



دفترچه پاسخ

عمومی دوازدهم

(ریاضی و تجربی)

۹ خرداد ماه ۱۳۹۹

طراحان

مهدی آسمی، محسن اصغری، حنفی افخمی ستوده، احسان بزرگ، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، الهام محمدی، اشین محی الدین، مرتضی منشاری	فارسی
ابراهیم احمدی، حمزه علی استارمی، نوبد امساکی، ولی برجه، مرتضی کاظم شیرودی، مجید فاتحی، زهرا کرمی، سید محمد علی مرتضوی، الهه مسیح خواه، خالد مشیریناهی	عربی (بان قرآن)
محمد آقاد صالح، محبوبه ابتسام، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، محمد ابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، سید احسان هندی	دین و اندیشه
مهدی احمدی، تیمور رحمتی، علی شکوهی، حمید مهدیان	زبان انگلیسی

گزینشگران و پیراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه بور	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری، مرتضی منشاری	فریبا رئوفی	
علوم قرآن	مهدی نیکزاد	سید محمد علی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی	
دین و اندیشه	محمد آقاد صالح	امین اسدیان پور، سید احسان هندی	محمد رضایی بقا، سکینه گلشنی	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابرهیم پریز کار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومة شاعری	دبورا حاتانیان	پویا شمشیری
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	رحمت الله استیری، محمد ثمر آتی	پویا گرجی	

گروه فنی و تولید

الهام محمدی	مدیر گروه
مصطفی شاعری	مسئول دفترچه
مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
زهرا تاجیک	صفحه آرا
علیرضا سعدآبادی	نقارت چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۲۱



(مسنون اصغری)

بیت (د): حسن تعلیل: شاعر خشمگین و سرخ بودن گل (آه آتش‌بار داشتن) را به دلیل غیرت از ورود زیارویی به باغ می‌داند.

بیت (ج): جناس: «پرده: نغمه» و «پرده: حجاب»

بیت (ه): تشییه: طلاق ابرو

بیت (ب): اسلوب معادله: مصراع دوم مصدقی برای مصراع اول است.

بیت (الف): تضاد: «دعوى و معنى» دو مفهوم متضادند. (واژه‌نامه، فارسی، ۳، درس ۱۴) (فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(عنیف افسوس ستره)

۷- گزینه «۱»

«صنم» استعاره از مشعره

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: استعاره ندارد و یک تشییه دارد: (وفای تو مثل عمر من کوتاه است).

گزینه «۳»: «سرزنش خار» و «حسن خلق داشتن گل» استعاره و تشخیص/ «جون گل ...» تشییه

گزینه «۴»: یک تشییه دارد، «غم پرست بودن چشم» و «گریان بودن شمع» استعاره و تشخیص (فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

۸- گزینه «۱»

فعل «شویم» در مصراع «ب، ج، د، و» به معنی «رویم» و در بیت «الف و ه» فعل استادی از مصدر «شدن» است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۲۰)

(کاظم کاظمی)

۹- گزینه «۴»

در بیت گزینه «۴» «افعال ندارد» و «می‌دانیم» علاوه بر نهاد فقط به مفعول نیاز دارند و جمله‌های سه جزئی با «مفعول» ساخته‌اند، اما در سایر گزینه‌ها افعال «خوانند»، «سازد» و «می‌دانیم» جمله‌هایی را مطابق الگوی صورت سؤال ساخته‌اند.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «آن‌ها» نهاد/ ضمیر «ش» در «خوانندش» مفعول/ «کیمیا» مسندا/ «خوانند» فعل

گزینه «۲»: (-) «او محذوف» نهاد/ «-م» در «آگههم» مفعول/ «آگه» مسندا/ «سازد» فعل

گزینه «۳»: «ما» نهاد/ «مطریان» مفعول/ «مرغ بی‌هنگام» مسندا/ «می‌دانیم» فعل (فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۵۴ و ۵۵)

(احشیان می‌البری)

۱۰- گزینه «۳»

در صورت سؤال، بیتی خواسته شده است که حذف نداشته باشد و نقش تبعی داشته باشد.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۳»: در این بیت، حذف فعل نداریم، / «سنگ دل» نقش تبعی بدل دارد.

گزینه «۱»: حذف فعل: «دل» مناداست و حذف معنوی دارد، نقش تبعی: «زهد» و «علم» معطوف هستند.

گزینه «۲»: حذف فعل: در مصراع دوم فعل دعایی «باد» حذف شده است، نقش تبعی ندارد.

گزینه «۴»: حذف فعل: «زاده» مناداست و حذف معنوی دارد و در مصراع دوم هم حذف به قرینه معنوی دارد، نقش تبعی: «زار» و «نیاز» معطوف هستند.

(فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

فارسی ۳

۱- گزینه «۱»

(اسان برگزیر - امس)

توجه: به جزئیات معنای واژه‌ها در انتهای کتاب (واژه‌نامه) دقت شود.
موارد که نادرست معنا شده‌اند:

(د): جراوه: ویژگی نوعی عقرب زرد بسیار سمی که دمش روی زمین کشیده می‌شود.
(ه): تحرید: در لغت به معنای تنهایی گزیدن؛ ترک گناهان و اعراض از امور دنیوی و تقریب به خداوند. در اصطلاح تصوف، خالی شدن قلب سالک از آن چه جز خداست.

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه «۲»

در گزینه «۲» معنای همه واژه‌ها درست آمده است.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مطاع: فرمانرو، اطاعت شده، کسی که دیگری فرمان او را می‌برد.

گزینه «۳»: قاش: قاچ، قسمت برآمده جلوی زین، کوهه زین

گزینه «۴»: سورت: تندي و تیزی، حدت و شدت

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینه «۴»

در گزینه «۴»، غلط املایی وجود ندارد.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: از بحر نجات ← از بھر نجات

گزینه «۲»: صورت او ← سورت (تندي و تیزی) او

گزینه «۳»: خير و ثواب ← خير و صواب

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

۴- گزینه «۴»

تمام گزینه‌ها به جز گزینه «۴»، فقد غلط املایی هستند.

روح فضا ← روح فرا

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

۵- گزینه «۱»

(الهام محمدی)

سانتاتماریا از سید مهدی شجاعی/ «دری به خانه خورشید» از سلمان هراتی/

بخارای من ایل من از محمد بهمن بیگی/ «کویر» از دکتر علی شریعتی

(فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۶- گزینه «۳»

«زخم و مرهم» می‌تواند تناسب داشته باشد، بیت، اسلوب معادله ندارد.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «گل همیشه بهار که قاصد است» استعاره و تشخیص/ «همیشه بهار

پیک‌آساست» تشییه/ «همیشه بهار قاصد گلزار شد» تشییه

گزینه «۲»: «بو بردن» کنایه از بهره‌مندشدن/ جناس همسان (تام): «بری» در

مصراع اول به معنای «بری» و «بری» در مصراع دوم به معنای «برکنار»

گزینه «۴»: «سینه» مجاز از «دل»/ ایهام تناسب: «شور» دو معنا دارد: ۱- هیجان

(معنای مورد نظر شاعر) ۲- طعم شور (متناوب با نمک)

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)



(هنیف اخفمنی سنتوره)

۱۶- گزینه «۳»

سایر گزینه‌ها می‌گویند هر کس به خدا برسد فانی می‌شود، اما گزینه «۳» می‌گوید که باید در پیشگاه حق، ادب را رعایت کرد و اگر هر لحظه هزار جام می‌نوشی باید آن را کمتر کنی و تشنۀ بمانی.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۲۳)

(مرتضی منشاری - اردبیل)

۱۷- گزینه «۴»

ابيات گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» بیانگر وادی توحید هستند، اما بیت گزینه «۴»، به وادی پس از وادی توحید، یعنی وادی حیرت دارد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۲۳)

(مرتضی منشاری - اردبیل)

۱۸- گزینه «۳»

مفهوم بیت «د»، تقابل عقل و عشق و ناتوانی عقل در برایر عشق است و مفهوم مقابله آن در بیت «ب» آمده است که می‌گوید بر عقل دوراندیش تکیه کن.
بیت «الف»: ناتوانی انسان از درک اسرار آفرینش
بیت «ج»: تأکید شاعر بر پیروی عقل از رای و اندیشه ممدود

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۵۳)

(ممتن اصفری)

۱۹- گزینه «۳»

مفهوم مشترک بیت صورت سوال و گزینه «۳»: شکایت آزادمردان از گردش و ستم روزگار است.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بیانگر بی تعلقی و وارستگی شاعر است.

گزینه «۲»: توصیه به غم‌خواردن و شاد زیستن است.

گزینه «۴»: تحمل غم و اندوه روزگار با لطف و عنایت ممدوح و معشوق است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۳)

(مهدى آسمان - تبریز)

۲۰- گزینه «۱»

عامل تمامی کارها را خدا دانستن در آیه و بیت گزینه «۱» دیده می‌شود.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۴۷)

(ممتن اصفری)

۱۲- گزینه «۲»

حسن (هسته)، روزافزون (وابسته هسته: صفت)، آن (وابسته وابسته: صفت مضافقالیه)، دلدار (وابسته هسته: مضافقالیه)

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: وابسته وابسته: تو (مضافقالیه مضافقالیه)

گزینه «۳»: وابسته وابسته: تو (بهار حسن تو)، این (گل‌های این چمن)، چمن (طراوت گل‌های چمن)

گزینه «۴»: وابسته وابسته: جهان سوز (علف تیغ جهان سوز)، حوادث (علف تیغ حوادث)، هر (دل هر کس)

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۱۳- گزینه «۲»

در گزینه «۲» آمده است: در عالم گذرا که هر لحظه زندگی در حال پایان یافتن است، حتی اگر زندگی خضر هم داشته باشی، باز هم گذراست. در سایر گزینه‌ها سخن از «فنا» است و این که عاشق واقعی از وجود مادی خود دست می‌کشد و در عشق نیست و نابود می‌شود و فانی می‌گردد و به واسطه این فنا به بقا می‌رسد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۲۵)

(کاظم کاظمی)

۱۴- گزینه «۴»

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: منشأ گرفتاری‌ها خود انسان است (از ماست که بر ماست)

مفهوم بیت گزینه «۴»: خوداتکایی و بی نیازی از دیگران

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۰)

(مریم شمیرانی)

۱۵- گزینه «۳»

پیام مشترک بیت صورت سوال و گزینه «۳»، دل از دست دادن و بی خبر بودن از سرنوشت اوست.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: معشوق را از غم عاشق خبر کنید.

گزینه «۲»: اگر از مادیات رها شوی، به کمال می‌رسی.

گزینه «۴»: عشق او در دل جای گرفت.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۲۸)



گزینه ۱۰ (ابراهیم احمدی - بوشهر)
 «خرافهایی»: خرافات (رد گزینه ۳) / «وجود دارد»: تُوْجَد / «وجود دارد، هست»: هنَّاک + اسم (رد گزینه های ۲ و ۳) / «دین‌های مردم»: أَيَّالُ النَّاسِ / «دیگران آن‌ها را نمی‌شناختند»: (فعل ماضی استمراری فارسی) لم یکن الآخرون یعرفونها، ما کان الآخرون یعرفونها (رد گزینه های ۳ و ۴) (ترجمه)

گزینه ۲۸ (قالد مشیرپناهی - هملان)
 در گزینه ۳ آمده است که «هیچ چیزی جهت زندانی شدن سزاوارتر از زبان نیست»، در حالی که مفهوم بیت داده شده در مقابل آن، به گفتن سخن نیکو و پسندیده توصیه می‌کند و این دو با هم ارتباط معنایی ندارند.
تشريح گزینه‌های دیگر
 گزینه ۱۱: آمده است که «آزموده شده را نیازمای!» که با بیت داده شده تناسب دارد.
 گزینه ۲۲: نیز آمده که «هیچ گنجی بی نیازکننده‌تر از قناعت نیست!» که با شعر داده شده تناسب دارد.
 گزینه ۴۴: نیز آمده که «هیچ علمی نداریم جز آنچه که تو به ما یاد دادی!» که با بیت داده شده قرابت معنایی دارد.
 (مفهوم)

ترجمه متن:
 پادشاهی مرد و پسر جوان و مهربانش پس از او پادشاه شد. پس خواست مردی را بیاماید تا او را وزیر خودش قرار دهد. او را برای حضور فراخواند و از او پرسید: چه چیزی بر انسان چیره‌تر است، سرشت یا عادت؟ پاسخ داد: سرشت، چون که آن اصل است و عادت فرع. پادشاه گفت: اشتباه کردی. در همین موقع پادشاه خواست سفره‌ای بیندازند. وقتی که نهاده شد، گریه‌هایی وارد شدند که در دستانشان شمع بود و دور سفره با ادب ایستادند. پادشاه گفت: درباره این گریه‌ها چه می‌گویی؟ مرد گفت: پاسخمن در شب آینده است. مرد موشی در پیراهنش نهاد سپس وارد کاخ پادشاه شد. وقتی گریه‌ها وارد شدند و دور سفره ایستادند، مرد موش را بیرون آورد و بر سر سفره نهاد، پس گریه‌ها به دنبالش راه افتادند و شمع را رها کردند. مرد گفت: آیا غلبه سرشت را بر عادت دیدی؟ پس پادشاه از نظرش به شگفت آمد و او را به عنوان وزیر برگزیدا

گزینه ۲۹ (همزه‌علی استارمن - بوشهر)
 نادرستی این گزینه با عبارت «فاندفعت الققطُ وراءها و ترک الشمع» پیداست.
تشريح گزینه‌های دیگر
 گزینه ۱۱: «سرشت بر عادت غالب‌تر است!» این مفهوم از متن به روشنی پیداست. گزینه ۲۲: «حاکم برای وزارت‌ش به دنبال فرزانه‌ای می‌گشت!» این مفهوم از عبارت «قصد ان یختبر رجل‌ای جعله و وزیراً له فهمیده می‌شود». گزینه ۴۴: «رفتارها از سوی موجودات آمیخته با سرشت و عادت سر می‌زند!» این مفهوم از دو عبارت «دخلت قحط پایدیها الشمع و وقت حول السفرة بادب» و «فاندفعت الققطُ وراءها و ترک الشمع» بدست می‌آید.
 (درک مطلب)

گزینه ۳۰ (همزه‌علی استارمن - بوشهر)
 دیدگاه مرد درست بود. این معنا از عبارت «فأصبح الملك مُعْجِباً بنظرته فأختاره وزيراً» به دست می‌آید.
تشريح گزینه‌های دیگر
 گزینه ۱۱: «مرد بسیار دروغگو بود» کاملاً نادرست است. گزینه ۲۲: «مرد می‌خواست پادشاه را فریب دهد!»، خیرخواهی مرد این معنا را رد می‌کند.
 گزینه ۴۴: «عادت بر سرشت غالب‌تر است!» نادرستی این عبارت مشخص است.
 (درک مطلب)

عربی، زبان قرآن ۳

گزینه ۲۱ (زهرا کرمی)
 «بغث»: برانگیخت (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «الله»: خداوند / «النبيّين»: پیامبران (رد گزینه ۴) / «مبشرین»: (حال) بشارت‌دهنده / «منذرین»: بیم‌دهنده / «أنزل»: نازل کرد، فرستاد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «معهم»: با آن‌ها / «الكتاب»: کتاب، قرآن / «الحق»: به حق (ترجمه)

گزینه ۲۲ (سید محمدعلی مرتفعی)
 «لَا قول»: (لا نفي جنس) هیچ حرفي (رد گزینه ۱) / «أَسْوَأً»: بدتر / «مِن قول من قال»: از حرف کسی که گفت (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «أَعْلَم»: می‌دانم (رد گزینه ۳) / «سَاقِشُ»: (فعل مستقبل مثبت) شکست خواهی خورد (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «فِي حِيَاتِي»: در زندگی‌ام (رد گزینه ۴) (ترجمه)

گزینه ۲۳ (مهبد خاتمی - کامیاران)
 «كَانَ ... قَدْ بَحَثَ»: (فعل ماضی بعيد) جستجو کرده بود (رد گزینه ۱) / «وَصَيْةٌ أَحَدٍ شَهَدَهُ الْحَرْبُ الْمَفْرُوضَةُ»: وصیت یکی از شهیدان جنگ تحملی (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «أَوْ ذِكْرِيَاتِهِ»: یا خاطراتش (رد گزینه ۲) / «أَوْ أَقْوَالَهُ»: یا سخنانش (رد گزینه ۲) / «مُشْتَاقًا»: (حال) مشتاقانه، با اشتیاق (ترجمه)

گزینه ۲۴ (مرتضی کاظم شیرودی)
 «كَانَ ... قَدْ بَحَثَ»: البته، قطعاً، بی شک / «أَنْتَ عَلَى الْحَقِّ»: حق با تو است / «لَا فَائِدَةُ لِإِلَّا نَفْيِ جِنْسٍ»: هیچ سودی، هیچ فایده‌ای، («أَعْلَم»): (فعل مضارع است، اگر امر باشد به صورت «إِعْلَم» می‌آید): می‌دانم (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «الدَّهْرُ لِيْسَ إِلَّا يَوْمَيْنِ»: (اسلوب حصر) روزگار تنها (فقط) دو روز است (رد گزینه‌های ۲ و ۴) (ترجمه)

گزینه ۲۵ (ولی برہی - ابهر)
تشريح گزینه‌های دیگر:
 گزینه ۱۱: ترجمه صحیح: این نگهبان و همکارش از خواهیدن خودداری کرده‌اند!
 گزینه ۳۳: «لَا يَعْمَلُ» یعنی «نباید رفتار کند». «زَمَلَّهُمْ» نیز به صورت «هم کلاسی هایشان» صحیح است.
 گزینه ۴۴: ترجمه صحیح: برای چه پدرت مواد قندی را می‌خورد که از آن منع شده است!

گزینه ۲۶ (نویر امسالی)
 در گزینه ۴۴، جمله مثبت است و مستثنی منه هم موجود است، پس اسلوب حصر نداریم و نمی‌توانیم در ترجمه از الفاظی مانند «فقط، تنها» استفاده کنیم. ترجمه صحیح عبارت: انواع میوه‌ها به جز آناتاس را از بازار خواهیم خرید!



(سید محمدعلی مرتفوی)

در گزینه «۳» ادات تشییه نداریم. در سایر گزینه‌ها «ک»، «آن» و «مثل» ادات تشییه هستند.

(انواع بملات)

۳۶- گزینه «۳»

(شمزه علی استارمن - بوشهر)

(ولی برپی - ابهر)
در گزینه «۳»، «لا» بر سر اسم (مصدر) نکره «تقدم» آمده است و از نوع نفی جنس است. (ترجمه: تو در انجام تکاليف خود تلاش نکردی، پس هیچ پیشرفتی در زندگی نداری!)
تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «لا» برای نهی آمده است.
گزینه «۲»: «لا» برای نهی آمده است.
گزینه «۴»: «لا» برای نفی آمده است.

(انواع بملات)

۳۷- گزینه «۳»

گزینه «۱»: «پادشاه از تیزبینی مرد متعجب نشد» رذ این گزینه با عبارت «فاصح الملک مُعْجَباً بنظرته» بر می‌آید.

گزینه «۳»: «اگر مرد، جواب پادشاه را رک و بی‌درنگ داده بود، او را می‌کشت!» نادرستی این جمله با عبارت «فصار ابنه الشاب الحنون ملکا» پیداست. مهربانی حاکم قطعاً چنین نتیجه‌های را رقم نمی‌زد.
گزینه «۴»: «وقتی مرد، موش را روی سفره گذاشت، گربه‌ها سر جایشان مانندند!» رذ این گزینه با عبارت « يجعل على السفرة فاندفعت القطط وراءها و تركت الشمع» بدست می‌آید.

(رک مطلب)

۳۸- گزینه «۴»

(شمزه علی استارمن - بوشهر)
گزینه «۲»: «النون» من حروفه الأصلية و «فعل و فاعل» نادرست‌اند. نون جزء حروف زائد این فعل است.

گزینه «۳»: «...» جملة إسمية نادرست است. فعل و فاعل با هم تشکیل جمله فعلیه می‌دهند، نه اسمیه.

گزینه «۴»: « مصدره: دفاع و مفعوله: القلط» نادرست‌اند. مصدر آن، «إِنْدَافَعْ» است و «القطط» هم فاعل آن است، نه مفعول.

(تمثیل صرفی و مدل اعرابی)

(مهید خاتمی - کامیاران)

ترجمه عبارت: « مجرم درحالی که متهم بود در دادگاه به سخن قاضی‌ها گوش می‌داد! »
تشريح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: «متهم» در این عبارت نقش صفت دارد.
ترجمه عبارت: « پلیس مرد متهمی را در خیابان گرفت! »
گزینه «۲»: «متهم» در این عبارت نقش مفعول دارد.
ترجمه عبارت: « قاضی متهمی را جلوی در دادگاه مشاهده کرد! »
گزینه «۳»: «متهم» در این عبارت برای تکمیل معنای افعال ناقصه (يُصبح) آمده است.
ترجمه عبارت: « مجرم می‌ترسد که در دادگاه متهم شود! »

(فال)

(سید محمدعلی مرتفوی)

و هو يضحك» جمله حالیه و دارای فعل مضارع است، اما قبل از آن در جمله، فعل ماضی داریم، پس می‌توانیم این فعل «يُضحك» را به صورت ماضی استمراری ترجمه کنیم که بر استمرار فعل در گذشته دلالت دارد.
ترجمه عبارت: «زن، مرد را دشتمان داد و تهدید کرد در حالی که او می‌خندید!

