



دفتري چٲ پاسخ

عمومي دوازدھم

رشتهٲ رياضي، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۲۰ فروردین ماه ۱۴۰۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، احسان برزگر، داود تالشی، هامون سیطی، عرفان شفاعتی، محسن فدایی، سعید گنج بخش زمانی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری
عربی، زبان قرآن	نوید امساکي، ولی برجی، عمار تاج بخش، حسین رضایی، محمدرضا سوری، مرتضی کاظم شیرودی، سید محمدعلی مرتضوی
دین و زندگی	محمد آقاصالح، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، محمد رضایی نقا، فردین سماقی، محمدعلی عبادتی، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	تیمور رحمتی کله سرایی، میرحسین زاهدی، نوید مبلغي، عقیل محمدی روش، عمران نوری

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه یتر	مسئول درس های مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری، مرتضی منشاری	امیرحسین بوزانی، محمد دهقان پرگل رحیمی	فریبا رنوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیکزاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	فرهاد موسوی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	احمد منصوری	امین اسدیان پور، سیداحسان هندی	محمد آقاصالح، سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی	علیرضا آب نوشین، امیرحسین حیدری	محدثه پرهیزکار
اقلیت های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آقچهلو، رحمت اله استیری، محدثه مرآتی	مینا آزاده وار	سپیده جلالی

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: فریبا رنوفی
حروف نگار و صفحه آرا	زهرآ تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

فارسی ۳

۱- گزینه ۲»

(الهام ممبری)

اعراض: روی گرداندن از کسی یا چیزی، روی گردانی/ جسیم: خوش اندام

(فارسی ۳، لغت، واژه نامه)

۲- گزینه ۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: محب: یار، دوستدار، عاشق

گزینه «۲»: تاک: درخت انگور، رز

گزینه «۳»: ایدونک: ایدون که؛ ایدون: این چنین

(فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

۳- گزینه ۴»

(حسن وسکری - ساری)

تشریح گزینه های دیگر

غلط های املائی به کار رفته عبارت اند از:

گزینه «۱»: سور ← صور

گزینه «۲»: طبع ← تبع

گزینه «۳»: عید ← اید

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۴- گزینه ۴»

(الهام ممبری)

املا صحیح واژگان، منسوب، گذارد، غرامت است.

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۵- گزینه ۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

عبارت «الف»: «کلیله و دمنه» ترجمه نصرالله منشی است.

عبارت «ج»: «فیه ما فیه» از آثار منثور مولوی است.

(فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۶- گزینه ۱»

(هامون سبطی)

در بیت «الف» تشبیهی دیده نمی شود.

«شاهد قدسی» و «مرغ بهشتی» استعاره از دلدار زیباروی است.

«کشیدن بند نقاب» کنایه از «دیدار و وصال یار» و «دادن دانه و آب» کنایه از «مراقبت» است.

بیت ب: «جگرسوز بودن» کنایه از «دردناکی بسیار» است. «فتن خواب از دیده» کنایه از «بی قراری و پریشانی» و «در آغوش کسی خفتن» کنایه از «همدمی و هم خانگی» است. تناسب (مراعات نظیر) میان «دیده»، «جگر»، «آغوش» و ... آشکار است.

بیت ج: «ره پیری» اضافه تشبیهی است. «باری» ایهام دارد و در دو معنایش پذیرفتنی است: ۱- یکبار ۲- به هر حال، تضاد میان «پیری-شباب» برقرار است.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۷- گزینه ۲»

(ممسن اصغری)

استعاره: «لعل» استعاره از «دهان» / «در فکر بودن غنچه» و «سودا داشتن و سر به دامن بودن گوهر» (تشخیص و استعاره) / تشبیه: تشبیه دهان معشوق به غنچه و تشبیه لب معشوق (لعل) به گوهر (و برتر دانستن هر دو مشبه)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «کلاه عقل» تشبیه است. تشخیص و استعاره به کار نرفته است.

گزینه «۳»: مصراع اول مصداق و مثالی برای مفهوم مصراع دوم است. / مجاز ندارد.

گزینه «۴»: صحرای علایق تشبیه است. ایهام ندارد.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۸- گزینه ۲»

(داود تالشی)

حسن تعلیل: «دلیل غیر علمی و ادبی زیبا برای گل نرگس بیان شده است: نگاهش به زیبایی تو افتاد دهانش باز شده است و متعجب مانده است.» کنایه: «دهان باز ماندن» کنایه از «متعجب شدن» / جناس ناهمسان: «مست و است» و «باز و ناز» / تشخیص و استعاره: «چشم نرگس پر از ناز و شرم است.» و «نگاهش (نرگس) به تو افتاد» / واج آرای: تکرار صامت «ش»

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه ۲»

(عرفان شفاعتی - تبریز)

در گزینه «۲»، کدام (وابسته پیشین)، بیت (هسته)، غزل (وابسته هسته)، حافظ (وابسته وابسته)

کدام بیت غزل حافظ

(فارسی ۳، دستور، صفحه های ۷۴ و ۷۵)

۱۰- گزینه ۳»

(ممسن اصغری)

«همه» در ترکیب «عهد همه» مضاف الیه و در «همه پیمان ها» صفت مبهم است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «همه» در مصراع اول «صفت» و در مصراع دوم به ترتیب «متمم» و «نهاد» واقع شده است.

