶- گزینه ۱»

(علی افقمنی‌نیا)

ابتدا باید مقدار حل‌شونده و حلال موجود در محلول سیرشده در دمای ۲۰°C را بیابیم:

$$\text{حل شونده } 10\text{g} = \frac{\text{حل شونده } 40\text{g}}{\text{محلول } 140\text{g}} \times \text{محلول } 35\text{g} = \text{حل شونده } 12.5\text{g}$$

$$\Rightarrow \text{جرم حلال} = 22.5\text{g}$$

بعد از حرارت دادن محلول ۲ اتفاق همزمان رخ می‌دهد:

(۱) حجم و جرم محلول کاهش می‌یابد.

(۲) انحلال‌پذیری کم می‌شود و جرم حل‌شونده محلول در آب نیز کاهش می‌یابد.

مقدار حلال و حل‌شونده را در محلول نهایی تعیین می‌کنیم:

$$\text{حل شونده } 3\text{g} = \frac{\text{حل شونده } 15\text{g}}{\text{محلول } 115\text{g}} \times \text{محلول } 23\text{g} = \text{حل شونده } 3\text{g}$$

$$\Rightarrow \text{جرم حلال} = 20\text{g}$$

$$\frac{|20 - 25|}{25} \times 100 = 20\%$$

درصد حلال تبخیر شده:

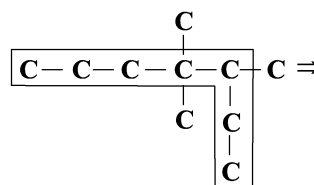
$$\frac{|10 - 3|}{10} \times 100 = 70\%$$

درصد حل‌شونده رسوب کرده:

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۲۴۷- گزینه ۴»

(محمد عظیمیان زواره)



۴، ۴، ۲ - تری‌متیل هپتان

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست. از بوتان (C₄H₁₀) برای این منظور استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: درست. زیرا واکنش‌پذیری فلز مس (Cu) از واکنش‌پذیری فلز آهن (Fe) کمتر است.

گزینه «۳»: درست. دو عنصر Si₁₄ و Ge₃₂ شبه‌فلزند و تنها اتم عنصر Ge₃₂ در زیرلایه ۳d خود دارای ۱۰ الکترون می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷، ۲۰، ۳۵، ۳۷ تا ۳۹)

۲۴۸- گزینه ۱»

(سین ناصرینانی)

معادله موازنه شده واکنش: $2\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + 3\text{C}(\text{s}) \rightarrow 4\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$
مقدار نظری تولید آهن در هر دقیقه:

$$\text{kg Fe} = 3 / 6 \text{kg C} \times \frac{1000\text{g C}}{1\text{kg C}} \times \frac{1\text{mol C}}{12\text{g C}} \times \frac{4\text{mol Fe}}{3\text{mol C}} \times \frac{56\text{g Fe}}{1\text{mol Fe}} = 22 / 4 \text{kg Fe}$$

مقدار عملی تولید آهن در هر دقیقه: $\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \text{بازده درصدی}$

$$80 = \frac{x}{22 / 4} \times 100 \Rightarrow x = 17 / 92 \text{kg Fe}$$

$$\text{سرعت متوسط تولید آهن} = \frac{17 / 92 \text{kg}}{1 \text{min}} \times \frac{60 \text{min}}{1 \text{h}} \times \frac{1 \text{ton}}{1000 \text{kg}}$$

$$= 1 / 0.752 \text{ton.h}^{-1} \approx 1 / 0.7 \text{ton.h}^{-1}$$

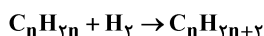
(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵ و ۳۳ تا ۳۸)

۲۴۹- گزینه ۲»

(رضا سلیمانی)