(فال)

۳۹- گزینه «۴»

(شمزه علی استارمن - بوشهر)

تشريح گزینه‌های دیگر
گزینه «۲»: « مصدره: قبول» نادرست است. «المُقبلة» از مصدر مزید «إقبال» است.

گزینه «۳»: «معرفة بالعلمية» و «حال» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «من مصدر مجرد ثلاثی» و «حال» نادرست‌اند.

(تمثیل صرفی و مدل اعرابی)

(مرتضی کاظم شیرودی)

ترجمه عبارت: برای هر جسمی چیزی وجود ندارد که تو آن را از مزایايش به حساب آوری، جز غذای فکر. «طعام الفکر»: مستثنی و «ما»: مستثنی منه. از آن جا که مستثنی منه موجود است، ارکان اصلی جمله قبل از إلآ حذف نشده‌اند.

در بقیه گزینه‌ها مستثنی منه وجود ندارد و در اسلوب حصر یا اختصاص هستند.

(استثناء)

۴۰- گزینه «۲»

(الله مسیح فواه)

«مرتفع» اسم فاعل است و بر روی عین الفعل خود، حرکت کسره دارد.

(ضبط هرکات)

۴۱- گزینه «۱»

(الله مسیح فواه)

در گزینه «۲»، «مفترس: شکارچی، درنده» با «فَرِيسَة: شکار» ترادف ندارند.

(مفهوم)

۴۲- گزینه «۲»

در گزینه «۲»، «مفترس: شکارچی، درنده» با «فَرِيسَة: شکار» ترادف ندارند.



(مرتضی محسنی کبری)

رحمت واسعه الهی به همه افراد جامعه که معنی ندارد (و ما کان عطاء ریک محظوظ) نشانگر امداد عام الهی است و از آن جا که خداوند به بندگان خود محبت دارد، با همه آنان چه نیکوکار و چه گناهکار، به لطف و مهربانی رفتار می‌کند که مؤید است سبقت رحمت بر غضب است.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۹، ۷۲ و ۷۳)

(مبوبیه ابتسام)

امام علی (ع) می‌فرماید: «تقوای الهی پیشه کنید؛ هم در مورد بندگان خدا و هم در مورد شهراها و آبادی‌ها: چراکه شما در برابر همه این‌ها حتی سرزین‌ها و چهارپایان مستولید.»

هم‌چنین ایشان می‌فرمایند: تمام اخلاص در دوری از گناهان، جمع شده است.»
(دین و زندگی ۳، درس ۳ و ۴، صفحه‌های ۳۳ و ۴۷)

(محمد آقا صالح)

«حق تصرف خداوند در همه امور» به توحید در ولایت اشاره دارد که علت آن توحید در مالکیت است و آیه «وَلَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ» بیانگر آن است.

«هدایت جهان به سوی مقصدى مشخص» به توحید در روایت اشاره دارد که توحید در ولایت و مالکیت و خالقیت علل آن می‌باشد و آیه «قُلَّ اللَّهُ خَالِقُ كُلٍّ شیء» بیانگر توحید در خالقیت است.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

(مرتضی محسنی کبری)

شناخت صفات الهی، برای انسان ممکن است و در روایت نبوی به آن امر شده است (تفکروا فی كُلِّ شیء)، ولی تفکر در چیزی و ذات و چیزی خداوند منمنع و ناممکن است و از آن نهی شده است.
(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

(سید احسان هنری)

آیه ۱۱ سوره حج: «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حِرْفٍ فَإِنَّ أَصَابَهُ خَيْرٌ أَطْمَاعُهُ وَ إِنْ أَصَابَهُ فَتْنَةٌ أَقْلَبَ عَلَى وَجْهِهِ خَيْرُ الدِّينِ وَ الْآخِرَةِ ذَلِكُمْ هُوَ الْخَسْرَانُ الْمُبِينُ»
(دین و زندگی ۳، درس ۳ و ۶، صفحه‌های ۳۴ و ۷۰)

(امین اسدیان پور)

پیروان جریان فکری خشک و غیر عقلانی تکفیری، هر مسلمانی را که مانند آن‌ها نمی‌اندیشد، مشرک و کافر می‌خوانند و گاه کشتن او را واجب می‌شمارند. تکفیری‌ها تفکر غلطی در مورد توحید و شرک دارند.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۲۴)

(محمد ابراهیم مازنی)

بیت «مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نایینا چه سود؟» بیانگر افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند، از راههای تقویت اخلاق است. حدیث شریف: «أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ ادْمَانُ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قَدْرَتِهِ» برترین عبادت، اندیشیدن مداوم درباره خدا و قدرت اوست. بیانگر دعوت به تفکر و کسب معرفت است.
(دین و زندگی ۳، درس ۱ و ۳، صفحه‌های ۲ و ۳۶)

۴۸- گزینه «۳»

(سید احسان هنری)

عبارت قرآنی «ذلک بما قدتم ایدیکم ...» به مسئولیت‌پذیری از نشانه‌ها و شواهد اختیار اشاره دارد و این عقوبت به خاطر آن است که خداوند هرگز به بندگان خود ستم نمی‌کند: «أَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِلْعَبِيدِ»
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

دین و زندگی (۳)

۴۱- گزینه «۴»

عبارت قرآنی «ذلک بما قدتم ایدیکم ...» به مسئولیت‌پذیری از نشانه‌ها و شواهد اختیار اشاره دارد و این عقوبت به خاطر آن است که خداوند هرگز به بندگان خود ستم نمی‌کند: «أَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِلْعَبِيدِ»
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۴۲- گزینه «۴»

هر چه انسان آگاه نیاز و فقر خود به خداوند متعال را بیشتر احساس کند (علت) که آیه «يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفَقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ» به آن اشاره دارد، ناتوانی و بندگی (عبدیت) خود را بیشتر ابراز می‌کند (معلول) که آیه شریفه «أَنَّ اللَّهَ رَبِّيْ وَ رَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» نیز به عبودیت خداوند اشاره دارد.
(دین و زندگی ۳، درس ۱ و ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۳)

۴۳- گزینه «۴»

قرآن کریم با بیان «أَخْسِبِ النَّاسَ أَنْ يَتَرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آَمَنَّا وَ هُمْ لَا يُفْتَنُونَ» مردم را از این پندر باطل که با ادعای ایمان، آزمایش نمی‌شوند، برحدار می‌دارد و این آیه به سنت ابتلا اشاره دارد.
(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۴۴- گزینه «۴»

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «فَمَا أَذْنَبَ اللَّهُ أَمْنَوْا بِاللَّهِ وَ اعْتَصَمُوا بِهِ فَسَيِّدُ الْخَلْقِ فِي رَحْمَةِ مِنْهُ وَ فَضْلِهِ وَ يَهْدِيهِمُ إِلَيْهِ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا: كَسَانِي كَهُ بِهِ خَدَا آتَانِ رَا درْ جَوَارِ رَحْمَتِ وَ فَضْلِي از جَانِ خَوْبِشِ درْأَوْرَدِ وَ ایشانِ رَا بهِ سُویِّ خُودِ بهِ راهِیِّ راستِ هَدایتِ کَنَدِ».«
(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۷۸)

۴۵- گزینه «۴»

همان‌گونه که در ارزش‌گذاری طلا، عیار یا درصد خلوص آن اهمیت دارد، اعمال انسان نیز هر چه با اخلاص بالاتری همراه باشد، ارزش بیشتری دارد. پس عیار عمل به اخلاص آن است. عمل بر اساس معرفت و آگاهی بسیار ارزشمندتر و مقدس‌تر از عملی است که در آن معرفتی نیست یا با معرفت اندکی صورت می‌گیرد. پس از دیداد تقدس عمل به معرفت آن است.
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

۴۶- گزینه «۴»

اعتقاد به خدایی حکیم، که با حکمت خود جهان را خلق کرده و اداره می‌کند، این اطمینان را به انسان می‌دهد که همه وقایع و رخدادهای جهان تحت یک برنامه سامان‌دهی شده و غایتمند انجام می‌گیرد نه اتفاقی و بی‌هدف و این اعتقاد به انسان این اطمینان را می‌دهد که جهان خلقت حافظ و نگهبانی دارد که در کار او اشتباہ نیست یعنی کشته جهان ناخادی ای دارد که به موجب علم و قدرت ناخدا هیچ‌گاه غرق و نابود نخواهد شد و این شعر و این نهی این موضع را بیان می‌کند.
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۶ و ۵۸)

۴۷- گزینه «۴»

دام شیطان برای حضرت یوسف (ع)، درخواست نامشروع زلیخا بود: «وَ لَقَدْ رَأَدْتُهُ عَنْ تَفْسِيْرِهِ» و راه نجات یوسف، روی آوردن به پیشگاه خدا و درخواست نجات از او بود: «قَالَ رَبُّ السَّجْنِ أَحَبُّ إِلَيَّ مَا يَدْعُونَنِي إِلَيْهِ» و با این کلام خود، زندان را به گناه کردن ترجیح داد.
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۸)

**زبان انگلیسی ۳**

(ممید مهریان)

گزینه «۳»

ترجمه جمله: «ایا اگر یک واژنامه خوب روی تلفن همراهش نصب می‌شد، آن دانشجوی زبان انگلیسی به‌آسانی به متراffد‌ها، متضادها و ریشه‌های زبان جدید دسترسی داشت؟»

نکته مهم درسی

در شرطی نوع دوم، زمان فعل در بند شرط، گذشتۀ ساده و زمان فعل در بند نتیجه شرط، آینده در گذشتۀ ساده می‌باشد که از ترکیب «شکل ساده فعل + would + was/were + p.p.» ساخته می‌شود. همچنین فعل مجهول گذشتۀ ساده از ترکیب «was/were + p.p.» ساخته می‌شود. در شرطی نوع دوم همواره به کارگیری «were» حتی برای فعل مفرد ارجحیت دارد.

(گرامر)

(ممید مهریان)

گزینه «۲»

ترجمه جمله: «دانشمندان معتقدند سوخت‌های فسیلی برای محیط‌طبیعی پسر هستند و آن‌ها بدزودی با منابع انرژی پاک و تجدیدپذیر جایگزین خواهد شد.»

نکته مهم درسی

از آنجاکه در مورد لزوم جایگزینی نوعی سوخت سخن می‌گوییم، به فعل مجهول نیاز داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۳). با توجه به زمان جمله اول، تنها گزینه «۲» می‌تواند پاسخ صحیح باشد.

(گرامر)

(ممید مهریان)

گزینه «۱»

ترجمه جمله: «مایک به‌تارگی یک ویلای زیبا و بسیار گران خریده و از روز جمعه به محلۀ جدیدی در شمال لندن نقل مکان کرده است، این طور نیست؟»

نکته مهم درسی

در زمان حال کامل، فعل کمکی "has" می‌تواند به صورت "S" کوتاه شود. همچنین، در سوالات ضمیمه (tag questions) به‌جای اسامی که در جایگاه فاعل قرار دارد، همیشه از ضمیر فاعلی متناسب استفاده می‌کنیم. وقتی که دلیل وجود قید "since" در جمله، فعل "move" در زمان حال کامل به کار رفته است ("has" به قرینه لغظی حذف شده است). (دلیل رد گزینه «۳»).

(گرامر)

(علی شکوهی)

گزینه «۲»

ترجمه جمله: «آن شرکت مشهور قرار است بدزودی نیروهای جدیدی استخدام کند، اما من فکر می‌کنم وقتی برای شغلی تقاضا می‌دهید، یقیناً [داشتن] تجربه قبلی یک امتیاز است.»

- | | |
|-------------------|----------------|
| ۱) به‌طور ناگهانی | ۲) به‌طور قطع |
| ۳) فوراً | ۴) به‌طور موفق |

(واژگان)

(علی شکوهی)

گزینه «۳»

ترجمه جمله: «برخی متخصصان پیش‌بینی می‌کنند که ظرف بیست سال [اینده]، ذخایر غذایی برای بعضی از کشورها آن قدر محدود خواهد شد که مردم احتمالاً مجبور می‌شوند به تعداد زیاد شروع به مهاجرت کنند.»

- | | |
|--------------------|-------------|
| ۱) سپاسگزار، ممنون | ۲) خاص |
| ۳) زیاد، عظیم | ۴) کم، جزئی |

(واژگان)

(ممدر رضایی‌یقه)

گزینه «۲»

در توبه همیشه باز است، اما توفیق توبه همواره میسر نیست. باید لحظه‌های توفیق را شکار کرد (مفتتم شمرد) و خود را در دامن مهر خداوند انداخت. اگر انسان با زبان «استغفار الله» بگوید اما در قلبش پشیمان نباشد و قصد انجام دویاره گناه را داشته باشد، چنین کسی توبه نکرده است.

دلیل نادرستی گزینه‌های «۱» و «۴»: توأم نبودن پشیمانی زبانی و قلبی، گاهی موجب مقبول بودن توبه است و آن زمانی است که پشیمانی قلبی باشد، اما به زبان نیاید.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

(ممبوهه انتسام)

گزینه «۱»

مطلوب با آیة شریفة «ام مَنْ أَسَّسَ بُنْيَاهُ عَلَى شَفَا جُرْفٍ هَارِ فَانهَارَ بِهِ فِي نَارِ جَهَنَّمَ وَاللَّهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الظَّالِمِينَ» عدم تکیه بر خداوند و اعتماد به دستورات الهی نتیجه‌ای جز دوزخی شدن ندارد و در نهایت خدا ظالمین را هدایت نمی‌کند.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۷)

(مرتضی محسن‌کبیر)

گزینه «۴»

قرآن کریم درباره حرمت زنا می‌فرماید: «وَ لَا تَقْرِبُوا الزَّنْبَرَ كَانَ فَاحِشَةً وَ سَاءَ سَبِيلًا بِهِ زَنْدِيكَ نَشْوِيدَ قَطْعًا أَنَّ عَمَلي بِسَيَارَ زَشْتَ وَ رَاهِي تَائِسِنَدَ اسْتَ». سبیل‌ها در مجالس شادی، مانند جشن عروسی، جشن‌های مذهبی و ملی جایز است و حتی اگر موجب تقویت صله رحم یا تبلیغ دین شود، مستحب است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

(ممدر آقا‌صالح)

گزینه «۳»

یکی از مصادیق توحید عملی، قیام برای خداوند است که به عنوان یگانه موعظه الهی هم به صورت اجتماعی (مشتی) و هم به صورت فردی (فردی) بر آن تأکید شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۳ و ۴، صفحه ۳۵ و ۴۳)

(ممدر رضایی‌یقه)

گزینه «۲»

اگر مردم در انجام وظیفه مقدس امر به معروف و نهی از منکر کوتاهی کنند و اقدامات دلسویان جامعه به جایی نرسد و به تدریج انحراف از حق ریشه بدواند، اصلاح گناهان اجتماعی مشکل می‌شود. انحراف‌های اجتماعی باید در همان مراحل ابتدایی خود اصلاح شوند تا گسترش نیابت و ماندگار نشوند.

دلیل نادرستی گزینه‌های «۱» و «۲»: حساسیت مردم در برابر گناهان اجتماعی، موجب آسان شدن ممانعت از گناهان اجتماعی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۹۰)

(ممدر ابراهیم مازنی)

گزینه «۳»

قبل از ورود به عرصه کار و تجارت باید با احکام تجارت آشنا شویم تا گرفتار کسب حرام نگردیم. حضرت علی (ع) در این باره می‌فرماید: «يَا مَعْشَرَ التَّجَارِ إِنَّمَا الْمَتَجَرُ: إِنِّي گَرُوهُ تَاجِرَانَ وَ بازَرَانَ! اول یادگیری مسائل شرعی تجارت، سپس تجارت کردن.»

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۵)



(تیمور، رهمت)

گزینه ۲- ۷۳

ترجمه جمله: «کدامیک بهترین عنوان برای این متن است؟»
 «جستجو برای منابع انرژی جایگزین»

(درک مطلب)

(مهری احمدی)

گزینه ۶۶

ترجمه جمله: «کارشناسان تغذیه معتقدند اسفنаж یک منبع عالی (برای تامین) آهن است، بنابراین خوردن مقدار کمی از آن نیاز بدن تن برای یک روز را برآورده می‌کند.»

- (۱) منبع، وعده غذا
- (۲) منبع، مقدار
- (۳) منبع، قسمت

(واژگان)

(تیمور، رهمت)

گزینه ۴- ۷۴

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "it" در پاراگراف «۳» به "power" (نیروی برق آبی) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

(مهری احمدی)

گزینه ۶۷

ترجمه جمله: «متخصصان موزه لوور با جدیدترین ابزارهای فنی آن مجسمه نیمته را بررسی کردند تا یافه‌مند مجسمه کشف شده، اصلی است یا جعلی.»

- (۱) فهمیدن، دریافت
- (۲) اتفاق گرفتن
- (۳) منتهی شدن (به)
- (۴) کتاب آمدن با، رابطه خوبی داشتن با

(واژگان)

(تیمور، رهمت)

گزینه ۱- ۷۵

ترجمه جمله: «نژدیک‌ترین کلمه از نظر معنایی به واژه خطدار "potential" در پاراگراف «۳»، "possible" (ممکن، بالقوه) است.»

(درک مطلب)

(ممید مهریان)

گزینه ۶۸

نکته مهم درسی
 با توجه به خط زمانی جمله، در جای خالی باید از فعل در زمان گذشته ساده استفاده کنیم.

(کلوزتست)

(تیمور، رهمت)

گزینه ۳- ۷۶

ترجمه جمله: «براساس متن، کدامیک از جملات زیر نادرست است؟»
 «استفاده از زغال سنگ و نفت به عنوان منابع سوخت‌های مصنوعی زمان بر است.»

(درک مطلب)

(ممید مهریان)

گزینه ۶۹

- (۱) ترکیب کردن
- (۲) تولید کردن
- (۳) منتشر کردن
- (۴) دنبال کردن

(کلوزتست)

(تیمور، رهمت)

گزینه ۲- ۷۷

ترجمه جمله: «کدامیک از گزینه‌های زیر بهترین عنوان برای متن است؟»
 «نوآ ویستر و به کارگیری یک زبان آمریکایی»

(درک مطلب)

(ممید مهریان)

گزینه ۷۰

- (۱) هدف
- (۲) پریز برق
- (۳) مستعمره
- (۴) سود، منفعت

(کلوزتست)

(تیمور، رهمت)

گزینه ۴- ۷۸

ترجمه جمله: «نژدیک‌ترین کلمه از نظر معنایی به عبارت زیرخطدار "objected to" در پاراگراف «۲»، «مخالفت کردن با» است.»

(درک مطلب)

(ممید مهریان)

گزینه ۷۱

نکته مهم درسی
 در بندهای وصیتی برای توصیف فاعل بند مستقل که انسان است، از ضمیر موصولی "who" استفاده می‌کنیم.

(کلوزتست)

(تیمور، رهمت)

گزینه ۳- ۷۹

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "which" در پاراگراف «۲» به "letters" (حروف) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

(ممید مهریان)

گزینه ۷۷

- (۱) اندازه گرفتن
- (۲) مانع شدن
- (۳) الهام بخشیدن
- (۴) فراهم کردن، تأمین کردن

(کلوزتست)

(تیمور، رهمت)

گزینه ۱- ۸۰

ترجمه جمله: «بر طبق نظر ویستر، آمریکایی‌ها باید املای کلمات انگلیسی را ساده‌سازی نمایند.»