گزینه «۲»: به ترتیب «صفت»، «بذل» و «صفت» است.

گزینه «۴»: در هر چهار مورد «صفت» است.

(فارسی ۳، دستور، صفحه ۴۸)

۱۱- گزینه ۱»

(سعید گنج بخش زمانی)

در گزینه ۱» در مصراع اول «پیر ما» و در مصراع دوم «تدبیر ما» نهاد هستند و حذفی صورت نگرفته است. / اما در گزینه ۲» در مصراع اول «تو» و در مصراع دوم هم «تو» حذف شده است. / در گزینه ۳» «تو» و «من» / در گزینه ۴» در مصراع دوم «تو» حذف شده است.

(فارسی ۳، دستور، صفحه ۱۵)

۱۲- گزینه ۴»

(هامون سبطی)

بهین (بهترین) صفت برترین (عالی) برای «میوه» در گروه اسمی «بهین میوه» خسروانی درخت» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» «سلح‌دارِ خار» و «شاهِ گل»، اضافه تشبیهی هستند؛ یعنی «خار» به سلح‌دار (نگهبان) و «گل» به «پادشاه» مانند شده است؛ بنابراین با توجه به معنا و خوانش درست، «شاه» شاخص و وابسته پیشین در گروه اسمی نیست.

گزینه ۲» هیچ سنگ (بی‌وزن و بی‌مقدار) و «صدمن»، در اینجا یک واژه هستند (صفت مرکب) و از «صفت پیشین + هسته» تشکیل نشده‌اند.

گزینه ۳» «هرچند» این‌جا برابر با «اگرچه» و پیوند وابسته‌ساز است نه صفت پیشین در گروه اسمی.

(فارسی ۳، دستور، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۱۳- گزینه ۱»

(سعید گنج بخش زمانی)

تمام ابیات گزینه‌ها و بیت صورت سؤال به جز گزینه ۱» اشاره به این دارد که همه دربرابر عشق یکسان هستند و تمایزی در این بین نیست اما در گزینه ۱» گفته شده است: درگاه من برای همگان باز بود و من نیاز همه را برطرف می‌ساختم ولی اکنون خودم به گدایی افتادم و روزگار مرا به گدایی انداخته است.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۳۹)

۱۴- گزینه ۴»

(نرگس موسوی - ساری)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۴» وارونگی ارزش‌هاست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» کسی قدرت مخالفت با تو را ندارد.

گزینه ۲» توصیه به احترام به بزرگان

گزینه ۳» خواری کشیدن از بزرگان ننگ نیست.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۳۶)

۱۵- گزینه ۱»

(هامون سبطی)

در این بند از گلستان سعدی، عارفی به میهمانی عالم غیب رفته است و پس از بازگشت، دوستی از او می‌خواهد که از اسرار غیبی که بر او آشکار گشته، شمه‌ای بازگو کند. در بیت نخست نیز نظیر چنین مضمونی را داریم و گوینده از مخاطب انتظار دارد که از خوان نعمتی که برایش گسترده بودند، هدیه‌ای برای او آورده باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲» به ارزشمندی اسرار عشق اشاره دارد.

گزینه ۳» عارف را به افشای اسرار عشق فرا می‌خواند.

گزینه ۴» به برخورداری از لطف خدا در راه شناخت و ستایش او اشاره دارد.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۱۴)

۱۶- گزینه ۴»

(کافم کاظمی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۴» کمال بخش بودن عشق برای انسان با ترک تعلقات و خواسته‌های مادی و نفسانی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» با نادیده گرفتن وجود فانی خود، می‌توان به کمال و تعالی رسید.

گزینه ۲» توجه و عنایت ممدوح بسیار اثربخش و کمال‌آفرین است.

گزینه ۳» ترک تعلقات و نادیده گرفتن وجود مادی خود موجب ارزش و کمال است.

دقت کنید که گزینه‌ای با بیت صورت سؤال قرابت دقیقی دارد که هم به ترک تعلقات و مادیات و هم به عشق کمال‌بخش اشاره کرده باشد.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۲۲)

۱۷- گزینه ۳»

(سعید گنج بخش زمانی)

در این بیت، عطار می‌گوید کسی که قرب الی الله و نزدیکی به خداوند را می‌خواهد، باید آمادگی کشته‌شدن را داشته باشد، در حالی که ابیات دیگر همگی به مفهوم وطن‌پرستی و کشته‌شدن برای سرزمین و مام میهن اشاره دارند.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۲۶)

۱۸- گزینه ۴»

(هامون سبطی)

در بیت گزینه ۴» عقل و عشق هردو در برابر بار، چیزی برای عرضه ندارند. مفهوم مشترک سه بیت دیگر برتری عشق بر عقل (تقابل عقل و عشق) است.