هر مول از یک آلکن، طبق معادله موازنه شده واکنش زیر، با یک مول گاز

هیدروژن واکنش داده و به آلکن تبدیل می‌شود:



$$\text{آلکن } 1\text{mol} \times \frac{1\text{mol H}_2}{2\text{g H}_2} \times \frac{1\text{mol آلکن}}{1\text{mol H}_2} \times \frac{\text{Mg آلکن}}{1\text{mol آلکن}} = 14\text{g H}_2 \times \frac{1\text{mol آلکن}}{2\text{g H}_2} \times \frac{1\text{mol آلکن}}{1\text{mol H}_2} \times \frac{\text{Mg آلکن}}{1\text{mol آلکن}}$$

$$= 784\text{g} \Rightarrow M = 112\text{g.mol}^{-1} \Rightarrow 14n = 112 \Rightarrow n = 8$$

فرمول مولکولی آلکن حاصل از هیدروژن دار شدن این آلکن، C₈H₁₈

است. در ساختار آلکانی با n اتم کربن، n+1 پیوند اشتراکی وجود دارد.

بنابراین، در ساختار این آلکن ۲۵ پیوند اشتراکی وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۵ و ۳۹)

۲۵۰- گزینه ۱»

(حسن رحمتی کوکنده)

در نفت سنگین کشورهای عربی درصد جرمی نفت کوره از سایر اجزا بیشتر

است و میزان فرار بودن آن از بقیه کم‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

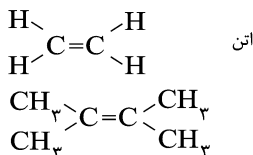
گزینه «۲»: نفتالن (C₁₀H₈) در ساختار خود دارای ۲۴ پیوند اشتراکی بوده

اما سیکلوهگزان در ساختار خود (C₆H₁₂) دارای ۱۸ پیوند اشتراکی است.

گزینه «۳»: فرمول مولکولی این ترکیب C₁₀H₂₂ بوده و در ساختار خود

تعداد ۳۱ پیوند اشتراکی دارد.

گزینه «۴»:



$$\frac{\text{جرم اتم‌های کربن}}{\text{جرم اتم‌های هیدروژن}} = \frac{6 \times (12)}{12} = 6$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۵، ۳۹ و ۴۲)



۲۵۱- گزینه ۳»

(علی افغمی‌نیا)

برای رسیدن به تعادل باید جمع گرمای مبادله شده برابر صفر باشد.

$$Q_1 + Q_2 = 0$$

$$m_1 c_1 (\theta - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta - \theta_2) = 0 \rightarrow \text{ساده کردن}$$

$$2m c_2 \times (40 - \theta_1) + m c_2 (40 - \theta_2) = 0$$

$$\Rightarrow 80 - 2\theta_1 + 40 - \theta_2 = 0 \Rightarrow \boxed{2\theta_1 + \theta_2 = 120}$$

که شرایط مذکور فقط در گزینه ۳، صدق می‌کند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۲۵۲- گزینه ۱»

(معمّر عظیمیان زواره)

با افزایش شمار اتم‌های کربن در آلکان‌ها، آلکن‌ها، آلکین‌ها و ... اندازه گرمای سوختن افزایش می‌یابد و برای ترکیبات هم کربن می‌توان نوشت:

$$\text{آلکین} > \text{الکل} > \text{آلکن} > \text{آلکان} \quad | \text{سوختن } \Delta H$$

ساده‌ترین آلکین، اتین (C₂H₂) می‌باشد.

$$50 \text{ kJ} = 1 \text{ g C}_2\text{H}_2 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_2}{26 \text{ g C}_2\text{H}_2} \times \frac{? \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_2}$$

$$\Rightarrow \Delta H \text{ سوختن} = -1300 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۱، ۷۰ و ۷۱)

۲۵۳- گزینه ۱»

(معمّر کلو)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت‌های اول و سوم صحیح هستند.

عبارت اول: ساده‌ترین آمین، متیل آمین CH₅N می‌باشد که در ساختار آن شمار پیوندهای اشتراکی، ۶ برابر شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی است. عبارت دوم: سیانواتن با فرمول مولکولی C₂H₃N دارای جرم مولی ۵۳g.mol⁻¹ است.