(درک مطلب)



پاسخ تشریحی آزمون

۹ خردادماه ۹۹

اختصاصی دوازدهم

طراحان سؤال

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - آرمان جلالی فرد - حسین حاجیلو - سهیر حققت افشار - غلامرضا حلی - سجاد داولطب - رضا ذاکر - بابک سادات - علی ساوجی - یاسین سپهر کورش شاه منصوریان - علی اصغر شریفی - مجید شعبانی عراقی - علی شهرابی - سامان فرید سلطانی - میثم فلاخ - یغما کلاتریان - عباس گنجی - محمد جواد محسنی - علی مرشد - مهرداد ملوندی میلاد منصوری - حمیدرضا میرمظهري - سعید نصیری - شهرام ولایی

زیست‌شناسی

یاسر آرامش‌اصل - علیرضا آروین - رضا آرین‌منش - امیرحسین بهروزی‌فرد - دانش جمشیدی - علی چوهری - سجاد خادم‌نژاد - محمدرضا دانشمندی - علیرضا ذاکر - ایمان رسولی - علیرضا رهبر محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنده - فاضل شمس - اسفندیار طاهری - محمد عیسایی - حسن محمدنشتایی - امیرحسین میرزاچی - محمدمامین میری - کیوان نصیرزاده

فیزیک

خسرو ارغوانی‌فرد = حسن اسحاق‌زاده - بابک اسلامی - احسان آریامند - محمد اکبری - امیرحسین برادران - محسن بیگان - احمد رادمهر - سعید شرق - محمدعلی عباسی - رامین فروتنی پهادر کامران - مصطفی کیانی - محمد جعفر مفتاح

شیمی

عین‌الله ابوالفتحی - حسن اسماعیل‌زاده - حامد اسماعیل‌زاده - رضا باسلیه - امیرعلی برخورداریون - کامران جعفری - مرتضی خوش‌کیش - حمید ذبیحی - سهند راحمی‌پور حسن رحمتی کوکنده - سینا رضادوست - روزبه رضوانی - مرتضی زارعی - میلاد شیخ‌الاسلامی خیاوی - مجتبی عبادی - محمد عظیمیان‌زواوه - محمد پارسا فراهانی - علی فرزاتبار محمد فلاخ‌نژاد - فاضل قهرمانی‌فرد - امیرحسین معروفی - حسین ناصری‌نانی - محمد نکو - عبدالرشید یلمه

مسئلولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاران	مسئل درس مستندسازی
ریاضی	حسین حاجیلو	علی مرشد	مهرداد ملوندی	مهدی ملامضانی - ایمان چینی‌فروشان مهدی نیکزاد - علی ونکی‌فراهانی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	مجتبی عطار	محمد حسین راستی - محمد سجاد ترکمان آریا خضرپور - رحمت‌الا اصفهانی رمی محمدامین عرب‌شجاعی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	نیلوفر مرادی	سروش محمودی - پویا شمشیری مهدی نیکزاد - علی ونکی‌فراهانی	آتنه اسفندیاری
شیمی	امیرعلی برخورداریون	سهند راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی	امیرحسین معروفی - محمد رضا یوسفی متین هوشیار - عرفان اعظمی‌راد	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

زهرالسادات غیاثی	مدیر گروه
آرین فلاحتی	مسئول دفترچه آزمون
مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب - مسئل دفترچه: لیدا علی‌اکبری	مستندسازی و مطابقت مصوبات
حمید محمدی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

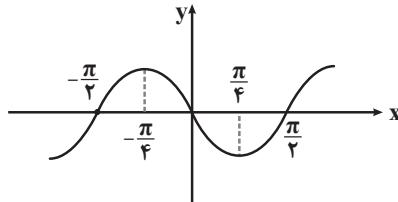
آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۶۱.

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال **zistkanoon2** @zistkanoon مراجعه کنید.



دانشگاه آزاد اسلامی

تهران



با توجه به نمودار، داریم:

$$a = \frac{\pi}{4} \text{ بیشترین مقدار}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰ و ۱۶ تا ۲۲)

(همیدر، خا همیرمطهری)

«۸۴» گزینه

$$\begin{cases} f(x) = \frac{x+1}{x-1} \\ \Rightarrow f(g(-\sqrt{3})) = \frac{g(-\sqrt{3})+1}{g(-\sqrt{3})-1} \quad (1) \\ (f \circ g)(x) = [x] \\ \Rightarrow (f \circ g)(-\sqrt{3}) = f(g(-\sqrt{3})) = [-\sqrt{3}] = -2 \quad (2) \end{cases}$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{g(-\sqrt{3})+1}{g(-\sqrt{3})-1} = -2$$

$$\Rightarrow g(-\sqrt{3})+1 = -2g(-\sqrt{3})+2 \Rightarrow g(-\sqrt{3}) = \frac{1}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۲۲)

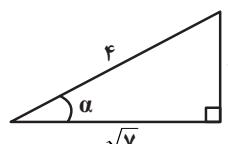
(میلاد منصوری)

«۸۵» گزینه

$$\cos\left(\frac{\Delta\pi}{2} - \alpha\right) = \cos\left(2\pi + \frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin \alpha$$

$$\Rightarrow |\sin \alpha| = \frac{3}{4} \xrightarrow{\text{رجوع}} \sin \alpha = \frac{3}{4}$$

بنابراین:



$$\Rightarrow |\cos \alpha| = \frac{\sqrt{7}}{4}, |\tan \alpha| = \frac{3}{\sqrt{7}}$$

(یاسین سپهر)

ریاضی

«۸۱» گزینه

با توجه به نمودار داده شده ابتدا دامنه و برد f را مشخص می‌کنیم.

$$D_f = [-4, 4], R_f = [-2, 2]$$

برای تعیین دامنه $g(x) = 2f\left(\frac{1}{2}x\right)$ به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$-4 \leq \frac{1}{2}x \leq 4 \Rightarrow -8 \leq x \leq 8 \Rightarrow D_g = [-8, 8]$$

و برای تعیین برد $g(x) = 2f\left(\frac{1}{2}x\right)$ به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$-2 \leq f(x) \leq 2 \Rightarrow -4 \leq 2f(x) \leq 4 \Rightarrow R_g = [-4, 4]$$

$$D_g - R_g = [-8, 8] - [-4, 4] = [-8, -4] \cup (4, 8]$$

مجموعه فوق شامل اعداد صحیح $-8, -7, -6, -5, 5, 6, 7, 8$ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

(آرمان پلالی فر)

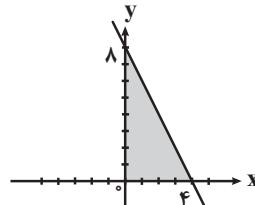
«۸۲» گزینه

ابتدا وارون تابع f را می‌یابیم:

$$f : y = \frac{3x-1}{2} \xrightarrow[\text{اعوض می‌کنیم}]{\text{جای } x \text{ و } y \text{ را}} x = \frac{3y-1}{2} \Rightarrow y = \frac{3x+1}{3} = f^{-1}(x)$$

$$g(x) = 5 + 3f^{-1}(1-x) = 5 + 3\left(\frac{2(1-x)+1}{3}\right) = 5 + 2 - 2x + 1$$

$$= -2x + 8$$

تابع $g(x)$ را رسم می‌کنیم:

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

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

(مینم خلاج)

«۸۳» گزینه

نمودار تابع f را رسم می‌کنیم:



$$ab = -\frac{\pi}{3}$$

در نتیجه:

$$\Rightarrow (ab)^a = \left(-\frac{\pi}{3}\right)^{-1} = \frac{-3}{\pi}$$

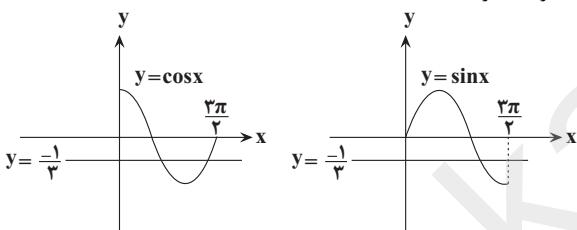
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۲ و ۳۷ و ۳۶)

(کورس شاهمندیران)

«۳» - ۸۹

$$(1 + 3 \cos x)(1 + 3 \sin x) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 1 + 3 \cos x = 0 \Rightarrow \cos x = -\frac{1}{3} \\ 1 + 3 \sin x = 0 \Rightarrow \sin x = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

با رسم نمودارهای $y = \cos x$ و $y = \sin x$ برای $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$, مشخصمی‌شود که خط $y = \frac{-1}{3}$ در دو نقطه نمودار $y = \cos x$ را قطع می‌کند و نمودار $y = \sin x$ را در یک نقطه قطع می‌کند، پس معادله در این فاصله، سه ریشه دارد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۲ و ۳۶)

(شهرام ولایت)

«۳» - ۹۰

 $1 + c = 0 \Rightarrow c = -1$ در دامنه نیست پس ریشه مخرج است:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax^3 + b}{x - 1} = 3 \Rightarrow a(1)^3 + b = 0 \Rightarrow a + b = 0 \Rightarrow b = -a$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax^3 - a}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{a(x-1)(x^2 + x + 1)}{x-1} = 3a = 3$$

$$\Rightarrow a = 1 \Rightarrow b = -1$$

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

رأس سهمی به معادله $f(x) = ax^2 + bx + c$

$$S \frac{-b}{2a} = -\frac{1}{2}$$

$$f\left(\frac{-b}{2a}\right) = f\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{4}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

اما در ربع دوم $\cos \alpha < 0$ و $\tan \alpha < 0$, هستند. بنابراین:

$$\cos \alpha - \tan \alpha = -\frac{\sqrt{7}}{4} - \left(\frac{-3}{\sqrt{7}}\right) = \frac{-7+12}{4\sqrt{7}} = \frac{5}{4\sqrt{7}}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۹)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۷۷ و ۱۷۸)

«۳» - ۸۶

(میلان منصوری)

$$\begin{aligned} \frac{\cos 75^\circ}{\sin 15^\circ} &= \frac{\cos(90^\circ - 15^\circ)}{\sin(90^\circ - 75^\circ)} = \frac{\sin 15^\circ}{\sin 15^\circ} \\ &= \frac{2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ}{\sin 15^\circ} = 2 \cos 15^\circ \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

(علی ساوه)

«۴» - ۸۷

با توجه به رابطه $\cos^2 x - \sin^2 x = \cos 2x$ داریم:

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

$$\tan^2 x = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = \frac{\frac{1-\cos 2x}{2}}{\frac{1+\cos 2x}{2}} = \frac{1-\cos 2x}{1+\cos 2x}$$

از طرفی:

در نتیجه:

$$f(-\cos 2x) = \frac{1-\cos 2x}{1+\cos 2x}$$

اگر قرار دهیم $-\cos 2x = t$ آن‌گاه:

$$f(t) = \frac{1+t}{1-t}$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{\frac{1}{3}+1}{\frac{1}{3}-1} = 2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

(سعید نصیری)

«۳» - ۸۸

با توجه به نمودار تابع f داریم:

$$y_{\max} = 0 \Rightarrow |a| - 1 = 0 \Rightarrow a = \pm 1$$

با توجه به نزولی بودن تابع f در حوالی $x = 0$, مقدار $a = -1$ قابل قبولاست. از طرفی $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = -2$ پس:

$$-\cos\left(\frac{\pi}{3} - b\right) - 1 = -2 \Rightarrow \cos\left(\frac{\pi}{3} - b\right) = 1 \xrightarrow{0 < b < \pi} b = \frac{\pi}{3}$$



$$\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(1-h) - f(1)}{h} = \lim_{t \rightarrow 0^-} \frac{f(1+t) - f(1)}{-t}$$

$$= -\frac{1}{2} \lim_{t \rightarrow 0^-} \frac{f(1+t) - f(1)}{t} = -\frac{1}{2} f'_-(1) \quad (*)$$

برای محاسبه $f'_-(1)$ از ضابطه پایینی استفاده می‌کنیم:
 $-1 < x < 1 \Rightarrow f'(x) = 4x \Rightarrow f'_-(1) = 4$ $\xrightarrow{(*)}$
 $= -\frac{1}{2} \times 4 = -2$ حاصل حد موردنظر

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۱ و ۷۶ تا ۸۳)

(ظاهر، درستار)

«۹۴» - گزینهٔ ۳

چون توابع f و g در $x = 0$ مشتق‌بازیر نیستند پس نمی‌توان از فرمول مربوط به مشتق‌گیری تابع fog استفاده کرد. ابتدا باید ضابطه fog را به دست آورد:

$$x \geq 0 \Rightarrow g(x) = \frac{x}{3} \Rightarrow (fog)(x) = f\left(\frac{x}{3}\right) = \frac{2x}{3} + \left|\frac{x}{3}\right| = x$$

$$x < 0 \Rightarrow g(x) = x \Rightarrow (fog)(x) = f(x) = 2x + |x| = 2x - x = x$$

$$\Rightarrow (fog)(x) = x \Rightarrow (fog)'(x) = 1 \Rightarrow (fog)'(0) = 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۵)

(علی شهرابی)

«۹۵» - گزینهٔ ۱

ابتدا محل برخورد با محور طول‌ها (قسمت مثبت) را حساب می‌کنیم.

$$f(x) = 0 \Rightarrow \sqrt[3]{x^2 - 2x} = 0 \Rightarrow x^2 - 2x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

حالا با استفاده از تعریف، مقدار $f'(2)$ را به دست می‌آوریم:

$$f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{x^2 - 2x} - 0}{x - 2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{x} \times \sqrt[3]{x-2}}{\sqrt[3]{(x-2)^3}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{(x-2)^2}} = \sqrt[3]{2} = +\infty$$

پس تابع f در $x = 2$ دارای خط مماس قائم به معادله $x = 2$ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۹۲)

(سپهر حقیقت اخشار)

«۹۶» - گزینهٔ ۱

مختصات نقطه تماس را به صورت $(\alpha, \frac{2\alpha+1}{\alpha-3})$ درنظر می‌گیریم:

(غلامرضا علی)

«۹۱» - گزینهٔ ۱

$$\text{در نظر می‌گیریم: } L = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^n - x^3 + 1}{x^n + x^3 - 1}$$

$$n > 3 \Rightarrow L = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^n}{x^n} = 4$$

$$n = 3 \Rightarrow L = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 - x^3}{x^3} = 3$$

$$n = 2 \Rightarrow L = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x^2}{x^2 + x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x^2}{2x^2} = +\infty$$

$$n = 1 \Rightarrow L = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x^1}{x^1} = +\infty$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۶۴)

(رضایا کمر)

«۹۲» - گزینهٔ ۲

در بازه $[3, 4]$ داریم $x = 3$ ، پس:

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{3-x}{\sqrt[3]{x+24}-3} = \frac{0}{0}$$

رفع ابهام می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{3-x}{\sqrt[3]{x+24}-3} \times \frac{\sqrt[3]{(x+24)^2} + \sqrt[3]{x+24} + 9}{\sqrt[3]{(x+24)^2} + \sqrt[3]{x+24} + 9}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{(3-x)(\sqrt[3]{(x+24)^2} + \sqrt[3]{x+24} + 9)}{(x-3)}$$

$$= \frac{\sqrt[3]{(3+24)^2} + \sqrt[3]{3+24} + 9}{-1} = -27$$

 $3a - 1 = -27 \Rightarrow a = -13$ باید $f(3) = \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$ باشد، پس:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۹)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

(سامان فرید سلطانی)

«۹۳» - گزینهٔ ۳

$$f(x) = \begin{cases} x^3 & x \geq 1 \text{ یا } x \leq -1 \\ 2x^2 - 1 & -1 < x < 1 \end{cases}$$

با فرض $-h = t$ داریم:



(مهرداد ملوبنری)

«۹۹- گزینه»

$$f(x) = \frac{x-2}{x^2+5} \Rightarrow f'(x) = \frac{(x^2+5)-2x(x-2)}{(x^2+5)^2}$$

$$= \frac{-x^2+4x+5}{(x^2+5)^2} = \frac{-(x+1)(x-5)}{(x^2+5)^2}$$

برای تعیین علامت $(x, f'(x))$. چون عبارت $\frac{1}{(x^2+5)^2}$ همواره مثبت است، کافیست که عبارت $-(x+1)(x-5)$ را تعیین علامت کنیم.

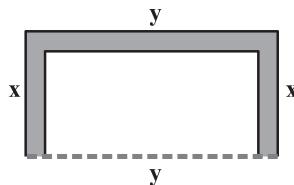
x	-1	5
$f'(x)$	-	+

در بازه $(-1, 5)$, داریم: $f'(x) > 0$, پس تابع f در این بازه اکیداً صعودی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴ و ۱۲)

(میر شعبانی عراقی)

«۱۰۰- گزینه»



$$xy = 1550 \Rightarrow y = \frac{1550}{x}$$

$$(2x+y) \times 25 + 6y = 50x + 31y$$

هزینه حصارکشی:

$$P(x) = 50x + \frac{31 \times 1550}{x}$$

$$P'(x) = 50 - \frac{31 \times 1550}{x^2} = .$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{31 \times 1550}{50} \Rightarrow x = 31$$

$$P(31) = 50 \times 31 + \frac{31 \times 1550}{31} = 3100$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۲)

$$f'(\alpha) = \frac{-1}{(\alpha-3)^2}$$

$$L : y - \frac{2\alpha+1}{\alpha-3} = \frac{-1}{(\alpha-3)^2}(x-\alpha)$$

$$\frac{(-1, 2) \in L}{\Rightarrow 2 - \frac{2\alpha+1}{\alpha-3} = \frac{-1}{(\alpha-3)^2}(-1-\alpha)} \Rightarrow \frac{-1}{\alpha-3} = \frac{1}{(\alpha-3)^2}(\alpha+1) \Rightarrow \alpha+1 = -\alpha+3$$

$$\Rightarrow \alpha = 1 \Rightarrow L = f'(\alpha) = f'(1) = -\frac{1}{4}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶ و ۱۵ تا ۱۷)

(محمد مطیعی ابراهیمی)

«۹۷- گزینه»

آهنگ متوسط تغییر در بازه $[1, 4]$:

$$\frac{f(4) - f(1)}{4-1} = \frac{(12 + \frac{1}{4}) - (3 + \frac{1}{3})}{3} = \frac{8}{3}$$

$$x = \alpha = f'(\alpha) = 3 - \frac{1}{\sqrt{\alpha^3}} \text{ آهنگ لحظه‌ای تغییر در}$$

$$\Rightarrow 3 - \frac{1}{\sqrt{\alpha^3}} = \frac{8}{3} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{\alpha^3}} = 3 - \frac{8}{3} = \frac{1}{3} \Rightarrow \sqrt{\alpha^3} = 3$$

$$\alpha^3 = 9 \Rightarrow \alpha = \sqrt[3]{9}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

(سیده امیرا طلب)

«۹۸- گزینه»

$$f(x) = ax^3 - 6x^2 + x + 1 \Rightarrow f'(x) = 3ax^2 - 12x + 1$$

باید $f'(x)$ ریشه داشته باشد، اما تغییر علامت نداشت، یعنی مشتقه ریشه

مضاعف داشته باشد:

$$f'(x) = 3ax^2 - 12x + 1 \xrightarrow[\Delta=0]{\text{ریشه مضاعف}} 144 - 4(3a) = 0$$

$$12a = 144 \Rightarrow a = 12$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹)



زیست‌شناسی ۳

«۱۰۱» گزینهٔ ۴

مرحله اول (تریک باکتری‌های زنده پوشینه‌دار به موش‌ها) و مرحلهٔ چهارم (تریک مخلوطی از باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده و فاقد پوشینه زنده به موش‌ها) آزمایشات گرفتیت، منجر به مرگ موش‌ها شد. در هر دو مرحله اول و چهارم که موش‌ها مردند، در پیکر موش‌های مرده باکتری‌های پوشینه‌دار یافت شدند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: فقط در آزمایش چهارم تعدادی از باکتری‌های بدون پوشینه تغییر کرده و پوشینه‌دار شدند و در واقع فتوتیپ آن‌ها تغییر کرد.

گزینهٔ ۳: در آزمایش چهارم تنها گروهی از باکتری‌ها (نه همه)، دارای ژنوم کامل باکتری‌های فقد پوشینه و بخشی از (نه همه) ژنوم باکتری‌های پوشینه‌دار هستند.

گزینهٔ ۴: در آزمایش چهارم، انتقال ژن‌های مربوط به آنزیم‌های سازنده پوشینه (نه انتقال خود پوشینه) بین باکتری‌ها صورت گرفت.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۳، ۴ و ۵)

«۱۰۲» گزینهٔ ۳

در آزمایش سوم ایوری و همکارانش، آنزیم‌های تخریب‌کننده مواد به صورت مجزا به عصاره‌های باکتری کشته شده پوشینه دار اضافه شد و سپس این محلول‌ها به طور جداگانه به محیط کشت دارای باکتری فاقد پوشینه اضافه شدند. تنها زمانی که DNA تخریب شد، انتقال صفت رخنداد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در آزمایش ایوری و همکارانش از موش استفاده نشد و باکتری‌ها در محیط کشت مورد بررسی قرار گرفتند.

گزینهٔ ۲: دیواره باکتری استرپتوکوکوس نومونیا تغییر نمی‌کند و تغییر در داشتن پوشینه اتفاق می‌افتد.

گزینهٔ ۴: در آزمایش سوم، از آنزیم‌های تخریب‌کننده استفاده شد، نه در آزمایش دوم!

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

«۱۰۳» گزینهٔ ۲

آنژیم دنابسپاراز در فرایند ویرایش و تصحیح نوکلئوتید اشتباہ در فرایند همانندسازی دخالت دارد. این آنزیم در همانندسازی موجب تشكیل پیوند فسفودی استر می‌شود. در حالی که شکستن پیوند هیدروژنی در فرایند همانندسازی را آنزیم هلیکاز انجام می‌دهد و دنابسپاراز این توانایی را ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: دنابسپاراز در جدا کردن فسفات‌ها از نوکلئوتیدهای آزاد دخالت دارد. این آنزیم در بیضه مردان در دمای حدود ۳۴ درجه بهترین عملکرد را دارد.

«۱۰۴» گزینهٔ ۴

در ساختار سوم، پیوندهای متنوعی بین آمینواسیدها می‌تواند وجود داشته باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۳: هلیکاز موجب شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین بازهای مکمل و باز شدن دو رشته‌نا از هم می‌شود. این آنزیم برای اینکه در هسته فعالیت کند، باید در ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم تولید شود.