عبارت سوم: کوارتز نمونه خالص و ماسه نمونه ناخالص سیلیس است.

عبارت چهارم: گاز مرداب، متان می‌باشد و مطابق معادله موازنه شده واکنش زیر، از سوختن کامل هر مول از آن، ۱ مول CO₂ (۴۴ گرم) و ۲ مول H₂O (۳۶g) تولید می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۱، ۷۳، ۷۴، ۱۰۴، ۱۱۳ و ۱۱۵) (شیمی ۳، صفحه ۶۸)

۲۵۴- گزینه ۳»

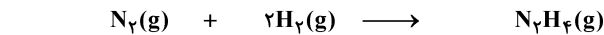
(علی رفیعی)



$$\Delta H \text{ (واکنش)} = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right] \left[\text{در مواد فراورده} \right] - \left[\text{در مواد واکنش دهنده} \right]$$

$$\Delta H \text{ (واکنش)} = [\Delta H(N \equiv N) + 2\Delta H(H-H)] - [\Delta H(N-N) + 4\Delta H(N-H)]$$

$$= [(941) + 2(435)] - [(159) + 4(389)] = 96 \text{ kJ}$$



$$112 \text{ g} = 4 \text{ mol} \quad 48 / 16 \times 10^{23} = 8 \text{ mol} \quad \cdot$$

$$4 - x \quad 8 - 2x \quad x$$

مول اولیه مواد = $\frac{\Delta}{\rho}$ مجموع مول مواد موجود در ظرف

$$12 - 2x = \frac{\Delta}{\rho} (12) \Rightarrow x = 1 \text{ mol}$$

گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول N₂H₄ برابر همان ΔH واکنش

$$\frac{\text{mol H}_2}{\text{mol N}_2} = \frac{6}{3} = 2 \quad \text{می‌باشد. (96 kJ)}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۲۵۵- گزینه ۱»

(فرزین بوستانی)

$$? \text{ mol ZnCl}_2 = 68 \text{ g ZnCl}_2 \times \frac{1 \text{ mol ZnCl}_2}{136 \text{ g ZnCl}_2} = 0.5 \text{ mol ZnCl}_2$$

$$? \text{ LH}_2 = 0.5 \text{ mol ZnCl}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol ZnCl}_2} \times \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{1 \text{ LH}_2}{18 \text{ g H}_2}$$

$$= 1 / 25 \text{ LH}_2$$

$$\bar{R} \text{ H}_2 = \frac{1 / 25 \text{ L}}{\Delta \text{ min}} = 0.04 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۲۵۶- گزینه ۴»

(معمّر عظیمیان زواره)

واحد تکرار شونده پلی‌اتن، -CH₂-CH₂- می‌باشد. در ساختار هر مولکول پلی‌اتن هزاران اتم کربن و هیدروژن وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست.

پشم > پنبه > پلی‌استر: مقایسه میزان تولید جهانی الیاف

گزینه ۲: درست. هر دو، نوعی پلیمر طبیعی‌اند و مونومر سازنده هر کدام از آنها گلوکز می‌باشد.

گزینه ۳: درست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳ و ۱۰۵)

۲۵۷- گزینه ۳»

(رضا سلیمانی)

عبارت‌های (ب)، (پ) و (ث) درست هستند.

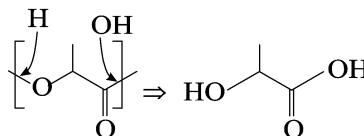


بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ) به‌طور کلی آمین‌های دوعاملی که اتم‌های نیتروژن آن به اتم هیدروژن متصل هستند، برای تولید پلی‌آمید مناسب می‌باشند.

اتم‌های نیتروژن NC(=O)CC(=O)N به هیدروژن متصل نیستند، بنابراین برای تولید پلی‌آمید مناسب نخواهد بود.

عبارت (ب) مونومر سازنده پلی‌لاکتیک‌اسید به‌صورت زیر تعیین می‌شود:



عبارت (ب) پلی‌اتن سبک، شاخه‌دار است و در آن هر اتم کربن ممکن است به بیش از دو اتم کربن متصل باشد.