پس بدون کمک ریزکیسه‌ها و از طریق منفذ به هسته منتقل شود. گزینهٔ ۴: آنزیم‌های پروتئینی در نخستین ساختار خود تنها دارای پیوند اشتراکی (پیتیدی) هستند. وقت کنید جداکردن هیستون‌ها نیز قبل از همانندسازی انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۷، ۲۰ و ۲۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۶ و ۹۷)

(ایران، رسوب)

«۱۰۵» گزینهٔ ۳

در فرایند همانندسازی دنای هسته‌ای که در درون یاخته‌های یوکاریوٹی و در هسته انجام می‌شود در مقابل باز آدنین، باز تیمین قرار می‌گیرد اما در فرایند رونویسی در مقابل همین باز، باز آلی یوراسیل قرار خواهد گرفت.

بنابراین منظور صورت سوال، باز آلی آدنین است.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: سیتوزین دارای یک حلقة آلی (کربن‌دار) می‌باشد (نه حلقه‌های)

گزینهٔ ۲: بازهای آلی نیتروژن دار می‌توانند منجر به تولید اسید اوریک شوند که در مفاصل متحرک بدن قابلیت رسوب کردن دارد.

گزینهٔ ۳: تمامی کدون‌های پایان و کدون آغاز دارای باز آلی آدنین هستند.

گزینهٔ ۴: باز آدنین در مولکول رنا و دنا قابل مشاهده است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۲۲، ۲۷، ۳۰، ۳۱ و ۹۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷)

(اسکان، زرنده)

«۱۰۶» گزینهٔ ۴

شكل نشان‌دهنده پروتئین میوگلوبین با ساختار سوم است که در محیط آبی ایجاد شده است. خود میوگلوبین نوعی رنگدانه در یاخته ماهیچه‌ای است که قابلیت ذخیره اکسیژن را دارد (یک نوع گاز تنفسی).

گزینهٔ ۱: در ساختار سوم، تشكیل شکل کروی در اثر بر هم کنش‌های آب‌گریز و در محیط آبی مشاهده می‌شود.

گزینهٔ ۲: در تشكیل و ثبت این ساختار علاوه بر پیوندهای پیتیدی، پیوندهای دیگر مانند دیگر پیوندهای اشتراکی، پیوندهای هیدروژنی و یونی نیز نقش دارند.

گزینهٔ ۳: ایجاد تغییر در پروتئین، حتی تغییر در یک آمینواسید، می‌تواند ساختار و عملکرد پروتئین را به شدت تغییر دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵ و ۱۵)

(یاسر آرامش اصل)

«۱۰۷» گزینهٔ ۴

در ساختار سوم، پیوندهای متنوعی بین آمینواسیدها می‌تواند وجود داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



فعالیت چندین آنژیم رونویسی‌کننده بر روی یک رشتة دنا نشان‌دهنده افزایش سرعت رونویسی می‌باشد و زمانی که به محصول ژن نیاز زیادی باشد، چه در پروکاریوت‌ها و چه در یوکاریوت‌ها این اتفاق می‌افتد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۳۶)

(اشکان زرندی)

پیوند پیتیدی در جایگاه A تشکیل می‌شود. سایر گزینه‌ها مربوط به جایگاه R بیوزوم است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱ و ۳۳)

(فاضل شمس)

شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلزاری در رسیدن پروتئین‌های غشایی به سرنوشت خود نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی از سمت زیر واحد بزرگ خود به این شبکه متصل می‌باشند. (نادرست)

گزینه ۲) یاخته پادتن‌ساز فاقد سبزدیسه است و پروتئین‌های ساخته شده توسط رناتن‌های آزاد در سیتوپلاسم حداکثر به دو نوع اندامک دو غشایی (هسته و راکیزه) وارد می‌شوند. (نادرست)

گزینه ۴) کافندتن و واکنول‌ها دارای پروتئین‌هایی هستند که درون یاخته فالیت می‌کنند اما توسط رناتن‌های شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شوند. (نادرست)

(علیرضا رهبر)

با توجه به شکل صفحه ۳۰ کتاب زیست‌شناسی ۳، نخستین نوکلئوتید رنای پیک، رمزه (کدون) آغاز نیست و در خارج از رناتن قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): اولین رنای ناقل در مرحله طویل شدن به جایگاه A وارد می‌شود اما ممکن است این رنا مکمل رمزه جایگاه A نبوده و به همین علت این جایگاه را ترک کند. حضور رنای ناقل که مکمل رمزه جایگاه A باشد، سبب تشکیل پیوند پیتیدی خواهد شد.

گزینه ۳): آخرین رنای ناقل در مرحله پایان ترجمه و از جایگاه P رناتن خارج می‌شود.

گزینه ۴): عوامل آزادکننده در مرحله پایان ترجمه به رمزه پایان در جایگاه A متصل می‌شوند، در حالی که اولین رنای ناقل در مرحله آغاز ترجمه به جایگاهی که پس از تکمیل بیوزوم جایگاه P را به وجود می‌آورد، وارد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۶)

گزینه ۱): پیوند هیدروژنی در ساختار سوم نیز در پایداری ساختار پروتئین نقش دارد.

گزینه ۲): همواره گروههای R با پیوند اشتراکی به کربن مرکزی متصل هستند.

گزینه ۳): در ساختار اول تا سوم، فقط یک زنجیره مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷)

۱۰۷- گزینه ۴

(حسن محمد نشانی)

مذکور سوال آمینواسیدها و نوکلئوتیدها هستند.

بررسی موارد:

مورد اول) از اتصال نوکلئوتیدها به هم مولکول‌های خطی یا حلقوی مثل

دنا ایجاد می‌شود اما آمینواسیدها نمی‌توانند پلیمر حلقوی تولید کنند.

مورد دوم) آمینواسیدها در بیوزوم‌های سیتوپلاسم می‌توانند به یکدیگر متصل شوند.

مورد سوم) به دنبال کاهش طولانی مدت انسولین در بدن (مانند آنچه در دیابت شیرین نوع ۱ رخ می‌دهد) به جای گلوکز از پروتئین‌ها و چربی‌ها به عنوان منبع انرژی استفاده می‌شود.

مورد چهارم) نوکلئوتیدها و آمینواسیدها دارای کربن و هیدروژن هستند.

نوکلئوتیدها قبل از اتصال به نوکلئوتیدهای دیگر باید گروه فسفات از دست بدنه‌ند اما آمینواسیدها نه!

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۶ و زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۷ و ۱۹)

۱۰۸- گزینه ۲

(علیرضا ذاکر)

در مرحله آغاز رونویسی، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشتة مولکول دنا که دارای قندهای یکسان دنوكسی ریبوز هستند، شکسته می‌شود. اما در

مرحله پایان پیوندهای هیدروژنی بین رشتة RNA ساخته شده و رشته دنای الگو شکسته می‌شود که قندهای متفاوتی در ساختار خود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): در هر دو مرحله آغاز و طویل شدن، تشکیل پیوند فسفودی استر بین ریبونوکلئوتیدها صورت می‌گیرد.

گزینه ۳): دقت کنید راه انداز رونویسی نمی‌شود.

گزینه ۴): در مرحله طویل شدن طبق شکل ۲۴ صفحه ۲۴ کتاب زیست‌شناسی ۳ ممکن است، بخشی از رنای ساخته شده خارج از آنژیم رنابسپاراز قرار گیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۲۲ تا ۲۴)

۱۰۹- گزینه ۲

(سیار فارمینزا)

در این شکل یک ژن مذکور می‌باشد و در هر ژن فقط یک رشته رونویسی می‌شود. توجه نمایید که در فایند رونویسی هر چند چندین آنژیم رنابسپاراز فالیت می‌کند

اما همگی از یک نوع هستند. رشتلهای نوکلئوتیدی دیده شده در این شکل شامل RNA و DNA است که هر دو دارای پیوند فسفودی استر می‌باشند.



(محمد مهدی روزبهانی)

«۱۱۶- گزینهٔ ۴»

ژنوتیپ ذرت هایی که در دو آستانه طیف قرار دارند، به صورت AABBCC و aabbcc می‌باشد. زاده حاصل از آمیزش این ذرت‌ها، ژنوتیپی به صورت AaBbCc دارد. یاخته‌های انجام دهنده میوز در این گیاهان، همگی دارای ژنوتیپ AaBbCc هستند و تعداد برابری الی بارز و نهفته دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینهٔ ۱) دقت کنید ممکن است دو ذرت aabbcc یا دو ذرت AABBCC با هم آمیزش انجام دهنده و ذرت‌های حاصل در آستانه طیف قرار بگیرند.

گزینهٔ ۲) دقت کنید برخی یاخته‌های زنده مانند آوند آپکشی، هسته ندارند و الی‌های مربوط به جایگاه‌های ژنی را نیز ندارند.

گزینهٔ ۳) دقت کنید بستگی دارد که کدام گیاه والد ماده باشد، درواقع دو نوع آندوسپرم برای دانه می‌توان انتظار داشت : AaaBbbCCC و AAaBbbCCc

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۷۹، ۳۷۲، ۳۶۴ و ۳۵۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۶۸ و ۳۶۰)

(محمد مهدی روزبهانی)

«۱۱۷- گزینهٔ ۳»

از خودلقارحی گیاهی با ژنوتیپ AaBbCc رویان‌های مختلفی ممکن است ایجاد شود. یکی از ژنوتیپ‌های ممکن برای رویان به صورت aabbCC می‌باشد که از رشد رویان در نهایت یک گیاه فتوستتر کننده تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینهٔ ۱) دقت کنید آندوسپرم در گیاه از لقاد اسپرم و تخمزا ایجاد نمی‌شود.

گزینهٔ ۲) دقت کنید برادر خودلقارحی چنین ژنوتیپی ایجاد نمی‌شود.

گزینهٔ ۴) هیچ‌گاه از خودلقارحی این ذرت، ژنوتیپ aabbcc ایجاد نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۶۹، ۳۶۲، ۳۴۴ و ۳۴۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۶۸ و ۳۶۰)

(امیرحسین بهروزی فر)

«۱۱۸- گزینهٔ ۴»

با توجه به اینکه فنوتیپ‌ها به سه صورت مختلف مشاهده می‌شوند و یکی از فنوتیپ‌ها حدواتسط دوتای دیگر است، در نتیجه این صفت دو دگره دارد که هیچ کدام بر دیگری بارزیت کامل ندارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۷۱ تا ۳۷۸)

(امیرحسین بهروزی فر)

«۱۱۹- گزینهٔ ۳»

گزینهٔ ۱) در بی‌فعالیت گروهی از آنزیم‌ها (دانابسپاراز، رنابسپاراز و ...). در بدن انسان تولید می‌شود.

گزینهٔ ۲) به کمک مهندسی پروتئین و تغییر در یک آمینواسید آن، می‌توان پایداری این پروتئین را افزایش داد.

(یاسر آرامش اصل)

«۱۱۳- گزینهٔ ۲»

در تنظیم مثبت رونویسی اتصال رنابسپاراز به راهانداز، در بی اتصال فعال کننده به جایگاه اتصال فعال کننده انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینهٔ ۱) «مهار کننده به اپراتور متصل می‌شود، نه راهانداز!»

گزینهٔ ۳) «در تنظیم مثبت رونویسی، راهانداز در کنار ژن‌های مربوطه قرار دارد.

گزینهٔ ۴) «رنابسپاراز در زمان اتصال مهار کننده به اپراتور نیز به مولکول دنا در محل راهانداز متصل است ولی نمی‌تواند رونویسی را به طور کامل آغاز کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳۵ تا ۳۳۷)

(سید هارم تراور)

«۱۱۴- گزینهٔ ۲»

موارد الی و درست‌اند.

(الف) عوامل رونویسی پروتئین‌هایی هستند که همگی در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند و برای فعالیت پس از عبور از منفذ هسته وارد هسته می‌شوند. (درست)

(ب) عوامل رونویسی به بخش‌های خارج ژنی مانند راهانداز و افزاینده متصل می‌شوند. (نادرست)

(ج) عوامل رونویسی متصل به افزاینده، باعث افزایش شدت رونویسی می‌شوند و نقشی در شروع رونویسی ندارند. (نادرست)

(د) عوامل رونویسی جزو پروتئین‌های یوکاریوتی هستند و درون هسته فعالیت می‌کنند. بنابراین ژن‌های این پروتئین‌ها همگی روی دنای خطی هسته قرار دارند. (درست)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۲۲، ۳۱، ۳۰ و ۳۵۶)

(حسن محمد نشتایر)

«۱۱۵- گزینهٔ ۳»

اگر الگوی بیماری از نوع وابسته به X باز باشد مرد بیمار دارای یک ال بیماری است و آن را به دختر خود منتقل کرده و او را بیمار می‌کند. پس وقتی دختر این شخص سالم است، الگوی بیماری قطعاً وابسته به X باز نبوده است.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینهٔ ۱) «هموفیلی را در نظر بگیرید. زن سالم ولی ناقل ممکن است ال بیماری را به پسر خود منتقل نکند و پسر سالم بماند. پس بیماری می‌تواند وابسته به X نهفته باشد.

گزینهٔ ۲) «اگر بیماری را مستقل از جنس بازرس در نظر بگیریم (فرض کنید ال T نشان‌دهنده بیماری و ال ئ نشان‌دهنده سلامتی باشد) پدر می‌تواند ئt و مادر می‌تواند ئt باشد. اگر پدر ال T و مادر ال ئ را به فرزند خود بدهد، می‌توانند پسر بیمار داشته باشند.

گزینهٔ ۴) «با توجه به توضیحات گزینهٔ ۳، الگوی بیماری در این گزینه می‌تواند وابسته به X باز باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶۳ و ۱۶۴)



نشان داد این دو هموگلوبین فقط در ششمین آمینواسید از زنجیره بتا متفاوت‌اند. (رد گزینه «۳») مقایسه ژن‌های زنجیره بتای هموگلوبین در بیماران و افراد سالم نشان می‌دهد که در رمز مربوط به ششمین آمینواسید، نوکلتوتید A به جای T قرار گرفته است. تغییر آمینواسید در هر جایگاه موجب تغییر در ساختار اول پروتئین می‌شود و ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد. با توجه به اهمیت توالی آمینواسیدها در ساختار اول، همه سطوح دیگر ساختاری در پروتئین‌ها به این ساختار بستگی دارند و در نتیجه با تغییر در هر یک از آمینواسیدها همه سطوح ساختاری پروتئین‌ها تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دانشمندان با مقایسه آمینواسیدهای هموگلوبین‌های سالم و تغییر شکل یافته، دریافتند که این دو هموگلوبین فقط در ششمین آمینواسید از زنجیره بتا متفاوت‌اند. برای تعیین تعداد کروموزوم‌ها و تشخیص بعضی از ناهنجاری‌های کروموزومی، کاریوتیپ تهیه می‌شود.

گزینه «۴»: طبق شکل ۱ صفحه ۴۸ کتاب زیست‌شناسی^۳، با این جهش چانشینی، آمینواسید گلوتامیک اسید در هموگلوبین طبیعی به آمینواسید والین در هموگلوبین یاخته داسی شکل تبدیل شده است.

(زیست‌شناسی، ۳، صفحه‌های ۱۷، ۲۱، ۵۰ تا ۵۳)

(زیست‌شناسی، ۲، صفحه ۸۱)

(علی‌بهری)

۱۲۳- گزینه «۳»

گزینه «۱» ممکن است جهش، رمز یک آمینواسید را به رمز دیگری از همان آمینواسید تبدیل کند. (نادرست)

گزینه «۲» دقت کنید هر یاخته یوکاریوٹی الزاماً قدرت تقسیم ندارد و همانندسازی نمی‌کند. (نادرست)

گزینه «۳» هنگامی که اثر جهش در رشته رنا دیده می‌شود، بنابراین از آن بخش رشته دنا که دچار جهش شده است، با استفاده از آنژیم رنابسپاراز رونویسی شده است. (درست)

گزینه «۴» ممکن است جهش در بخش اگزون رخ داده باشد و اثر آن در رشته رنای بالغ دیده شود. (نادرست)

(زیست‌شناسی، ۳، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۵۰ تا ۵۳)

(علیرضا رهبری)

۱۲۴- گزینه «۱»

صورت سوال به جهش‌های حذف و اضافه اشاره دارد که از انواع جهش‌های کوچک هستند یعنی در حد یک یا چند نوکلتوتید رخ می‌دهند. وقوع این جهش‌ها در یک رشته پلی‌نوکلتوتیدی باعث تغییر رشته مکمل آن نیز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در صورتی که تعداد نوکلتوتیدهای حذف یا اضافه شده مضربی از سه باشد، در چارچوب خواندن تغییری ایجاد نشده و این جهش‌ها از نوع جهش تغییر چارچوب خواندن نخواهند بود.

گزینه «۳»: ممکن است این جهش در ژن‌هایی رخ دهد که مربوط به رنای ناقل یا رنای رناتنی باشند.

گزینه «۳»: دقت کنید این آنژیم در تجزیه لخته‌ها نقش دارد؛ نه این که مانع تشکیل لخته در بدن شود.

گزینه «۴»: در پی ایجاد لخته در سرخرگ‌های کرونری، خون‌رسانی به یاخته‌های عضله قلبی کاهش یافته و می‌تواند باعث بروز بافت مردگی و سکته قلبی می‌شود. در نتیجه این آنژیم با تجزیه لخته‌های خون در سرخرگ‌های قلب می‌تواند مانع سکته قلبی شود.

(زیست‌شناسی، ۳، صفحه‌های ۱۱، ۲۳، ۵۱ و ۵۲)

(زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۵۶، ۵۷، ۶۳ و ۷۵)

(ممدمهوری روزبهان)

۱۲۰- گزینه «۴»

زنبور نر شاخک کوتاه به صورت a و زنبور ملکه شاخک بلند به صورت AA یا Aa می‌باشد. زاده‌ها همگی به صورت Aa (ماده شاخک بلند) یا aa (ماده شاخک کوتاه) می‌باشد که درواقع هر کدام حداقل یک ال مشابه والد نر دارند. دقت کنید از آمیزش زنبور نر و ملکه، زاده ماده (دیبلوئید) ایجاد می‌شود و زاده هاپلوبتید (زنبور نر) حاصل بکرازی می‌باشد که والد نر در آن نقشی ندارد.

(زیست‌شناسی، ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۲)

(زیست‌شناسی، ۲، صفحه ۱۱۶)

(ممدمهوری روزبهان)

۱۲۱- گزینه «۲»

موارد «الف» و «ب» عبارت را به درستی کامل می‌کنند.
الف) یاخته‌های مولد دانه‌های گرده نارس در همه پرچم‌ها همگی دیبلوئید بوده و از تقسیم میتوز ایجاد شده‌اند و همگی ژنتیپ AaBb (درست)

ب) ریشه، ساقه و برگ در طی رشد رویشی، در پی تقسیمات میتوز ایجاد می‌شوند و همگی دارای ژنتیپ AaBb هستند. (درست)
ج) در هر مادگی ممکن است چندین تخمک مشاهده شود؛ از آنجایی که برای تشکیل کیسه روبانی در ابتدا نیازمند تقسیم میوز یکی از یاخته‌های بافت خورش هستیم، در نتیجه هسته‌های موجود در کیسه‌های روبانی می‌توانند ژنتیپ‌های مختلفی (AB,Ab,aB,ab) داشته باشند.

د) درون تخمک از تقسیم میوز یاخته پارانشیم خورش، ۴ سلول هاپلوبتید ایجاد می‌شود که می‌توانند ژنتیپ‌های مختلفی ab و AB یا Ab و aB را داشته باشند.

(زیست‌شناسی، ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۲)

(زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳، ۹۴، ۱۲۶ تا ۱۲۸ و ۱۳۰)

(اسفندریار طاهری)

۱۲۲- گزینه «۱»

تغییر ماندگار در نوکلتوتیدهای ماده وراثتی را جهش می‌نامند. علت بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل، تغییر شکل در مولکول‌های هموگلوبین است که نتیجه آن تغییر شکل گویچه قرمز از حالت گرد به داسی شکل است. این تغییر ژنی، بسیار جزئی است و در آن تنها یک جفت از صدھا جفت نوکلتوتید دنا در افراد بیمار تغییر یافته است. مقایسه آمینواسیدهای هموگلوبین‌های سالم و تغییر شکل یافته



(حسن محمد نشانی)

اندام‌های وستیجیال، ردپای تغییر گونه‌ها هستند. امروزه دانشمندان با مطالعه این ساختارها به این نتیجه رسیده‌اند که مارها از تغییر یافتن سوسمارها پدیده آمداند.

۱۲۸- گزینه «۲»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: بررسی‌های سنتگواره‌ای نشان می‌دهد که درختان گیسو در ۱۷۰ میلیون سال پیش هم وجود داشته‌اند نه اینکه از ۱۷۰ میلیون سال پیش تا الان زنده هستند. در واقع هر درخت گیسو عمر محدودی دارد و از بین می‌رود.

گزینه «۳»: در ژنگان‌شناسی مقایسه‌ای باید ژن‌های گونه‌های مختلف با هم مقایسه شود تا مشخص شود کدام ژن‌ها بین گونه‌های مختلف مشترک هستند. همان‌طور که می‌دانید افراد یک جمعیت همگی از یک گونه هستند. در ضمن در افراد یک جمعیت حتی با فرض جهش باز هم می‌بایست بسیاری از ژن‌های افراد مشترک باشد نه برخی از ژن‌ها.