عبارت (ت) پتو را از پلی‌سیانواتن تهیه می‌کنند.

عبارت (ث) درصد جرمی فلئوئور در تفلون $(C_2F_4)_n$:

$$\text{درصد جرمی فلئوئور} = \frac{\text{جرم فلئوئور}}{\text{جرم پلیمر}} \times 100 = \frac{4n \times 19}{100n} \times 100 = 76\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۴ تا ۱۰۸، ۱۱۳، ۱۱۵ و ۱۱۷)

۲۵۸- گزینه ۴

(رضا سلیمانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فرمول مولکولی ترکیب داده شده $C_{16}H_{28}N_2O_4$ است و چون در ساختار آن اتم هیدروژن به اتم نیتروژن متصل است، این ترکیب می‌تواند با مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی برقرار کند.

گزینه «۲»: از آبکافت بخش استری آن، اتانول تولید می‌شود.

گزینه «۳»: چون در ساختار خود حلقه بنزنی ندارد، پس غیر آروماتیک است و به‌دلیل داشتن پیوند $C=C$ با بخار برم واکنش می‌دهد.

گزینه «۴»: هر اتم اکسیژن دو جفت الکترون و هر اتم نیتروژن یک جفت الکترون ناپیوندی دارد و در آن یک عامل اتری وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۶۸ تا ۷۰ و ۱۱۳ تا ۱۱۷)

۲۵۹- گزینه ۳

(مهمر عظیمیان زواره)

بررسی عبارت‌ها:

$$M = [OH^-] = 0.2 = 2 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1} \quad (A)$$

$$\Rightarrow [H_3O^+] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-1}} = 5 \times 10^{-14} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[H_3O^+]}{[OH^-]} = \frac{5 \times 10^{-14}}{2 \times 10^{-1}} = 2.5 \times 10^{-13}$$

(ب) هیدروفلئوئوریک‌اسید، یک اسید ضعیف‌تری از نیتریک‌اسید است و در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول آن کمتر است.

(ب) این ترکیب یک پاک‌کننده صابونی (صابون مایع) می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶، ۱۹ تا ۲۳ و ۲۷ تا ۲۸)

۲۶۰- گزینه ۲

(مهمر عظیمیان زواره)

تنها عامل مؤثر بر ثابت تعادل (یا ثابت یونش) دما می‌باشد یا به بیانی دیگر ثابت یونش اسیدها با تغییر غلظت، تغییر نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زیرا غلظت $H^+(aq)$ در محلول اسید HX بیشتر بوده و سرعت واکنش نیز بیشتر است.

گزینه «۳»: زیرا HA اسید ضعیف‌تری است و pH محلول اسیدها با غلظت یون هیدرونیوم (H^+) رابطه عکس دارد.

گزینه «۴»: HX یک اسید قوی (مثل HCl) و HA یک اسید ضعیف (مثل HCN) است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۲ تا ۲۶)

۲۶۱- گزینه ۱

(علی افق‌نیا)

pH محلول $Ba(OH)_2$ (محلول (۱))، 0.6 واحد بزرگتر از pH محلول $NaOH$ (محلول (۲)) می‌باشد بنا به رابطه $pH + pOH = 14$ می‌توان گفت:

$$pH_{(1)} - pH_{(2)} = 0.6 \Rightarrow pOH_{(2)} - pOH_{(1)} = 0.6$$

$$\Rightarrow -\log[OH^-] - (-\log[OH^-])$$

$$= 0.6 \Rightarrow \log \frac{[OH^-]}{[OH^-]} = 0.6$$

$$\Rightarrow \frac{[OH^-]}{[OH^-]} = 10^{0.6} = (10^{0.3})^2 = 4$$

$$\xrightarrow{V_1 = V_2} \boxed{n_{OH_1^-} = 4n_{OH_2^-}}$$

در محلول نهایی:

$$pH = 13/1 \Rightarrow pOH = 14 - 13/1 = 0.9 \Rightarrow [OH^-] = 10^{-0.9}$$

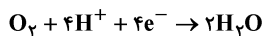
$$= \frac{1}{(10^{0.3})^3} = \frac{1}{8} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} [OH^-] = \frac{1}{8} \text{ mol.L}^{-1} \\ [OH^-] = \frac{n_{OH^-}}{V_{\text{کل}}} = \frac{n_{OH_1^-} + n_{OH_2^-}}{V_1 + V_2} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{جایگزین}} \xrightarrow{V_1 = V_2} [OH^-] = \frac{n_{OH_1^-} + \frac{1}{4}n_{OH_1^-}}{2V} = \frac{5n_{OH_1^-}}{8V} \text{ mol.L}^{-1}$$



نیم‌واکنش کاتدی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن به صورت زیر است:



$$? LO_2 = \Delta \text{mole}^- \times \frac{1 \text{mol } O_2}{4 \text{mole}^-} \times \frac{22 / 4 LO_2}{1 \text{mol } O_2} = 28 LO_2$$

ضریب استوکیومتری الکترون و یون هیدرونیوم در واکنش برابر هستند، در نتیجه Δmol یون هیدرونیوم در واکنش مصرف شده است.

$$\bar{R}_{H^+} = \frac{\Delta n_{H^+}}{\Delta t} = \frac{\Delta \text{mol}}{t \cdot \text{min}} = 0 / 25 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰، ۴۴ تا ۴۶ و ۵۱ تا ۵۳)

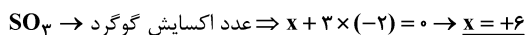
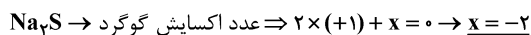
(مهم‌رضا زهره‌وند)

۲۶۴- گزینه ۲

تنها مورد (آ) نادرست است.

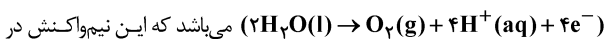
مورد (آ): در واکنش «اکسایش - کاهش» خودبه‌خودی کاتیون عنصر اکسند، واکنش‌دهنده و عنصر آن فرآورده می‌باشد که فرآورده از واکنش‌دهنده پایدارتر است.

مورد (ب):



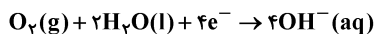
$$\Rightarrow +6 - (-2) = +8$$

بررسی مورد (پ): نیم‌واکنش اکسایش در سلول الکترولیتی برقکافت آب به صورت



اطراف آند رخ می‌دهد و به دلیل تولید H^+ ، محیط اسیدی می‌باشد.

مورد (ت): در اثر ایجاد خراش در حلبی یا آهن سفید و یا در فرایند خوردگی آهن، نیم‌واکنش کاهش به صورت زیر می‌باشد که در آن، گاز اکسیژن الکترون دریافت کرده و کاهش می‌یابد:



(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۲، ۵۲ تا ۵۴، ۵۷ و ۵۹)

(رضا سلیمانی)

۲۶۵- گزینه ۴

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه اول: اعداد اکسایش متنوع از جمله ویژگی‌های شیمیایی فلزها است، در حالی که دریای الکترونی برخی از خواص فیزیکی فلزها را توجیه می‌کند.

گزینه دوم: مجموع الکترون‌های ظرفیتی هر فلز در به‌وجود آمدن دریای الکترونی شرکت دارند.

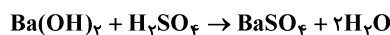
گزینه سوم: دلیل پایدار ماندن شبکه بلور فلزها، برابر بودن مجموع بار کاتیون‌ها و الکترون‌ها در ساختار آنهاست.