گزینه «۴»: اندام‌های حرکتی جلویی در مهره‌داران با هم هستند در حالی که اندام‌های آنالوگ نشان می‌دهند جانداران برای پاسخ به یک نیاز، به طور متفاوتی سازش پیدا کرده‌اند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵)

(دانش همشیری)

۱۲۹- گزینه «۲»

به طور معمول، گامت حاصل از گیاه ۲۱، هاپلوبئید و گامت حاصل از گیاه ۴۱، دیپلوبئید می‌باشد و از لقاح آن‌ها یاخته تخم اصلی با سه مجموعه کروموزومی حاصل می‌شود. یاخته تخم می‌تواند طی تقسیم میتوز به یک گیاه تربیلوبئید تبدیل شود. یاخته تخم توانایی تکثیر اطلاعات ژنتیکی به ارث رسیده از والدین در مرحله S را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سلول تخم ۳n بوده و برای صفات تک جایگاهی سه دگره دارد.

گزینه «۳»: گیاه حاصل از تقسیم تخم ۳n بوده و فرد ۳n توانایی تشکیل تزاد؛ میوز؛ تولید گامت و دانه ندارد.

گزینه «۴»: برخی یاخته‌های گیاهی هسته ندارند. مانند آوند آبکشی.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

(امیرحسین میرزا لی)

۱۳- گزینه «۳»

طی تخمیر الکلی، محصول نهایی قندکافت (پیرووات) ابتدا یک مولکول کربن‌دی‌اکسید را از دست می‌دهد و به اتانال تبدیل می‌شود. سپس اتانال با دریافت الکترون‌های NADH کاهش یافته و به اتانول تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۴»: جهش‌های کوچک باعث تغییر یک یا چند نوکلئوتید می‌شوند. جهش جایه‌جایی که از انواع جهش‌های بزرگ و فامتی است، بین دو کروموزوم غیرهمتا رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

(فاضل شمس)

۱۲۵- گزینه «۴»

هر ۴ مورد درست‌اند.

اگر جهش رخ دهد، آن‌گاه ممکن است دگره‌های جدیدی ایجاد شوند که این یعنی تغییر در فراوانی نسبی دگره‌ها و با افزودن دگره‌های جدید، خزانه ژنی را غنی تر می‌کند و گوناگونی را افزایش می‌دهد. بسیاری از جهش‌ها تأثیری فوری بر رخ نمود ندارند و بنابراین ممکن است تشخیص داده نشوند. اما با تغییر شرایط محیط ممکن است دگره جدید، سازگارتر از دگره یا دگره‌های قبلی عمل کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۶)

(علیرضا گلر)

۱۲۶- گزینه «۲»

دقت کنید که انتخاب طبیعی بر روی جمعیت اثر می‌گذارد و سبب ایجاد الال و صفات سازگار با محیط در فرد نمی‌شود و اصلانه‌نمی تواند دگره (ال) جدیدی ایجاد کند. رانش دگره‌ای نیز می‌تواند باعث کاهش تنوع الال‌های موجود در جمعیت شود و سبب ایجاد ال جدید خواهد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رانش دگره‌ای می‌تواند سبب کاهش تنوع الال‌های موجود در جمعیت شود.

گزینه «۳»: شارش ژن، در گونه‌زایی دگر میهنی رخ نمی‌دهد، در حالی که رانش دگره‌ای در طی این گونه‌زایی دیده می‌شود.

گزینه «۴»: رانش دگره‌ای همانند جهش، می‌تواند سبب تغییر در فراوانی دگره‌ها شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

(اسفندریار طاهری)

۱۲۷- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رانش دگره‌ای می‌تواند باعث کاهش تنوع شود و تغییر دائمی در ماده و راثتی (جهش) می‌تواند باعث افزایش تنوع در جمعیت می‌شود.

گزینه «۲»: هر چه اندازه یک جمعیت کوچک‌تر باشد، رانش دگره‌ای اثر بیشتری بر آن جمعیت دارد.

گزینه «۳»: در شارش ژن تعداد دگره‌ها در جمعیت مبدأ کاهش می‌یابد و فراوانی نسبی دگره‌های باقی‌مانده تغییر می‌کند که ممکن است افزایش یا کاهش یابد. در رانش دگره‌ای نیز، در جمعیت بر جای مانده از جمعیت اولیه، فراوانی نسبی دگره‌های باقی‌مانده تغییر می‌یابد.

گزینه «۴»: فقط در صورتی که شارش ژن به طور پیوسته و دوسره بین دو جمعیت ادامه یابد، سرانجام خزانه ژنی دو جمعیت به هم شبیه می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)



(علیرضا ذکر)

۱۳۳- گزینه «۳»

در هر دو تخمیر الکلی و لاکتیکی، فرایند قندکافت صورت می‌گیرد که طی آن برای ساخته شدن پیرووات از قند، نیاز به حضور NAD^+ می‌باشد. ضمناً تخمیری که سبب فاسد شدن موادغذایی می‌شود همان تخمیر لاکتیکی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تخمیر الکلی ترکیبی که با گرفتن الکترون دچار کاهش می‌شود، اتانال است نه اتانول.

گزینه «۲»: در تخمیر لاکتیکی گیرنده نهایی الکترون همان پیرووات سه کربنیه می‌باشد.

گزینه «۴»: در تخمیر لاکتیکی برخلاف الکلی انتقال الکترون به ترکیبی سه کربنیه صورت می‌گیرد. که طی آن NADH با از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۷۳ و ۷۴)

(اشکان زرنزی)

۱۳۴- گزینه «۴»

دقت کنید گروهی از اجزای زنجیره انتقال الکترون، خاصیت آنزیمی دارند اما هیچ کدام در اتصال فسفات به ADP نقش ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» در حضور یون سیانید، یون اکسید تولید نمی‌شود. هم چنین هر اکسیژن مولکولی الزاماً وارد واکنش تشکیل آب نمی‌شود.

گزینه «۲»: دقต کنید ممکن است الکترون در واکنش تشکیل آب شرکت کند و باعث تولید رادیکال‌های آزاد در یاخته نشود.

گزینه «۳»: برخی از اجزای زنجیره انتقال الکترون راکیزه، الزاماً با تمام بخش‌های فسفولیپیدی غشاء داخلی در تماس نمی‌باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۹)

(سراسری فارج از کشور ۹۶)

۱۳۵- گزینه «۴»

گیاهان CAM برخلاف گیاهان C_۴ فرایند تثبیت کربن را در یک نوع یاخته اما در زمان های مختلف انجام می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مورد برای گیاهان C_۳ صادق است.

گزینه «۲»: تثبیت کربن در گیاهان CAM در دو زمان متفاوت صورت می‌گیرد. تثبیت در گیاهان C_۴ یک مرحله‌ای است.

گزینه «۳»: گیاهان CAM می‌توانند در هنگام شب با باز بودن روزنه،

تشبیت کربن انجام دهند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

(اشکان زرنزی)

۱۳۶- گزینه «۴»

کربن دی اکسید در غلظت‌های زیاد به دلیل تولید کربنیک اسید می‌تواند باعث تغییر شکل پروتئین‌های یاخته شود.

گزینه «۱»: جایگاه وقوع تخمیر الکلی سیتوپلاسم است. در نتیجه پیرووات که طی نهایی ترین مرحله گلیکولیز در سیتوپلاسم ایجاد می‌شود نیاز به خروج از آن ندارد.

گزینه «۲»: طی تخمیر الکلی، اتانال دریافت کننده الکترون‌های NADH است؛ نه پیرووات.

گزینه «۴»: در این نوع تخمیر، پس از ساخته شدن اتانال، NAD^+ بازسازی می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۷۳)

۱۳۱- گزینه «۲»

در تولید پیرووات از اسید دوفسفاته در طی گلیکولیز، مولکول ADP به عنوان پذیرنده فسفات نقش دارد که در طی گلیکولیز هنگام تولید ATP در سطح پیش‌ماده مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول ADP هم می‌تواند با جدا شدن فسفات از ATP و آزاد شدن انرژی تولید شود و هم می‌تواند با اتصال فسفات به AMP و مصرف انرژی تولید گردد.

گزینه «۳»: ATP می‌تواند به روش اکسایشی در میتوکندری یاخته‌های ماهیچه‌ای تولید شود.

گزینه «۴»: دقت کنید آنزیم ATP ساز جزئی از زنجیره انتقال الکترون محسوب نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷ و ۷۰)

۱۳۲- گزینه «۳»

منظور صورت سؤال، رادیکال‌های آزاد است. موارد «الف»، «ب» و «ج» درباره این ترکیبات درست هستند.

بررسی همه موارد:

(الف) رادیکال‌های آزاد به علت داشتن الکترون جفت نشده، واکنش پذیری بالایی دارند.

(ب) این ترکیبات می‌توانند باعث ایجاد یاخته‌های سرطانی شوند. می‌دانیم یاخته‌های سرطانی در نتیجه برم خوددن تعادل بین تقسیم و مرگ یاخته‌ها ایجاد می‌شوند.

(ج) یاخته‌های کشنده طبیعی در مقابله با یاخته‌های سرطانی نقش دارند. مطابق توضیح مورد (ب)، رادیکال‌های آزاد در ایجاد یاخته‌های سرطانی نقش دارند؛ پس این ترکیبات می‌توانند فعالیت یاخته‌های کشنده طبیعی را تحريك کنند.

(د) زنجیره انتقال الکترون در غشاء داخلی میتوکندری قرار دارد نه غشای خارجی!

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۸۸)



گزینه «۳»: فتوسیستم ۲ کمبود الکترون خود را از آب تأمین می‌کند که جزء محصولات تنفس یاخته‌ای است. (نه هر فتوسیستمی)
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰، ۸۲ و ۸۳)

(غیربرقرار)

۱۳۹- گزینه «۱»

یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون که بین فتوسیستم ۲ و ۱ قرار دارد، پروتونتیئ است که بیون‌های H^+ را از بستر به فضای درون تیلاکوئیدها پمپ می‌کند. طبق شکل ۶ صفحه ۸۳ کتاب زیست‌شناسی ۳ الکترون‌ها پس از عبور از این پمپ، ابتدا به مولکولی در سطح داخلی غشای تیلاکوئید منتقل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۴»: وقتی نور به مولکول‌های رنگیزه می‌تابد، الکترون انرژی می‌گیرد و ممکن است از مدار خود خارج شود. به چنین الکترونی، الکترون برانگیخته می‌گویند، زیرا پرانرژی و از مدار خود خارج شده است. رنگیزه‌های فتوستتری همراه با انواعی پروتونتین در سامانه‌هایی به نام فتوسیستم قرار دارند، بنابراین در فتوستتر، جذب انرژی نور تنها در فتوسیستم‌ها صورت می‌گیرد. الکترون‌های عبوری از پمپ پس از عبور از مولکولی که در سطح داخلی غشای تیلاکوئید قرار دارد، در نهایت به فتوسیستم ۱ می‌رسد تا کمبود الکترونی آن را جبران کند.

گزینه «۳»: پس از عبور الکترون‌ها از زنجیره بین فتوسیستم ۱ و $NADP^+$ ، از ترکیب الکترون‌ها با $NADP^+$ نوعی مولکول حامل الکtron (NADPH) به وجود می‌آید.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۳)

(یاسن ۲، ارشمند اصل)

۱۴۰- گزینه «۳»

آنژیم‌های مرتبط با تجزیه مالتوز، آنزیم‌های پروتئینی هستند ولی آنزیم‌های تولید شده در هسته، آنزیم‌های نوکلئیک اسیدی هستند. آنزیم‌های پروتئینی پیوند فسفودی استر ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هلیکاز، قدرت شکستن پیوند هیدروژنی را دارد. گزینه «۲»: رنابسپاراز ۲ RNA پلی‌مراز (RNA Polymerase) قدرت اتصال به راانداز و عامل آزادکننده قدرت اتصال به جایگاه تشخیص خود (کدون پایان در mRNA) را دارد.

گزینه «۴»: دنابسپاراز (DNA Polymerase) در فرایند ویرایش، پیوند فسفودی استر را می‌شکند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵)

کربن دی اکسید در تنفس هوایی، (در اکسایش پیرووات و چرخه کربس) تولید می‌شود. در تخمیر الکلی نیز دی اکسید کربن تولید می‌شود. هم چنین کربن دی اکسید در تنفس نوری نیز تولید می‌شود.
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۱، ۶۹، ۷۱، ۷۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۵)

۱۴۱- گزینه «۴»

CO_2 با قدمی پنج کربنی به نام ریبو‌لوزبیس فسفات ترکیب و مولکول شش کربنی ناپایداری تشکیل می‌شود. هر مولکول شش کربنی که ناپایدار است، بالاصله تجزیه و دو مولکول اسید سه کربنی CO_2 ایجاد می‌کند. در چرخه کربس، مولکول شش کربنی با آزاد کردن CO_2 به ترکیبی پنج کربنی تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در چرخه کربس مولکول پنج کربنی با از دست دادن یک مولکول CO_2 به ترکیبی چهار کربنی تبدیل می‌شود.

گزینه «۲»: مصرف ATP در چرخه کالوین در دو مرحله صورت می‌گیرد؛ در مرحله اول همزمان با تبدیل مولکول‌های سه کربنی به قندهای سه کربنی و در مرحله دوم همزمان با تبدیل مولکول‌های ریبو‌لوزفسفات به مولکول‌های ریبو‌لوزبیس فسفات. در مرحله دوم برخلاف مرحله اول با مصرف هر مولکول ATP ترکیبی دوفسفاته فاقد نوکلئوتید نیز (ریبو‌لوزبیس فسفات) ایجاد می‌شود؛ در ابتدای قندکافت، با مصرف مولکول ATP، گلوکز به فروکتوز فسفاته (ترکیبی دوفسفاته) تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»: در چرخه کالوین قندهای سه کربنی یک فسفاته از قندکافت همزمان با تولید NADH مولکول اسیدی سه کربنی یک فسفاته به مولکول‌های اسیدی تبدیل می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲)

۱۴۲- گزینه «۴»

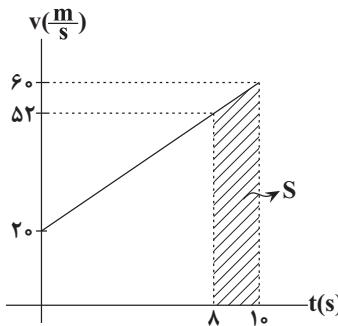
وقتی نور به مولکول‌های رنگیزه می‌تابد، الکترون انرژی می‌گیرد و ممکن است از مدار خود خارج شود. به چنین الکترونی، الکترون برانگیخته می‌گویند، زیرا پرانرژی و از مدار خود خارج شده است. الکترون برانگیخته ممکن است با انتقال انرژی به مولکول رنگیزه بعدی، به مدار خود برگردد.

یا از رنگیزه خارج و به وسیله رنگیزه با مولکولی دیگر گرفته شود. در فتوستتر، انرژی الکترون‌های برانگیخته در رنگیزه‌های موجود در آتن‌ها از رنگیزه‌ای به رنگیزه دیگر منتقل و در نهایت، به مرکز واکنش می‌رود و در آنچه سبب ایجاد الکترون برانگیخته در سیزینه a و خروج الکترون از آن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید در مرکز واکنش، با انتقال الکترون، انتقال انرژی نیز صورت می‌گیرد، زیرا این الکترون پرانرژی است.

گزینه «۲»: تنها الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم ۱ مستقیماً به مولکول $NADP^+$ منتقل می‌شود.

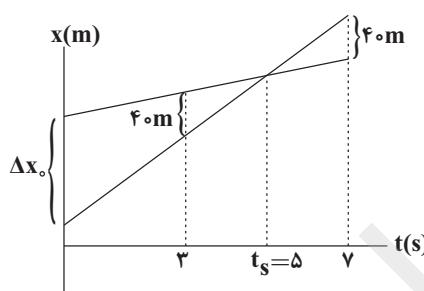


(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۶)

(امیرحسین برادران)

«۳» - گزینه «۳»

با استفاده از تشابه مثلث‌ها لحظه‌ای که متحرک‌ها از کنار هم عبور می‌کنند را به دست می‌آوریم:



$$\frac{40}{7-t_s} = \frac{40}{t_s-3} \Rightarrow t_s = 5\text{ s}$$

$$\frac{\Delta x_s}{\Delta t} = \frac{40}{5-3} \Rightarrow \Delta x_s = 20\text{ m}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(محمدعلی مفتاح)

«۴» - گزینه «۴»

در نمودار سرعت - زمان، اگر بزرگی سرعت در حال افزایش باشد، حرکت متحرک به صورت تندشونده است. به عبارت دیگر هرگاه علامت شتاب با علامت سرعت یکسان باشد، حرکت متحرک تندشونده است و در تمام مدتی که $a > 0$ است، متحرک در خلاف جهت محور x حرکت کرده است، بنابراین متحرک در بازه‌های زمانی $0 \text{ s} \leq t \leq 3\text{ s}$ و $5\text{ s} \leq t \leq 7\text{ s}$ دارای حرکت تندشونده است و در بازه زمانی $3\text{ s} \leq t \leq 7\text{ s}$ در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۶)

(پس اسماق زاده)

فیزیک ۳

«۴» - گزینه «۴»

با استفاده از تعریف سرعت متوسط، ابتدا لحظه t_3 و سپس سرعت متوسط بین دو لحظه t_1 تا t_3 را تعیین می‌کنیم. داریم:

$$v_{av(t_3-t_2)} = \frac{x_3 - x_2}{t_3 - t_2} \Rightarrow 4 = \frac{40 - (-40)}{t_3 - 5} \Rightarrow t_3 = 7 / 8\text{ s}$$

$$v_{av(t_3-t_1)} = \frac{x_3 - x_1}{t_3 - t_1} = \frac{40 - 20}{7 / 8 - 3} = 80 / 5 = 16\text{ m/s}$$

$$\Rightarrow v_{av(t_3-t_1)} = -16\text{ m/s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(اسان آریاند)

«۴» - گزینه «۴»

روش اول: با استفاده از معادله مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت در مسیری مستقیم، داریم:

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \quad \frac{a = 4\text{ m/s}^2, v_0 = 20\text{ m/s}}{x = 2t^2 + 20t + x_0}$$

دو ثانیه آخر حرکت یعنی بازه زمانی بین لحظه‌های $t_1 = 3\text{ s}$ تا $t_2 = 5\text{ s}$ را در مسیری مستقیم، داریم:

$$t_1 = 3\text{ s} \Rightarrow x_1 = 2 \times 3^2 + 20 \times 3 + x_0 \Rightarrow \Delta x_1 = 288\text{ m}$$

$$t_2 = 5\text{ s} \Rightarrow x_2 = 2 \times 5^2 + 20 \times 5 + x_0 \Rightarrow \Delta x_2 = 400\text{ m}$$

$$\Rightarrow \Delta x = \Delta x_2 - \Delta x_1 = 400 - 288 = 112\text{ m}$$

روش دوم: نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم می‌کنیم. می‌دانیم مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه‌جایی است.

$$v = at + v_0 \quad \frac{a = 4\text{ m/s}^2}{v = 4t + 20} \quad \frac{v_0 = 20\text{ m/s}}{ps \text{ خواهیم داشت:}}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 = 3\text{ s} : v_{(t_1=3\text{ s})} = 4 \times 3 + 20 = 52\text{ m/s} \\ t_2 = 5\text{ s} : v_{(t_2=5\text{ s})} = 4 \times 5 + 20 = 40\text{ m/s} \end{cases}$$

$$S = \Delta x_{(t_1-t_2)} = \frac{(52+40) \times 2}{2} = 112\text{ m}$$



$$\begin{aligned} v_A &= \Delta \sqrt{\frac{m}{s}} \\ v_{oB} &= 0, a_B = \Delta \frac{m}{s^2} \end{aligned}$$

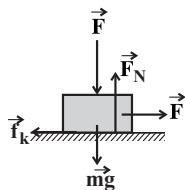
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(جواب رکوردگاران)

«۱۴۷-گزینه»

نیروهای وارد بر جسم را رسم می‌کنیم، در راستای قائم می‌توان نوشت:

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow F_N - F - mg = 0 \Rightarrow F_N = F + mg$$



در راستای افقی می‌توان نوشت:

$$\sum F_x = ma_x \Rightarrow F - f_k = ma_x \xrightarrow{f_k = \mu_k F_N} F_N = F + mg$$

$$F - \mu_k(F + mg) = ma_x \Rightarrow F = \frac{(a_x + \mu_k g)m}{1 - \mu_k}$$

$$\frac{a_x = \frac{m}{s^2}}{\mu_k = 0.2, m = 10 \text{ kg}, g = 10 \text{ m/s}^2} \Rightarrow F = \frac{(2 + 0.2 \times 10) \times 2 / 5}{1 - 0.2}$$

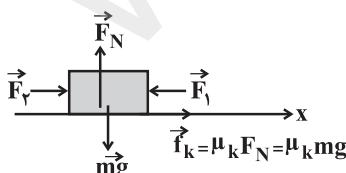
$$\Rightarrow F = 12 \text{ N}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(امیرحسین براذران)

«۱۴۸-گزینه»

با توجه به این که متحرک در خلاف جهت محور x در حال حرکت است، بنابراین نیروی اصطکاک وارد بر جسم در جهت مثبت محور x به جسم وارد می‌شود. از طرفی نمودار مکان - زمان به صورت خط راست است. بنابراین شتاب متحرک برابر صفر و برایند نیروهای وارد بر آن مطابق قانون اول نیوتون برابر صفر است. داریم:

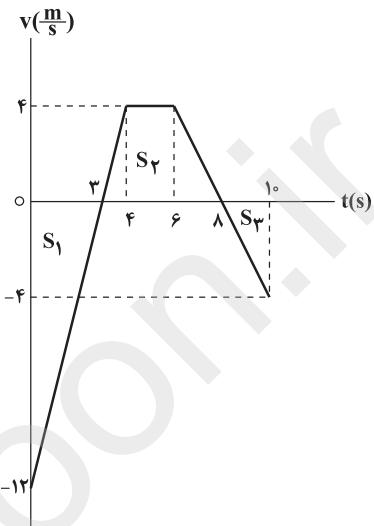


$$\bar{F}_x + \bar{F}_Y + \bar{f}_k = 0 \xrightarrow{\bar{f}_k = \mu_k mg, g = 10 \text{ m/s}^2, \bar{F}_Y = -\bar{F}_x} \bar{F}_Y = \frac{1}{2} \bar{F}_x$$

$$-\bar{F}_x + \bar{F}_Y + 4 \times 0 / \bar{F}_x = 0 \Rightarrow \bar{F}_Y = 2 / \bar{F}_x$$

(محمد آلبیری)

با توجه به نمودار شتاب - زمان و سرعت اولیه متحرک نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم می‌کنیم.



$$l = S_1 + S_2 + S_3 = \frac{12 \times 3}{2} + \frac{(6+2) \times 4}{2} + \frac{4 \times 2}{2}$$

$$= 18 + 16 + 4 = 36 \text{ m}$$

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{36}{10} = \frac{18}{5} \text{ m}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

«۱۴۵-گزینه»

با توجه به نمودار شتاب - زمان و سرعت اولیه متحرک نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم می‌کنیم.