(شیمی ۳، صفحه ۸۲)

$$\frac{1}{8} = \frac{\Delta \times n_{OH^-}}{8 \times V_1} \Rightarrow \frac{n_{OH^-}}{V_1} = \frac{1}{8} \text{mol.L}^{-1}$$

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow [OH^-] = 0 / 2 \text{mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow [Ba(OH)_2] = 0 / 1 \text{mol.L}^{-1}$$



$$? g \text{ محلول } = 100 \text{ mL } Ba(OH)_2 \times \frac{1 \text{ L } Ba(OH)_2}{1000 \text{ mL } Ba(OH)_2}$$

$$\times \frac{0 / 1 \text{ mol } Ba(OH)_2}{1 \text{ L } Ba(OH)_2} \times \frac{1 \text{ mol } H_2SO_4}{1 \text{ mol } Ba(OH)_2} \times \frac{98 \text{ g } H_2SO_4}{1 \text{ mol } H_2SO_4}$$

$$\times \frac{100 \text{ g محلول}}{24 / 5 \text{ g } H_2SO_4} = 4 \text{ g محلول}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۳۱)

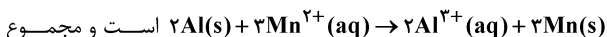
(سین ناصر ثانی)

۲۶۲- گزینه ۳

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از آن‌جا که قدرت کاهش‌دهندگی آلومینیم از منگنز بیشتر است، بنابراین Al می‌تواند سبب کاهش Mn^{2+} شود، در نتیجه واکنش آنها در جهت طبیعی (خودبه‌خود) خواهد بود.

گزینه «۲»: معادله موازنه شده واکنش به صورت:



ضرایب استوکیومتری مواد در آن برابر ۱۰ می‌باشد.

گزینه «۳»: با توجه به مقادیر E° ، در بین گونه‌های داده شده، Pt^{2+} بیشترین خاصیت اکسندگی را دارد نه Pt .

(Pt می‌تواند به عنوان کاهش‌دهنده عمل کند نه اکسند)

گزینه «۴»: با توجه به اینکه در بین گونه‌های جدول، آلومینیم کوچک‌ترین

و پلاتین بزرگ‌ترین مقادیر E° را دارند، در نتیجه سلول گالوانی حاصل از آنها بیشترین ولتاژ را ایجاد می‌کند.

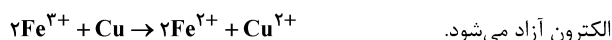
$$E^\circ = E^\circ - E^\circ = 1 / 20 - (-1 / 66) = 2 / 86 V$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۹)

(رضا سلیمانی)

۲۶۳- گزینه ۳

با توجه به معادله موازنه شده واکنش، از اکسایش هر مول مس، ۲ مول



الکترون آزاد می‌شود.

$$? \text{ mole}^- = 160 \text{ g } Cu \times \frac{1 \text{ mol } Cu}{64 \text{ g } Cu} \times \frac{2 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol } Cu} = 5 \text{ mole}^-$$



۲۶۶- گزینه ۱

(مسین ناصری ثانی)

بررسی مطالب:

«مورد اول»: از آنجا که SO_2 برخلاف CO_2 دارای مولکول‌های قطبی است، بنابراین در میدان الکتریکی رفتار متفاوتی از خود نشان می‌دهد.

«مورد دوم»: با توجه به چگالی بار بیشتر Mg^{2+} در مقایسه با Na^+ ، منیزیم فلئورید نسبت به سدیم فلئورید آنتالپی فروپاشی شبکه بیشتری داشته و جاذبه میان یون‌های سازنده آن قوی‌تر بوده و در نتیجه نقطه ذوب بالاتری دارد.

«مورد سوم»: اغلب (نه همه) ترکیب‌های آلی جزو مواد مولکولی هستند.

«مورد چهارم»: براساس مدل دریای الکترونی، ساختار فلزها آرایش منظمی از کاتیون‌ها در سبب است.

«مورد پنجم»: سیلیسیم پس از اکسیژن فراوان‌ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۷۲ تا ۷۵ و ۷۸ تا ۸۲)

۲۶۷- گزینه ۱

(سپهرضا رضوی)

موارد ب و ت صحیح هستند.