(فسروردخوانی فرد)

نمودار مکان - زمان متحرک A به صورت خط راست با شیب غیرصفر است، بنابراین سرعت آن ثابت است و می‌توان نوشت:

$$v_A = \frac{\Delta x_A}{\Delta t} = \frac{8 - 4}{4\sqrt{2} - 0} \Rightarrow v_A = 5\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

نمودار مکان - زمان متحرک B به صورت یک سهمی است. با توجه به این که متحرک B از مبدأ مکان شروع به حرکت کرده است ($x_{oB} = 0$) و در مبدأ زمان نمودار مکان - زمان بر محور زمان مماس است ($v_{oB} = 0$ ، می‌توان نوشت:

$$x_B = \frac{1}{2} a_B t^2 + v_{oB} t + x_{oB} \xrightarrow{x_{oB} = 0} x_B = \frac{1}{2} a_B t^2$$

$$\xrightarrow{\frac{t = \sqrt{16}}{x_B = 8 \text{ m}}} \lambda = \frac{1}{2} a_B \times 4^2 \Rightarrow a_B = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

بنابراین معادله سرعت - زمان متحرک B برابر است با:

$$v_B = a_B t + v_{oB}, v_B = v_A$$



$$\sum F_y = 0 \Rightarrow F - mg = 0 \Rightarrow ky = mg$$

$$\Rightarrow k(l - l_0) = mg \Rightarrow l = \frac{mg}{k} + l_0$$

$$\Rightarrow l_2 - l_1 = \frac{(m_2 - m_1)g}{k} \Rightarrow k = \frac{(m_2 - m_1)g}{l_2 - l_1}$$

$$\Rightarrow k = \frac{(50 - 20) \times 10^{-3} \times 10}{(30 - 24) \times 10^{-2}} \Rightarrow k = 5 \cdot \frac{N}{m}$$

در حالت اول می‌توان نوشت:

$$k(l_1 - l_0) = m_1 g \Rightarrow 5 \times (24 - l_0) \times 10^{-2} = 20 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow l_0 = 2 \cdot cm = 0.2m$$

دقت کنید اگر برای حالت دوم نیز می‌نوشیم، به همین نتیجه می‌رسیدیم.

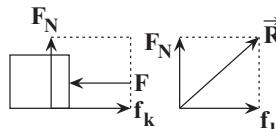
به عنوان تمرین، خودتان این محاسبات را انجام دهید.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۰، ۲۴، ۲۵ و ۲۶)

(امیرحسین برادران)

«۴- گزینه» ۱۵۰

نیروی سطح برایند دو نیروی عمودی سطح و نیروی اصطکاک است.



بنابراین نیروی واکنش سطح (نیرویی که جسم به سطح افق وارد

می‌کند). مطابق قانون سوم نیوتون هماندازه با \vec{R} و در خلاف جهت آن به سطح وارد می‌شود.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(مدظفری کیان)

«۴- گزینه» ۱۵۱

ابتدا نمودار نیرو بر حسب زمان را رسم می‌کنیم، مساحت ممحصوص بین نمودار نیرو - زمان و محور زمان برابر با تغییر تکانه است.

$$F = -2t + 12 \xrightarrow{\frac{t_1=4s}{t_2=1s}} \Rightarrow \begin{cases} F(t_1=4s) = 4N \\ F(t_2=1s) = -8N \end{cases}$$

پس از حذف نیروی \vec{F}_1 شتاب حرکت متحرک را به دست می‌آوریم:

$$\vec{F}_2 + \vec{f}_k = m\vec{a}' \xrightarrow{\frac{\vec{F}_2=4iN}{f_k=8iN}} \vec{a}' = \frac{4}{0.4} = 10i \left(\frac{m}{s^2}\right)$$

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-18 - 22}{5} = -8 \frac{m}{s}$$

در این لحظه $v = -8 \frac{m}{s}$ و $a' = 10 \frac{m}{s^2}$ بنابراین حرکت متحرک تا لحظه

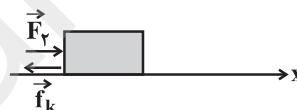
توقف آن کندشونده است و پس از آن در جهت نیروی F_2 حرکت می‌کند و اکنون مدت زمانی که طول می‌کشد تا متوجه پس از حذف نیروی F_1 به حال سکون برسد را به دست می‌آوریم.

$$v = a't + v_0 \xrightarrow{\frac{v_0=-8m}{a'=10\frac{m}{s^2}}} t = \frac{8}{10} s$$

پس از این لحظه نیروی F_2 و f_k خلاف جهت یکدیگر هستند. بار دیگر با نوشن قانون دوم نیوتون داریم:

$$\vec{F}_2 - \vec{f}_k' = m\vec{a}'' \Rightarrow 2/4i - 1/8i = 0/4\vec{a}''$$

$$\Rightarrow \vec{a}'' = 1i \left(\frac{m}{s^2}\right)$$



اکنون تندی متحرک را $1/2s$ پس از این لحظه به دست می‌آوریم:

$$v = a't \xrightarrow{\frac{t=1/2s}{a''=2\frac{m}{s^2}}} v = 2/4 \frac{m}{s}$$

نکته: دقت کنید چون $F_2 > f_{s,max}$ بنابراین پس از این که جسم به حال سکون رسید دوباره شروع به حرکت می‌کند.

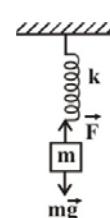
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴، ۳۰ تا ۳۷ و ۴۰)

(فسرو ارغوانی فرد)

«۱۴۹- گزینه» ۱

بر وزنه دو نیروی وزن و کشش فر وارد می‌شود. بعد از ایجاد تعادل می‌توان

نوشت:





از طرفی با استفاده از رابطه بین سرعت، طول موج و بسامد یک موج، می‌توان نوشت:

$$v = \lambda f \Rightarrow \frac{\lambda_B}{\lambda_A} = \frac{v_B}{v_A} \Rightarrow \frac{\lambda_B}{24} = \frac{1}{2} \Rightarrow \lambda_B = 12 \text{ cm}$$

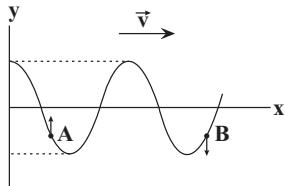
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶)

(مسن پیلان)

۱۵۴- گزینه «۱»

در حالت کلی با توجه به جهت انتشار موج عرضی در محیط، بعد از گذشت زمان کوتاهی، هر نقطه از محیط، در بعد نقطه قبلی خود قرار می‌گیرد، بنابراین با توجه به این که موج در جهت مثبت محور x منتشر می‌شود، نقطه A به مرکز نوسان نزدیک و نقطه B از مرکز نوسان دور می‌شود.

بنابراین حرکت نقطه A تندشونده و حرکت نقطه B کندشونده است.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۷)

(رامین فروتن)

۱۵۵- گزینه «۲»

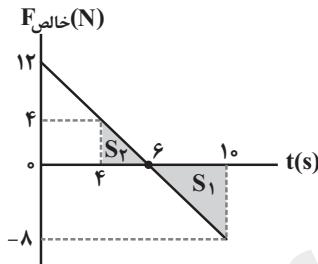
با استفاده از رابطه تراز شدت نسیی دو صوت یعنی $\beta_2 - \beta_1 = (1.0 \text{ dB}) \log(\frac{I_2}{I_1})$ و تعریف شدت یک منبع صوت نقطه‌ای در فاصله r از آن، می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} \beta_2 - \beta_1 &= (1.0 \text{ dB}) \log\left(\frac{I_2}{I_1}\right) - (1.0 \text{ dB}) \log\left(\frac{I_1}{I_r}\right) \\ &= (1.0 \text{ dB}) \left(\log\left(\frac{I_2}{I_1}\right) - \log\left(\frac{I_1}{I_r}\right) \right) = (1.0 \text{ dB}) \log\left(\frac{I_2}{I_r}\right) \end{aligned}$$

$$= (1.0 \text{ dB}) \log\left(\frac{I_2}{I_r}\right)$$

$$\beta_2 - \beta_1 = (1.0 \text{ dB}) \log\left(\frac{I_2}{I_r}\right)$$

$$\frac{I_2}{A} = \frac{\bar{P}_2}{\pi r^2} \Rightarrow \Delta \beta = (1.0 \text{ dB}) \log\left[\left(\frac{\bar{P}_2}{\bar{P}_1}\right) \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2\right]$$



$$\Delta P = S_2 - S_1 = \frac{4 \times 2}{2} - \frac{4 \times 8}{2} = -12 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow |\Delta P| = 12 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۴۷)

(پاک اسلامی)

۱۵۶- گزینه «۴»

در حرکت نوسانی ساده، همواره جهت بردار شتاب به سمت مرکز نوسان است؛ بنابراین همواره علامت مکان و شتاب مخالف یکدیگر است. در نتیجه در مکان $x = +4 \text{ cm}$ ، شتاب دارای علامت منفی خواهد بود. از طرفی با استفاده از رابطه نیروی وارد بر یک نوسانگر وزنه- فنر و قانون دوم نیوتون،

می‌توان نوشت:

$$F = -kx \Rightarrow ma = -kx \Rightarrow a = -\frac{k}{m} x$$

$$k = 5 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

$$m = 40 \text{ g} = 40 \times 10^{-3} \text{ kg}$$

$$x = 4 \text{ cm} = 4 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$\Rightarrow a = -\frac{5}{40 \times 10^{-3}} \times (4 \times 10^{-2}) \Rightarrow a = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ و ۵۵ تا ۵۷)

(مسن پیلان)

۱۵۷- گزینه «۲»

بسامد یک موج وابسته به منبع موج و سرعت یک موج وابسته به محیط انتشار موج می‌باشد. وقتی یک موج از محیطی به محیط دیگر می‌رود، بسامد آن تغییر نمی‌کند ولی سرعت انتشار آن و به تبع آن طول موج آن تغییر می‌کند. با استفاده از رابطه سرعت انتشار امواج عرضی در یک تار

مرتعش، داریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{F \cdot L}{m}} = \sqrt{\frac{F \cdot L}{\rho V}} = \sqrt{\frac{F \cdot L}{\rho \cdot A \cdot L}} = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = \sqrt{\frac{F \times 4}{\rho \pi D^2}}$$

$$= \frac{1}{D} \sqrt{\frac{F}{\pi \rho}} \Rightarrow \frac{v_B}{v_A} = \frac{D_A}{D_B} \frac{D_B = r D_A}{r} \Rightarrow \frac{v_B}{v_A} = \frac{1}{r}$$



$$\frac{W'}{W} = \frac{M'}{M_e} \times \frac{(Re+h)^r}{R^r} \quad h=Re, R'=\frac{Re}{r}$$

$$M'= \frac{Me}{r}, W=6000N$$

$$\frac{W'}{W} = \frac{1}{2} \times \frac{r^r}{(\frac{1}{r})^r} \Rightarrow W' = 48000N$$

(فیزیک ۳، صفحه ۱۶۹)

(امیرحسین برادران)

«۱۵۹- گزینه»

$$\frac{\lambda_B}{\lambda} = \frac{3\lambda_A}{\lambda} \Rightarrow \lambda_B = 3\lambda_A$$

با توجه به شکل داریم:

$$I\alpha \frac{A^r f^r}{d^r} \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = \left(\frac{A_A}{A_B} \right)^r \times \left(\frac{f_A}{f_B} \right)^r \times \left(\frac{d_B}{d_A} \right)^r$$

$$V_A = V_B \frac{V = \lambda f}{\lambda_B = 3\lambda_A} \Rightarrow \frac{f_A}{f_B} = \frac{\lambda_B}{\lambda_A} = 3$$

$$\frac{\frac{f_A}{f_B} = 3, d_B = 2d}{A_A = 2A_B, d_A = d} \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = 2^r \times 3^r \times 2^r = 144$$

نکته: شدت صوت با مجدور دامنه و مجدور بسامد رابطه مستقیم و با مجدور فاصله رابطه عکس دارد.

(فیزیک ۳، صفحه های ۷۰ و ۷۳ و ۷۴)

(امیرحسین برادران)

«۱۶۰- گزینه»

پرتو نور هنگام ورود به محیط B به خط عمود نزدیک می شود بنابراین تندی آن و در نتیجه طول موج آن کاهش می یابد. بنابراین داریم:

$$v = \lambda f \frac{f_A = f_B}{\lambda_B = 3\lambda_A} \Rightarrow \frac{v_B}{v_A} = 0.1 \quad (I)$$

اکنون قانون شکست استنل را برای محیط های B و C می نویسیم. خواهیم داشت:

$$n_B \sin i_B = n_C \sin i_C \frac{n_B = v_C}{n_C = v_B} \Rightarrow \frac{v_C}{v_B} = \frac{\sin i_C}{\sin i_B}$$

$$\frac{i_C = 53^\circ}{i_B = 37^\circ} \Rightarrow \frac{v_C}{v_B} = \frac{\sin 53^\circ}{\sin 37^\circ} = \frac{\sin 53^\circ}{\sin 37^\circ} = 0.8 \Rightarrow \frac{v_C}{v_B} = \frac{4}{3} \quad (II)$$

$$I, II \Rightarrow \frac{v_C}{v_A} = \frac{4}{5} \times \frac{4}{3} = \frac{16}{15}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۱ و ۱۲)

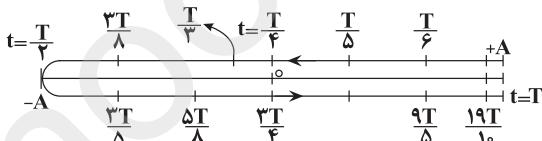
$$\Rightarrow \Delta \beta = (1 \text{ dB}) \log [4 \times 5^2] = (1 \text{ dB}) \log 100 \Rightarrow \Delta \beta = 2 \text{ dB}$$

بنابراین تراز شدت صوت به اندازه ۲۰ دسیبل افزایش می یابد.

(فیزیک ۳، صفحه های ۷۲ و ۷۳)

«۱۵۶- گزینه»

هنگامی که نوسانگر از مرکز نوسان دور می شود، انرژی پتانسیل آن افزایش می یابد. در حرکت نوسانی ساده، همواره جهت بردار ستاب به سمت مرکز نوسان است؛ بنابراین همواره علامت مکان و ستاب مخالف یکدیگر است. پس هنگامی که $x > 0$ باشد $a < 0$ خواهد بود. با توجه به گزینه ها مکان نوسانگر را در هر بازه زمانی روی پاره خط نوسان مشخص می کنیم.



(فیزیک ۳، صفحه های ۵۹ و ۶۰)

(امیرحسین برادران)

«۱۵۷- گزینه»

ابتدا تندی بیشینه نوسانگر را به دست می آوریم:

$$v_{max} = A\omega \frac{\omega = \frac{2\pi}{T}, A = \frac{1}{2}, \pi = 3}{T = 4s, l = 1cm} \Rightarrow v_{max} = \frac{2 \times 3 \times 10}{4 \times 2} = \frac{15}{2} \text{ cm/s}$$

با توجه به رابطه انرژی جنبشی نسبت انرژی جنبشی نوسانگر را به انرژی

جنیشی بیشینه (انرژی مکانیکی) به دست می آوریم:

$$K = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow \frac{K}{K_{max}} = \left(\frac{v}{v_{max}} \right)^2 \frac{v = \frac{15}{2} \text{ cm/s}}{v_{max} = \frac{15}{2} \text{ cm/s}} \rightarrow$$

$$\frac{K}{K_{max}} = \left(\frac{12}{15} \right)^2 = \left(\frac{4}{5} \right)^2 = \frac{16}{25} \frac{E = K+U}{K_{max} = E} \Rightarrow U = E - \frac{16}{25} E = \frac{9}{25} E$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۵۹ و ۶۰)

(ممدرعلی عباس)

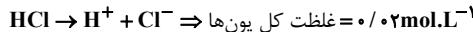
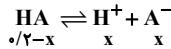
«۱۵۸- گزینه»

$$g = \frac{GM}{R^2} \frac{W = mg}{R} \Rightarrow W = \frac{GMm}{R^2}$$



(عبدالرشید یلمه)

«۱۶۴-گزینه»

۱) HCl اسیدی قوی است.۲) HA اسید ضعیفی می‌باشد. برای تعیین غلظت یون‌ها، جدول تغییرات تنظیم می‌کنیم:

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \Rightarrow 0.1 = \frac{x^2}{0.2-x} \Rightarrow x = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

۳) غلظت کل یون‌ها $= 2x = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$ در محلول HX غلظت H_3O^+ با غلظت X^- برابر است. (درجه یونش $\alpha = 0.02$)

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = M \times \alpha = 0.5 \times 0.02 = 0.01$$

غلظت کل یون‌ها $= 2 \times 0.01 = 0.02 \text{ mol.L}^{-1}$ ۴) HNO_3 اسیدقوی بهشمار می‌آید.

$$\text{mol HNO}_3 = 0.315 \text{ g HNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{63 \text{ g HNO}_3} = 0.005 \text{ mol HNO}_3$$

$$[\text{HNO}_3] = \frac{0.005 \text{ mol}}{0.5 \text{ L}} = 0.01 \text{ mol.L}^{-1}$$

۵) غلظت کل یون‌ها $= 0.02 \text{ mol.L}^{-1}$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(محمد پارسا غراهامی)

«۱۶۵-گزینه»

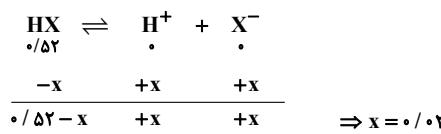
چون pH دو محلول برابر است، می‌توان گفت که غلظت H^+ دو محلول نیز یکسان است. پس:

$$\text{HX} \text{ مولاریت} = \frac{1 \text{ mol}}{50 \text{ g}} \times \frac{1}{1 \text{ L}} = 0.02 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{HZ} \text{ مولاریت} = \frac{1 \text{ mol}}{60 \text{ g}} \times \frac{1}{1 \text{ L}} = 0.0167 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+]_{\text{HZ}} = M \cdot \alpha = 0.1 \times \frac{2}{100} = 0.02 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+]_{\text{HZ}} = [\text{H}^+]_{\text{HX}} = 0.02 \text{ mol.L}^{-1}$$



(حسن رحمتی کوکنده)

«۱۶۱-گزینه»

ذرات تشکیل دهنده محلول برخلاف کلوئید بسیار ریز بوده و نور را پخش نمی‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(همیده ذبی)

«۱۶۲-گزینه»

فرمول عمومی صابون مایع که در آن فلز بکار رفته باشد به صورت RCOOK خواهد بود. از طرف دیگر، چون زنجیر آلکیل R دارای یک پیوند دوگانه است، پس می‌توان نوشت: $\text{R} = \text{C}_n\text{H}_{2n-1}$. همچنین از آنجایی که کل اتم‌های کربن صابون برابر ۱۸ است، پس n برابر با ۱۷ خواهد بود و فرمول صابون به صورت زیر می‌باشد:

$$\frac{\text{جرم مولی کل صابون}}{\text{جرم مولی کل صابون}} = \frac{39}{320} \times 100 = \frac{39}{320} \approx 12/19$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

«۱۶۳-گزینه»

از آن جا که ثابت یونش اسیدی برای HA بیشتر از HB است، پس HA اسید قوی‌تری نسبت به HB می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قدرت اسیدی HA بیشتر از HB است.گزینه «۲»: در شرایط یکسان از نظر دما و غلظت، چون اسید HA قوی‌تر است، پس رسانایی الکتریکی محلول حاوی اسید HA بیشتر است.گزینه «۳»: از آن جا که اسید HB ضعیفتر است، در شرایط یکسان از نظر دما و غلظت، غلظت H^+ در محلول HB کمتر است.گزینه «۴»: اضافه کردن اسید قوی باعث افزایش غلظت H^+ می‌گردد وچون مقدار K_a در دمای ثابت تغییر نمی‌کند، تعادل یونش اسید به سمت چپ جایه‌گذاشده و غلظت A^- کاهش خواهد یافت.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)



(رضا با سلیقه)

«۱۷۵- گزینه»

همه عبارت‌ها درست هستند.
در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن»، با اکسایش سوخت در آند، یون H^+ و الکترون به طرف کاتد جریان می‌یابند.