بررسی موارد:

مورد آ) در جامدات یونی نیروی جاذبه میان یون‌های ناهم‌نام بر نیروی دافعه میان یون‌های هم‌نام غالب است.

مورد ب) طبق نمودار کتاب درسی آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم فلئورید از لیتیم کلرید بیش‌تر است.

مورد پ) منیزیم فلئورید نسبت به کلسیم اکسید به دلیل بار کم‌تر، آنتالپی فروپاشی شبکه کم‌تری نیز دارد.

مورد ت) طبق نمودار کتاب درسی با افزایش شعاع آنیون هالید، آنتالپی فروپاشی شبکه برای لیتیم نسبت به سدیم با شیب بیش‌تری کاهش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱)

۲۶۸- گزینه ۴

(مسین ناصری ثانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: از آنجا که واکنش گرماده است، بنابراین با افزایش دما، تعادل در جهت مصرف گرما (جهت برگشت) جابه‌جا می‌شود و مقدار ثابت تعادل آن کاهش می‌یابد.

گزینه ۲: با توجه به فرض سؤال، ضریب استوکیومتری **A** و **B** از ضریب **C** بزرگ‌تر است.

گزینه ۳: با انتقال به ظرف بزرگ‌تر (کاهش فشار) تعادل در جهت مول گازی بیش‌تر جابه‌جا می‌شود، بنابراین این تعادل با کاهش فشار در جهت رفت جابه‌جا می‌شود اما با تغییر حجم مقدار ثابت تعادل تغییر نمی‌کند و ثابت می‌ماند. (تنها عاملی که مقدار ثابت تعادل را تغییر می‌دهد، تغییر دما است).

گزینه ۴: کاهش دما سرعت واکنش‌های رفت و برگشت (هر دو) را کاهش می‌دهد اما به دلیل گرماده بوده واکنش با کاهش دما واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود، پس می‌توان نتیجه گرفت که میزان کاهش سرعت واکنش برگشت از میزان کاهش سرعت واکنش رفت بیش‌تر است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۵ و ۱۰۱ تا ۱۰۶)

۲۶۹- گزینه ۳

(رضا سلیمانی)

عبارت‌های (آ)، (ب) و (ت) درست‌اند.

مورد (آ) در فصل یک یازدهم، مربوط به شکل کتاب است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (ب): افزایش دما تغییری در انرژی فعالسازی واکنش ایجاد نمی‌کند و فقط باعث تأمین انرژی فعالسازی واکنش می‌شود.

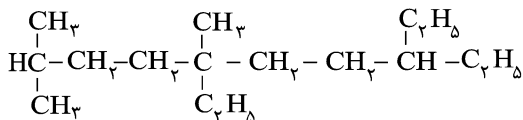
عبارت (ت): استفاده از کاتالیزگر در صنایع باعث کاهش آلودگی محیط‌زیست می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۸، ۱۰۰ و ۱۲۰)

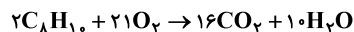
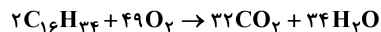
۲۷۰- گزینه ۴

(مهم‌نگو)

ساختار ترکیب آلی داده شده به صورت زیر است:



نام‌گذاری صحیح آن به صورت «۵، ۸-دی‌اتیل - ۲، ۵-دی‌متیل دکان» می‌باشد و فرمول مولکولی آن، $C_{16}H_{34}$ است. فرمول مولکولی پارازیلین نیز به صورت C_8H_{10} می‌باشد:



$$?gO_2 = \frac{49 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } C_{16}H_{34}} \times \frac{32gO_2}{1 \text{ mol } O_2} = 392gO_2$$

$$?gO_2 = \frac{21 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } C_8H_{10}} \times \frac{32gO_2}{1 \text{ mol } O_2} = 168gO_2$$

پس در مجموع ۵۶۰ گرم گاز O_2 مصرف می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۶ تا ۳۹ و ۷۱) (شیمی ۳، صفحه ۱۱۴)