ورودی و خروجی قسمت آندی، گاز H_2 می‌باشد، در حالی که در قسمت کاتدی گاز O_2 وارد و $H_2O(g)$ خارج می‌شود.

$$\frac{0/738}{1/23} \times 100 = \%60 \text{ بازده سلول}$$

$$\frac{\text{اتلاف انرژی سلول سوختی}}{\text{اتلاف انرژی موتور درون سوز}} = \frac{\%40}{\%80} = \frac{1}{2} \rightarrow \text{بازده سلول درون سوز} = \%60$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

نصرفی $Cu^{2+} - mol Cu^{2+} = mol Cu^{2+}$ باقی‌مانده

$$= (0/2 \times 0/4) - 0/03 = 0/05 mol Cu^{2+}$$

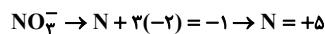
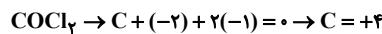
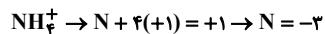
$$[Cu^{2+}] = \frac{0/05}{0/4} = 0/125 mol \cdot L^{-1} \Rightarrow \text{غلظت } Cu^{2+} \text{ باقی‌مانده}$$

$$\frac{[Cu^{2+}]}{[Al^{3+}]} = \frac{0/125}{0/05} = 2/5$$

(شیمی ۳، صفحه ۱۴۱)

(علی فرزاد تبار)

«۱۷۶- گزینه»



(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

(سینا رضادوست)

«۱۷۷- گزینه»

در شکل (ب)، در لوله سمت چپ هیدروژن و در لوله سمت راست اکسیژن تولید می‌شود:



با توجه به معادله کلی واکنش برگشت‌آب، به ازای هر مول اکسیژن، ۲ مول هیدروژن آزاد می‌شود. یعنی به ازای هر ۳۲ گرم اکسیژن، ۴ گرم هیدروژن داریم:

$$\frac{32}{4} = 8$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: در برگشت (سلول الکتروولیتی)، کاتد (الکترود متصل به قطب منفی) الکترون‌های رانده شده از باتری را به الکتروولیت منتقل کرده و آند (الکترود متصل به قطب مثبت) الکترون‌ها را از الکتروولیت گرفته و به باتری می‌دهد.

گزینه «۴»: در شکل (ب)، حجم گاز تولید شده در لوله سمت چپ، دو برابر حجم گاز تولید شده در لوله سمت راست است؛ پس لوله سمت چپ دارای

(حسن اسماعیل زاده) «۱۷۲- گزینه»

با توجه به نمودار تغییر غلظت داده شده، A آند و B کاتد است.

مورود اول نادرست است. کاتد قطب مثبت است.

مورود دوم درست است. الکترون‌ها از آند خارج می‌شوند.

مورود سوم درست است. آنیون‌ها به سمت آند می‌روند.

مورود چهارم درست است. کاتد افزایش جرم پیدا می‌کند.

مورود پنجم نادرست است. A²⁺ اکسیده ضعیفتری نسبت به B²⁺ است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۹)

(رضا با سلیقه)

«۱۷۳- گزینه»

واکنش کلی زنگزدن آهن به صورت زیر است:



(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(محمد ذبیح)

«۱۷۴- گزینه»

در این سلول، نیم سلول روی آند و SHE کاتد خواهد بود. از آنجایی که سلول در حالت استاندارد است، پس الکتروولیت کاتدی محلول یک مولار

(با $pH = 0$) می‌باشد. طبق گفتة سوال، در کاتد غلظت کاتیون‌های H^+ به

اندازه نیم مولار تغییر می‌کند. چون در کاتد یون‌های H^+ کاهش می‌یابند،

پس غلظت H^+ باقی‌مانده نیز $0/5$ مولار خواهد بود. در نتیجه:

$$pH = -\log[H^+] = -\log 0/5 = 0/3$$

پس pH محلول کاتدی از صفر به $0/3$ خواهد رسید.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۹)



(پ) سرخ فام بودن خاک رُس را می‌توان به آهن (III) اکسید (Fe_2O_3) نسبت داد.

(ت) دلیل کاهش جرم به هنگام پختن سفالینه‌های تهیه شده از خاک رس، تبیخ آب و خارج شدن آن می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه ۶۷)

گاز هیدروژن می‌باشد، اما این گاز در اطراف کاتد آزاد شده و کاتد به قطب منفی متصل است.

(شیمی ۳، صفحه ۵۰)

(امیر علی برفورداریون)

«۱۸۲-گزینه»

الماس: جامد کووالانسی سه بعدی - سخت تر - نارسانای الکتریکی - چگالی بیشتر
گرافیت: جامد کووالانسی دو بعدی - نرم تر - نارسانای الکتریکی - چگالی کم تر
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کربن و سیلیسیم عنصرهای اصلی سازنده جامد های کووالانسی هستند. C_6 و Si_{14} در یک گروه جدول دوره ای جای دارند.

گزینه «۲»: سیلیسیم به طور عمدی به شکل سیلیس (SiO_2) یافت می‌شود.

گزینه «۴»: رفتار فیزیکی مواد مولکولی به نوع و قدرت نیروهای بین مولکولی آن ها بستگی دارد.

(شیمی ۳، صفحه های ۶۸ تا ۷۰ و ۷۲)

(کامران بعفری)

«۱۸۳-گزینه»

جامد A در حالت مذاب و جامد رساناست، پس جامد فلزی است.
جامد B نارسانا بوده و نقطه ذوب پایین دارد، لذا جامد مولکولی است.

جامد C سخت و شکننده است در حالت مذاب رسانا می‌باشد که ویژگی جامدات یونی است.

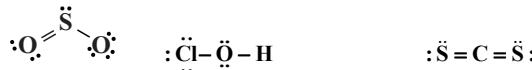
جامد D سخت است و در حالت جامد و مذاب نارساناست که از نوع جامد کووالانسی است.

(شیمی ۳، صفحه ۸۸)

(روح الله علیزاده)

«۱۸۴-گزینه»

ساختار سه مولکول به صورت زیر است:



CS_2 ناقطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

(شیمی ۳، صفحه های ۷۳ تا ۷۵)

(محمد پارسا فراهانی)

«۱۷۸-گزینه»

گزینه «۴»: نادرست است.

برای رسوب کردن Mg^{2+} از آب دریا، ابتدا به آن (OH^-) اضافه می‌کنند.
یعنی pH را افزایش می‌دهند تا رسوب $\text{Mg}(\text{OH})_2$ تشکیل شود.

(شیمی ۳، صفحه های ۵۵ و ۵۶)

(سراسری فارج از کشور ریاضی ۸۸)

«۱۷۹-گزینه»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کاتد، الکتروودی است که در آن نیم واکنش کاهش انجام می‌شود؛ بنابراین تیغه از جنس فلز M، آند و قاشق مسی کاتد است.

گزینه «۳»: نیم واکنش کاهش به صورت کاهش کاتیون فلز M است.

گزینه «۴»: قاشق مسی نقش کاتد را دارد و با گذشت زمان لایه‌ای از جنس فلز M روی آن تشکیل می‌شود و وزن آن زیاد می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه های ۶۰ تا ۶۲)

(سراسری فارج از کشور ریاضی ۹۳)

«۱۸۰-گزینه»

در کاتد نیم واکنش $\text{Cr}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Cr}$ انجام می‌شود:

$$\frac{? \text{gCr}_2(\text{SO}_4)_3}{\text{قطعه ۱}} = \frac{1000 \times \frac{1 \text{molCr}}{52 \text{gCr}}}{\text{قطعه ۱}}$$

$$\times \frac{1 \text{molCr}_2(\text{SO}_4)_3}{2 \text{molCr}} \times \frac{96 \text{gCr}_2(\text{SO}_4)_3}{1 \text{molCr}} \times \frac{100}{80} = 49 \text{gCr}_2(\text{SO}_4)_3$$

(شیمی ۳، صفحه های ۶۷ تا ۶۹)

(مسن رهمتی کوکنده)

«۱۸۱-گزینه»

موارد (الف) و (ب) نادرست می‌باشند.

(الف) خاک رس مخلوطی از اکسیدهای سیلیسیم و ممکن است در آن عنصر فلزی نیز وجود داشته باشد؛ به عنوان مثال در نمونه خاکی که از یک معدن طلا استخراج شده است، عنصر فلزی طلا (Au) نیز مشاهده می‌شود.

(ب) بیشترین درصد جرمی مربوط به سیلیس با فرمول SiO_2 (نیمه است.



گزینه «۳»: ترکیب یونی دوتایی از دو عنصر تشکیل شده است، اما تعداد انمها از دو تا می‌تواند بیشتر باشد. (مثال Mg_3N_2)

گزینه «۴»: طبق جدول زیر این گزینه درست است.

نقطه جوش (°C)	نقطه ذوب (°C)	ماده
-۱۹۶	-۲۱۰	N ₂
۱۹	-۸۳	HF

(شیمی^۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۱)

(سوند راهنمی پور)

«۱۸۸- گزینه «۳»

گونه‌هایی خمیده هستند که دارای ۳ اتم باشند و اتم مرکزی یک یا دو عدد

جفت‌الکترون ناپیونندی داشته باشد. بنابراین NO_2 , H_2S , SO_2 و H_2O خمیده هستند.

(شیمی^۳، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(سوند راهنمی پور)

«۱۸۹- گزینه «۳»

فقط مورد چهارم نادرست است.

این جمله نادرست است؛ زیرا محلول نمک وانادیم (III) سبزرنگ است و طول موج مربوط به رنگ سبز بلندتر از طول موج مربوط به رنگ آبی محلول نمک وانادیم (IV) است.

(شیمی^۳، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

(سوند راهنمی پور)

«۱۹۰- گزینه «۴»

به عنوان مثال فلزات از نظر سختی با یکدیگر متفاوت هستند.

(شیمی^۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

(فامر اسماعیلی)

«۱۸۵- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اغلب ترکیب‌های آلی جزو مواد مولکولی هستند.

گزینه «۲»: فرمول شیمیایی هر ترکیب یونی، ساده‌ترین نسبت کاتیون‌ها و آنیون‌های سازنده است نه اتم‌ها.

گزینه «۳»: در این فرایند انرژی پرتوهای خورشید ابتدا به انرژی گرمایی، سپس مکانیکی و نهایتاً الکتریکی تبدیل می‌شود.

گزینه «۴»: به عنوان مثال C_6H_6O هم می‌تواند مربوط به اتانول و هم

مرربوط به یک اتر باشد و فرمول ساختاری و درنتیجه نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی آن‌ها متفاوت است. (شیمی^۳، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(مبتنی عباری)

«۱۸۶- گزینه «۳»

آنالیپی فروپاشی شبکه با بار یون‌ها رابطه مستقیم و با شعاع یون‌ها رابطه عکس دارد.

در گزینه «۳» بار یون‌های KCl و NaF با یکدیگر برابر است. اما شعاع یون‌ها با یکدیگر تفاوت دارد. شعاع یون K^+ بیشتر از Na^+ و Cl^- بیشتر

از F^- می‌باشد. بنابراین آنالیپی فروپاشی شبکه NaF بیشتر از KCl است.

(شیمی^۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

(امیرعلی برقوزاریون)

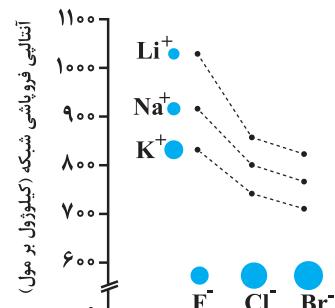
«۱۸۷- گزینه «۲»

آنالیپی فروپاشی شبکه بلور سدیم کلرید برابر گرمای موردنیاز برای فروپاشی یک مول از شبکه یونی ($NaCl(s)$) در فشار ثابت و تبدیل آن به یون‌های

گازی $Na^+(g)$ و $Cl^-(g)$ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق نمودار زیر، عبارت گزینه «۱» درست است.



(مقدمه‌وارد مفسنی)



$$P = \frac{70}{100} \times \frac{50}{100} + \frac{20}{100} \times \frac{40}{100} + \frac{10}{100} \times \frac{100}{100} = 0 / 35 + 0 / 08 + 0 / 1 \\ = 0 / 53 \Rightarrow P = 1 - 0 / 53 = 0 / 47$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۴)

«۱۹۳-گزینه»

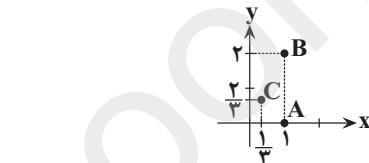
(کنکور سراسری تهریبی ۱۴)

ریاضی-غیرمشترک**«۱۹۱-گزینه»**

مطابق شکل، سه نقطه به مختصات $A(1,0)$, $B(1,2)$ و $C(\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$ رئوس مثلث‌اند.

AB بزرگ‌ترین ضلع مثلث است که متناظر با کوچک‌ترین ارتفاع مثلث است.
 معادله $x = 1$ مربوط به ضلع AB است، پس معادله کوچک‌ترین ارتفاع

عبارتست از:



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۶)

(علی‌اصغر شریفی)

«۱۹۴-گزینه»

فرض کنیم جمعیت این روستا ۱۰۰ نفر است؛ $\frac{2}{5}$ جمعیت یعنی ۴۰ نفر مبتلایان کودک و ۶۰ نفر از غیرکودکان هستند.

حال از ۴۰ نفر کودکان، بیماری ۲۰ نفر بدخیم و از جمعیت غیرکودکان، بیماری

$$\frac{1}{4} \times 60 = 15 \text{ نفر بدخیم است.}$$

پس احتمال آن که شخص انتخابی دچار بیماری بدخیم باشد $\frac{1}{35}$ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۴)

(یغم‌کلانتریان)

«۱۹۵-گزینه»

(کنکور سراسری تهریبی ۹۷)

«۱۹۲-گزینه»

فاصله نقطه $M(x,y)$ از نقطه $A(3,6)$ برابر است با:

$$\sqrt{(x-3)^2 + (y-6)^2}$$

همچنین فاصله نقطه M از مبدأ مختصات برابر $\sqrt{x^2 + y^2}$ است، بنابراین:

$$\sqrt{(x-3)^2 + (y-6)^2} = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\overbrace{\quad\quad\quad\quad\quad\quad}^{\text{توان ۲}} (x-3)^2 + (y-6)^2 = 4(x^2 + y^2)$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 3y^2 + 6x + 12y - 45 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 + 2x + 4y - 15 = 0$$

بزرگ‌ترین وتر یک دایره برابر قطر دایره است.

$$R = \frac{1}{2} \sqrt{4 + 16 - 4(-15)}$$

$$2R = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۶)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۳)



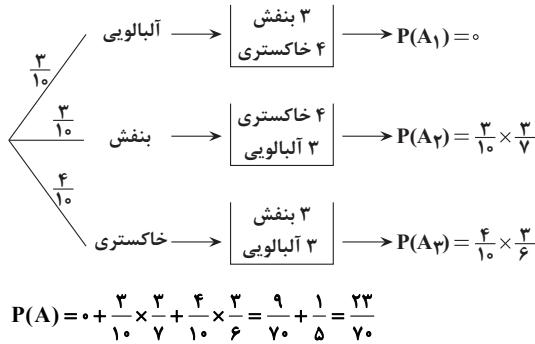
$$P = \left(\frac{2}{12} \times \frac{84}{100} \right) + \left(\frac{3}{12} \times \frac{60}{100} \right) + \left(\frac{2}{12} \times \frac{96}{100} \right) + \left(\frac{5}{12} \times \frac{48}{100} \right) \\ = \frac{14+15+16+20}{100} = \frac{65}{100}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۴)



(ممدرمه مطغی ابراهیمی)

«۱۹۹-گزینه»



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۸)

(عباس گنجی)

«۲۰۰-گزینه»

زهرا با احتمال $\frac{1}{3}$ فرزند اول، $\frac{1}{3}$ فرزند دوم و با احتمال $\frac{1}{3}$ فرزند سوم خانواده

است:

$$P(A') = \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$$

$$\Rightarrow 1 - \frac{8}{27} = \frac{19}{27}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۸)

(حسین هابیل)

«۱۹۶-گزینه»

همان طور که می‌دانیم عدد تاس و عدد کارت خارج شده پیشامدهای مستقلی نسبت به یکدیگر هستند و از طرفی حاصل ضرب دو عدد هنگامی زوج خواهد بود که حداقل یکی از اعداد زوج باشد. بنابراین:

$$P(\text{دو عدد فرد}) = 1 - P(\text{دو عدد زوج})$$

$$P(\text{عدد کارت خارج شده فرد}) = P(\text{عدد تاس فرد}) = 1 - P(\text{حاصل ضرب دو عدد زوج})$$

$$P = 1 - \frac{1}{2} \times \frac{6}{11} = 1 - \frac{6}{22} = \frac{16}{22} = \frac{8}{11}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱)

(ریاضی ۳، صفحه ۱۴۳)

(باپک سادات)

«۱۹۷-گزینه»

برای راحتی کار از متمم استفاده می‌کنیم. یعنی احتمال عدم موفقیت علیرضا را حساب کنیم و از یک کم کنیم:

$$P(A') = \left(1 - \frac{7}{10}\right) \left(1 - \frac{4}{10}\right) = \frac{3}{10} \times \frac{6}{10} = \frac{18}{100}$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - \frac{18}{100} = \frac{82}{100}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱)

(ریاضی ۳، صفحه ۱۴۳)

(علی مرشد)

«۱۹۸-گزینه»

حروف a, b, c, d, e به $!$ ۵ حالت جایگشت می‌کنند که در نصف حالات حرف a قبل d و در نصف دیگر حرف a بعد d می‌آید.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

(ریاضی ۳، صفحه ۱۴۳)



انرژی همراه است (نادرستی گزینه «۳»). رفتار حمله مورچه‌ها به حشره‌ای که قصد خوردن برگ‌های درخت آکاسیا را دارد نوعی رفتار قلمرو خواهی است.

(نادرستی گزینه «۴»).

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۵۱)

(اسفندیار طاهری)

۲۰۴- گزینه «۴»

فقط مورد ب عبارت را درست تکمیل می‌کند. بررسی همه موارد:
 (الف) رفتار دگرخواهی دم عصایی فقط در بین افراد خویشاوند انجام می‌شود.
 (ب) لانه‌سازی پرنده‌ها رفتار غریزی می‌باشد و در همه افراد یک گونه، اساس یکسانی دارد. رکود تابستانی نوعی لاکپشت نیز غریزی می‌باشد که همانند سایر رفتارهایی که غریزی هستند، در همه افراد یک گونه دارای اساس یکسانی است.
 (ج) نقش‌پذیری جوجه غازها در دوره مشخصی از زندگی رخ می‌دهد. برگ‌داندن غذا هم در حین بروز رفتار نگهداری از زاده‌ها توسط پرنده‌ها (برای غذا دادن) دیده می‌شود و هم در حین بروز رفتار دگرخواهی خفاش‌های خون آشام، دقت داشته باشید که رفتار دگرخواهی خفاش‌های خون آشام در هر زمانی از زندگی آن‌ها می‌تواند دیده شود.

(د) رفتار قلمروخواهی شناسن حفت‌گیری جانور را افزایش می‌دهد و بدین ترتیب شناسن بقای ژن‌های فرد را بیشتر می‌کند. از سوی دیگر، بیرون اندختن تخمهای شکسته (نه استارت آن‌ها درون لانه) موجب شناسن بقای زاده‌های کاکائی و ژن‌های آن می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۲۳)

(کیوان نصیرزاده)

۲۰۵- گزینه «۱»

در رفتار خوگیری (عادی شدن) همانند شرطی شدن کلاسیک، نوعی یادگیری نقش اساسی دارد که طی آن جانور با کسب تجربه تغییر نسبتاً پایداری در بروز رفتارش ایجاد می‌کند. در رفتار شرطی شدن فعل برخلاف شرطی شدن کلاسیک، یادگیری با آزمون و خطا همراه است. دقت کنید که جانور محیط پیرامونش را تغییر نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۴)

(علیرضا آروین)

۲۰۶- گزینه «۴»

دانشمندی به نام پاولوف آزمایش‌های متعددی را در ارتباط با یادگیری شرطی شدن کلاسیک انجام داد. در طی این آزمایش‌ها، جانور همواره به محرک

زیست‌شناسی ۳- غیرمشترک

۲۰۱- گزینه «۲»

موارد «الف» و «ب» به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

(الف) موش مادر ابتدا به وارسی فرزندان می‌پردازد و سپس پیامهای حسی به مغز ارسال می‌شود و درنتیجه فعال شدن ژن **B**، فرایندهای پیچیده‌ای راه می‌افتد که باعث بروز رفتار مراقبت توسط موش مادر می‌شود. جهش در ژن **B** جلوی وارسی را نمی‌گیرد.

(ب) رفتار موش مادر رفتار غریزی است. تغییر نسبتاً پایدار شامل رفتارهای یادگیری است.

(ج) اساس رفتارهای ژنی، در همه افراد انجام‌دهنده یک گونه یکسان است.

(د) پس از وارسی فرزندان، ژن‌های ویژه‌ای در مغز جانور ماده فعال می‌شوند که باعث تولید پروتئین‌هایی می‌شوند که فرایندهای پیچیده‌ای را به راه می‌اندازند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۴)

(کیوان نصیرزاده)

۲۰۲- گزینه «۴»

شکل فعالیت صفحه ۱۱۴ کتاب زیست‌شناسی ۳، نوعی رفتار عادی شدن را نشان می‌دهد. این رفتار نوعی یادگیری است که باعث تغییر و اصلاح رفتار غریزی می‌شود. یادگیری برای بقای جانوران لازم است. دقت کنید در بروز این رفتار، برهمکنش ژن‌ها و یادگیری نقش اساسی دارد. در این رفتار، شقایق دریابی به حرکت مدام آپ پاسخ نمی‌دهد. (نه اینکه پاسخ کمتر دهد)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۴)

(کیوان نصیرزاده)

۲۰۳- گزینه «۲»

رفتار حمله مورچه‌ها به حشره‌ای که قصد خوردن برگ‌های درخت آکاسیا را دارد نوعی رفتار قلمروخواهی است که طی آن جانور با محافظت از قلمرو خود امکان جفت‌یابی و دسترسی به پناهگاه برای در امان ماندن از شکارچی را افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

دانشمندان با بررسی فرایندهای ژنی، رشد و نمو و عملکرد بدن جانور چگونگی بروز رفتار را توضیح می‌دهند، چراکی یا دلیل بروز رفتار هم به انتخاب طبیعی مریبوط است (نادرستی گزینه «۱»). هر رفتاری قطعاً با صرف زمان و مصرف



(ممدرامین میری)

«۲۰۸- گزینه ۴»

رفتارهای انکاسی، از نوع غریزی هستند و همان‌طور که می‌دانیم اساس رفتارهای غریزی (ژن) در همه افراد یک گونه یکسان است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در شرطی شدن فعل (یادگیری با آزمون و خط) بخلاف شرطی شدن کلاسیک، محرك شرطی نداریم و جانور با برقرار کردن ارتباط بین رفتارش با پاداش و تنبیه که دریافت می‌کند شرطی شده است.

گزینه «۲»: رفتار مکیدن در شیرخواران که نوعی رفتار غریزی است تنها در مرحله نوزادی جانور رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: ترشح براق سگ در پاسخ به غذا، نوعی رفتار غریزی بوده که در همه عمر جانور هم به یک شکل صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۶)

(ممدرضا دانشمیری)

«۲۰۹- گزینه ۴»

ژن B در گروهی از یاخته‌های مغز موش مادر فعل و بیان می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ژن B در تمام موش‌ها می‌تواند مشاهده شود. اما در موش‌های ماده در هنگام مراقبت از نوزادان بیان می‌شود.

گزینه «۲»: محصول ژن B نوعی پروتئین است و شکل سه بعدی خاصی دارد.

گزینه «۳»: ژن B در یاخته‌هایی در مغز موش مادر فعل می‌شود و برای موش‌های نر صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷، ۳۳۳، ۱۸۱ و ۱۰۹)

(سیده فاطمه نظری)

«۲۱۰- گزینه ۳»

رفتارهای دگرخواهی رفتارهایی هستند که فرد احتمال بقا و تولیدمثل دیگران را با هزینه کاستن از احتمال بقا و تولیدمثل خود افزایش می‌دهد. این رفتارها می‌توانند در بین خفاش‌های غیرخوبشاوند نیز رخ دهند.

این رفتارها چون باعث افزایش انتقال ژن‌های مشترک به نسل‌های بعد می‌شوند توسط انتخاب طبیعی انتخاب می‌شوند.

رفتارهای دگرخواهی در پرندگان یاریگر رفتاری به نفع خود فرد می‌باشد. اما دقت نمایید که هیچ وقت این رفتارها باعث کاهش بقا و تولیدمثل دیگران

نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

طبیعی پاسخ می‌دهد (در حضور یا در عدم حضور محرك شرطی). اما جانور تنها در شرایطی به محرك شرطی پاسخ می‌دهد که حداقل مدتی با محرك طبیعی همراه بوده باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آزمایش‌های اسکینر در ارتباط با یادگیری شرطی شدن فعل انجام شد. در شرطی شدن فعل، جانور می‌آموزد بین رفتار خود با پاداش یا تنبیه که دریافت می‌نماید، ارتباط برقرار کرده و در آینده رفتاری را تکرار یا از انجام آن خودداری می‌کند. پس این نوع یادگیری همواره به دنبال دریافت پاداش صورت نمی‌گیرد.

گزینه «۲»: در یادگیری حل مسئله (نه شرطی شدن فعل) جانور از تجربه‌های قبلی خود برای حل مسئله‌ای که با آن روبه‌رو شده است، استفاده می‌کند.

گزینه «۳»: در یادگیری شرطی شدن فعل (نه شرطی شدن کلاسیک) جانور با آزمون و خطا تعییر نسبتاً پایداری را در رفتار غریزی خود ایجاد می‌کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۶)

(علیرضا آروین)

«۲۰۷- گزینه ۴»

هر چهار مورد صحیح است.

رفتارهای غریزی رفتارهایی هستند که اساس آن‌ها در همه افراد یک گونه یکسان است، زیرا ژنی و ارثی هستند. بررسی موارد:

الف - جوجه پرنده‌های کاکایی می‌توانند پس از بیرون آمدن از تخم، رفتار درخواست غذا (نوکزدن به منقار والد خود) را انجام دهند. پس این رفتار نوعی رفتار ژنی و غریزی است. (درس)

ب - در آزمایش‌های پاولوف، غذا نوعی محرك طبیعی است و پاسخ به این محرك طبیعی (ترشح براق) نوعی رفتار غریزی است. اما دقت داشته باشید که پاسخ جانور به محرك شرطی دیگر رفتاری غریزی نبوده و نوعی یادگیری شرطی شدن کلاسیک محسوب می‌شود. (درس)

ج - برخی از پرندگان با بعیدن پروانه مونارک دچار تهوع می‌شوند. این پرندگان پس از چنین تجربه‌ای می‌آموزند که نباید این حشره را بخورند.

در این مثال، ایجاد تهوع در پرندگان به دنبال بعیدن پروانه نوعی رفتار غریزی و پرهیز از خوردن مجدد این پروانه‌ها نوعی یادگیری شرطی شدن فعل محسوب می‌شود. (درس)

د - قمری‌های خانگی با جمع آوری شاخه‌های نازک درختان برای خود لانه ساخته و زادآوری می‌کنند. لانه‌سازی پرندگان نمونه‌ای از رفتارهای غریزی است. (درس)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۶)



(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۱۸۷)

«۲۱۴- گزینهٔ ۴»

برای تابش فوتون، الکترون باید از تراز $n = 4$ به تراز پایین‌تر برود؛ بدینه است که پرانرژی‌ترین فوتون در دورترین گذار رخ می‌دهد، یعنی $n' = 1$ بنابراین داریم:

$$\Delta E = hf = E_U - E_L = -E_R \left(\frac{1}{n_U^2} - \frac{1}{n_L^2} \right)$$

$$\frac{n_L = n' = 1}{n_U = 4} \rightarrow \Delta E = hf = -E_R \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{1} \right) \Rightarrow \Delta E = \frac{15}{16} E_R$$

$$\Rightarrow \Delta E = \frac{15}{16}$$

ریدبرگ

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵ و ۱۰۶)

(سراسری ریاضی - ۹۴)

«۲۱۵- گزینهٔ ۴»

در ابتدا با معلوم بودن انرژی یونش الکترون، شماره مدار آن را می‌یابیم.

$$E'_n = \frac{E_R}{n^2} - \frac{E'_n = 0 / 8\Delta eV}{E_R = 13 / 6 eV} \Rightarrow 0 / 8\Delta = \frac{13 / 6}{n^2}$$

$$\Rightarrow n^2 = \frac{13 / 6}{0 / 8\Delta} = 16 \Rightarrow n = 4$$

حال برای پیدا کردن انرژی لازم برای گذار از $n = 4$ به $n + 1 = 5$ داریم:

$$\Delta E = E_u - E_l = -E_R \left(\frac{1}{(n+1)^2} - \frac{1}{n^2} \right) = -13 / 6 \times \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{16} \right)$$

$$\Rightarrow \Delta E = 0 / 30\Delta eV$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵ و ۱۰۶)

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۱۸۵)

«۲۱۶- گزینهٔ ۳»

ایزوتوپ‌های یک عنصر، هسته‌هایی با تعداد پروتون (عدد اتمی) برابر و تعداد نوترون‌های (عدد جرمی) متفاوت هستند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵، ۱۲۰ و ۱۲۱)

فیزیک ۳ - غیرمشترک

«۲۱۱- گزینهٔ ۳»

(احمد رادمهر)

طبق متن کتاب و شکل صفحه ۱۱۴ و پرسش ۴-۲ از سبک‌ترین به سنگین‌ترین هسته نسبت $\frac{N}{Z}$ افزایش می‌باید.

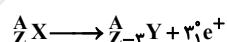
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

«۲۱۲- گزینهٔ ۳»

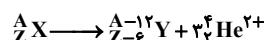
پرتوی گاما هیچ تأثیری در عدد اتمی و عدد جرمی ندارد و جزو امواج الکترومغناطیسی است. هسته برانگیخته با گسیل پرتو گاما به حالت پایه می‌رسد.



با گسیل ۳ ذره پوزیترون، عدد اتمی ۳ واحد کاهش می‌باید و عدد جرمی ثابت می‌ماند.



با گسیل ۳ ذره آلفا، عدد جرمی ۱۲ واحد و عدد اتمی ۶ واحد کاهش می‌باید.



پس با در نظر گرفتن همه موارد فوق، عدد اتمی ۹ واحد و عدد جرمی ۱۲ واحد کاهش می‌باید.

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۹۳)

«۲۱۳- گزینهٔ ۴»

در اتم هیدروژن، انرژی الکترون در تراز n به صورت زیر است:

$$E_n = -\frac{E_R}{n^2}$$

$n = 2 \rightarrow E_2 = -\frac{1}{4} E_R = -\frac{1}{4}$
ریدبرگ

$n = 3 \rightarrow E_3 = -\frac{1}{9} E_R = -\frac{1}{9}$
ریدبرگ

(فیزیک ۳، صفحه ۱۰۵)



$${}_n^A \text{Li} + {}_Z^A \text{X} \rightarrow {}_{n+1}^{A+1} \text{B} \Rightarrow \begin{cases} 1+1=7+A \\ 0+5=3+Z \end{cases} \Rightarrow A=4, Z=2$$

بنابراین X ذره آلفا است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵ و ۶ ||| ۱۹)

(سراسری تهرانی - ۸۶)

«۲۲۰- گزینه» ۱

برای تعیین نسبت جرم واپاشیده به جرم باقیمانده، باید جرم باقیمانده را

تعیین کرده و جرم واپاشیده برابر با تفاضل جرم باقیمانده از جرم اولیه

$$\text{است. به این منظور ابتدا تعداد نیمه‌عمر و سپس از رابطه } m = \frac{m_0}{2^n}, \text{ جرم}$$

باقیمانده را محاسبه می‌کنیم. از آنجایی که مدت زمان کل ۳ برابر

نیمه‌عمر است، پس:

$$m_0 \rightarrow \frac{m_0}{2} \rightarrow \frac{m_0}{4} \rightarrow \frac{m_0}{8} \quad (\text{جرم باقیمانده})$$

$$m_0 - \frac{m_0}{8} = \frac{7m_0}{8} \Rightarrow \text{جرم متلاشی شده}$$

$$=\frac{7}{8}m_0 \quad \text{جرم متلاشی شده}$$

بنابراین جرم واپاشیده شده، ۷ برابر جرم باقیمانده است.

روش دوم: جرم باقیمانده و واپاشیده را محاسبه می‌کنیم:

$$m' = m_0 \left(1 - \frac{1}{2^n}\right) \xrightarrow{n=3} m' = \frac{7}{8}m_0$$

$$m = \frac{m_0}{2^n} \xrightarrow{n=3} m = \frac{m_0}{8} \Rightarrow \frac{m'}{m} = 7$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ ||| ۲۱)

(سراسری ریاضی - ۹۳)

«۲۱۷- گزینه» ۳

ابتدا انرژی حاصل را بر حسب ژول محاسبه می‌کنیم:

$$E = mc^2 \xrightarrow{m=2mg=2\times10^{-3}g=2\times10^{-9}\text{kg}} c=3\times10^8\text{m/s}$$

$$E = (2 \times 10^{-9}) \times (9 \times 10^{16}) \Rightarrow E = 18 \times 10^{10} \text{J}$$

از طرفی، یک کیلووات ساعت برابر 3.6×10^6 ژول است:

$$1\text{kWh} = 10^3 \left(\frac{\text{J}}{\text{s}}\right) \times 3600 = 3.6 \times 10^6 \text{J}$$

$$E = \frac{18 \times 10^{10}}{3.6 \times 10^6} \Rightarrow E = 5 \times 10^4 \text{kWh}$$

بنابراین:

(فیزیک ۳، صفحه ۵ ||| ۱۵)

(سراسری تهرانی - ۹۲)

«۲۱۸- گزینه» ۱

مطلوبی شکل داده شده، در این واپاشی بک الکترون گسیل شده است،

بنابراین این واپاشی، از نوع بتای منفی می‌باشد. واپاشی β^- وقتی رخ

می‌دهد که نوترونی در یک هسته مادر ناپایدار به پروتون و الکترون تبدیل

شود؛ یعنی تعداد پروتون‌های هسته یک واحد افزایش و از نوترون‌های آن

یک واحد کم می‌شود. معادله این واپاشی به صورت زیر است:



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ ||| ۲۱)

(سراسری ریاضی - ۹۴)

«۲۱۹- گزینه» ۱

با استفاده از مساوی بودن مجموع عددهای اتمی و مجموع عددهای جرمی

دو طرف واکنش X تعیین می‌شود:



گزینه «۳»: با توجه به قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی این جمله صحیح است.

گزینه «۴»: این ماده در آب انحلال مولکولی داشته و محلول حاصل غیرکاتولیت است.

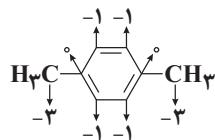
(شیمی ۳، صفحه ۱۶)

(محمد کلو)

«۲۲۵- گزینه ۴»

تنها عبارت (پ) نادرست است. بررسی عبارت‌ها:

الف) مجموع اعداد اکسایش اتم‌های کربن در هر مولکول پارازایلن برابر ۱۰ است.



ب) از تقطیر نفت خام می‌توان بنزن، اتن و پارازایلن را به دست آورد.

پ) گاز اتن در اثر واکنش با محلول آبی و رقیق پتابسیم پرمگنات در شرایط

مناسب به اتیلن گلیکول تبدیل می‌شود.

ت) با توجه به متن کتاب صحیح است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(عین‌الله ابوالفتحی)

«۲۲۶- گزینه ۲»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اتیلن استات، یک ترکیب غیرآروماتیک بوده که دارای ۳ نوع کربن با عدد اکسایش مختلف است.

گزینه «۳»: ترفالیک اسید، یک ترکیب آروماتیک بوده که دارای ۳ نوع کربن با عدد اکسایش مختلف است.

گزینه «۴»: اتیلن گلیکول، یک ترکیب غیرآروماتیک بوده که دارای ۲ اتم کربن با عدد اکسایش یکسان است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ و ۱۶)

(محمد آفوندی)

شیمی ۳ - غیرمشترک

«۲۲۱- گزینه ۴»

اتانول در یک مرحله و در حضور آب و سولفوریک اسید از گاز اتن به دست آمده و سپس از واکنش اتانول با استیک اسید، اتیل استات (حالل چسب) به دست می‌آید.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(عین‌الله ابوالفتحی)

«۲۲۲- گزینه ۲»

داشتن چگالی کم از ویژگی‌های مشترک پلاستیک‌هاست. در تبدیل پارازایلن به ترفالیک اسید، از میان ۸ اتم کربن، فقط عدد اکسایش ۲ اتم کربن تغییر می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(محمد کلو)

«۲۲۳- گزینه ۳»

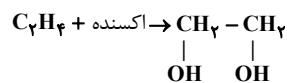
ترکیب A همان اتان بوده که به عنوان سوخت به کار می‌رود و ترکیب B پلی‌اتن می‌باشد و در ساخت برخی پلاستیک‌ها به کار می‌رود. ترکیب C نیز کلرواتان است که از آن به عنوان افسانه‌بی‌حس کننده موضعی استفاده می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(هرتفنی زارعی)

«۲۲۴- گزینه ۴»

اتیلن گلیکول → اکسنده + اتن



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در ساختار هر مولکول اتیلن گلیکول برابر ۹ و شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی آن برابر ۴ است و نسبت آن‌ها بزرگ‌تر از ۲ است.

گزینه «۲»: به دلیل وجود اتم هیدروژن متصل به اتم O در ساختار آن، این ماده توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارد.



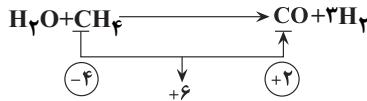
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گاز A CO بوده و میل ترکیبی هموگلوبین خون با این گاز بیش از ۲۰۰ برابر گاز اکسیژن است.

گزینه «۲»: متانول مایعی بی‌رنگ و بسیار سمی است و در تبدیل PET به موادی مفید کاربرد دارد.

گزینه «۳»: در واکنش (۲) عدد اکسایش H_۲ از صفر به (+) افزایش یافته و این گاز نقش کاهنده‌ی دارد.

گزینه «۴»: اندازه تغییر عدد اکسایش C در واکنش (۱) برابر ۶ است.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

(محمد آفونزی)

«۲۳- گزینه «۱»

پس از موازنی، معادله واکنش به صورت زیر خواهد بود:



پارازایلن گونه کاهنده است و در طی واکنش عدد اکسایش کربن‌های آن ۱۲ واحد تغییر می‌کند و عدد اکسایش اتم‌های دیگر آن تغییر نمی‌کند. یعنی بهارای هر مول پارازایلن ۱۲ مول الکترون مبادله می‌شود.

$$\begin{aligned} ?e^- &= ۰ / ۵۳g\text{C}_۸\text{H}_{۱۰} \times \frac{۱\text{molC}_۸\text{H}_{۱۰}}{۱۰۶g\text{C}_۸\text{H}_{۱۰}} \times \frac{۱۲\text{mole}^-}{۱\text{molC}_۸\text{H}_{۱۰}} \\ &\times \frac{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} e^-}{۱\text{mole}^-} = ۳ / ۶۱۲ \times ۱۰^{۲۲} e^- \end{aligned}$$

(شیمی ۳، صفحه ۱۱۵)

(حسین تاھیری ٹانی)

مونومرهای سازنده این پلیمر، اتیلن گلیکول (دیالکل) و ترفتالیک اسید

(دی اسید) می‌باشند که ساختار آن‌ها به صورت زیر است:

نام ترکیب	فرمول ساختاری	فرمول مولکولی	جرم مولی (g.mol ⁻¹)
ترفتالیک اسید		C _۸ H _۶ O _۴	۱۶۶
اتیلن گلیکول		C _۲ H _۶ O _۲	۶۲

بررسی موارد:

مورد اول: با توجه به ساختار مونومرهای سازنده آن این گزینه درست است.

مورد دوم: این پلیمر در واحد تکرارشونده خود دارای گروه عاملی استری است.

مورد سوم: پتاسیم پرمگنات اکسیدهای است که محلول غلیظ آن در شرایط

مناسب پارازایلن را بازده نسبتاً خوب به ترفتالیک اسید تبدیل می‌کند.

مورد چهارم: تفاوت جرم مولی آن‌ها برابر ۱۰۴g.mol^{-1} (۱۶۶ - ۶۲) است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۷)

(روزبه رضوانی)

هر چهار عبارت درست هستند: A_۱, A_۲, M_۱ و M_۲ به ترتیب اتن، اتیلن گلیکول، پارازایلن و ترفتالیک اسید هستند.

بررسی عبارت «ت»: تفاوت جرم مولی ترفتالیک اسید (C_۸H_۶O_۴) و

پارازایلن (C_۸H_{۱۰}) برابر با ۶g.mol^{-1} (۱۶۶ - ۱۰۶) بوده و جرم مولی

اتیلن گلیکول (C_۲H_۶O_۲) برابر با ۶۲g.mol^{-1} برمول است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

(محمد عقیمیان زواره)

«۲۴- گزینه «۴»