معنای بیت گزینه ۳» وقتی عشق بساط خود را گسترده، جان آدمی با چنان لذتی آشنا شد که دیگر توجهی به عقل نشان نداد و عقل سرخورده و دلگیر، گوشه‌نشین شد.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۳۹)

۱۹- گزینه ۱»

(نرگس موسوی - ساری)

بیت صورت سؤال و گزینه ۱» بر خلوت و دوری از خلق تأکید دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲» خلوت و انزوا من به خاطر ضعف پرواز است.

گزینه ۳» بی‌ثمر بودن خلوت و عزلت

گزینه ۴» نکوهش طاعت و عبادتی که از سر ریاکاری و تظاهر است.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۳۴)

۲۰- گزینه ۳»

(احسان برزگر - رامسر)

الف) یکی است ترکی و تازی ← فراگیر شدن عشق الهی

ب) بگذار گوش را ← ناتوانی حواس ظاهری از درک حقیقت

ج) سوز دل را از شمع که در سوز است بپرس ← فقط عاشق، حال عاشق را درک می‌کند.

د) مصرع دوم ← تو به درگاه الهی باز خواهی گشت که این دنیا، جایگاه تو نیست.

ه) مصرع اول ← بیانگر دشواری راه عشق

(فارسی ۳، مفهومی، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن ۳

۲۱- گزینه ۱

(هسین رضایی)

«لا علم لنا»: «لا» نفي جنس) هیچ دانشی نداریم (رد سایر گزینه‌ها) / «آلما» علمتنا: جز آنچه به ما آموخته‌ای (رد سایر گزینه‌ها) / «آنت» به درستی که تویی / «العلم الحکیم»: دانای حکیم

(ترجمه)

۲۲- گزینه ۳

(هسین رضایی)

«لم یترک»: ترک نشده است (رد گزینه ۱) / «تعدّد الالهة فی عصرنا»: تعدّد خدایان در روزگار ما (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «کما نری»: همانطور که می‌بینیم / «مشاهد التماثل المصنوعة من الذهب»: صحنه‌های تندیس‌های ساخته‌شده از طلا (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «فی معابد کثیر من بلاد العالم»: در پرستشگاه‌های بسیاری از کشورهای جهان (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۲۳- گزینه ۲

(مرتضی کاظم شیرووری)

«قُلْتُ فی نفسی»: با خودم گفتم / «لیتینی»: کاش من (رد گزینه ۴) / «أستطیع»: بتوانم (لیت + مضارع، به صورت مضارع التزامی فارسی ترجمه می‌شود) (رد گزینه ۳) / «أن أعین»: یاری برسانم (رد گزینه ۳) / «فی المجالات العلمیة»: در زمینه‌های علمی (رد گزینه ۳) / «و هم مشتاقون إلی»: (جمله حالیه) در حالی که آنان مشتاقند به (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «للقیام بهذا العمل»: انجام این کار (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه)

۲۴- گزینه ۳

(ولی بربری - ابهر)

«کنت أسأل»: (معادل ماضی استمراری) می‌خواستم (رد گزینه ۱) / «أن یملا»: که پُر کند، که لبریز کند (رد گزینه ۴) / «صدر»: سینه (رد گزینه ۱) / «أخوی»: (أخوین + ی = أخوی) دو برادر، برادرانم (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «شُرور الحادثات»: بدی‌های حوادث (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

۲۵- گزینه ۳

(ولی بربری - ابهر)

در گزینه ۳، «لیت»، فعل مضارع «تَمَنع» به کار رفته است و باید به صورت مضارع التزامی فارسی ترجمه شود، اما در این گزینه به صورت ماضی استمراری ترجمه شده که صحیح نیست. ترجمه درست عبارت: «کاش پزشک پدر بزرگم او را از مواد قندی که به او آسیب می‌زند، باز دارد»

(ترجمه)

۲۶- گزینه ۲

(مرتضی کاظم شیرووری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «إن» به صورت «که» ترجمه شده و نادرست است.
گزینه ۳: لفظ «قطعاً» باید در ابتدای جمله بیاید، زیرا برای تأکید بر روی کلّ جمله است.
گزینه ۴: لفظ «بی‌شک» باید ابتدای جمله بیاید و کلّ جمله بعد از خود را تأکید کند.

(ترجمه)

۲۷- گزینه ۴

(هسین رضایی)

بیت صورت سؤال می‌گوید: «هرکس بالا رفتن از کوه‌ها را دوست ندارد، برای همیشه درون چاله‌ها خواهد زیست!» این بیت بر بلندمندی تأکید دارد و با گزینه ۴ که دارای مفهوم عدم تعلّق و وابستگی است، تناسبی ندارد.

(مفهوم)

۲۸- گزینه ۱

(هسین رضایی)

«تماشاچیان فوتبال»: مُتفرّجُو کُرَةِ القدم (رد گزینه ۴) / «دوست دارند»: یُحِبُّونَ / «تیم محبوبشان»: فریقهم المَحْبُوب (رد سایر گزینه‌ها) / «پیروزمندان»: (حال) فائِزُ / «ترک کند»: أن یترک (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

(ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

درخت زیتون از درختان کهنسال و همیشه سبز است، میوه‌هایش خورده می‌شود و از آن روغنی سرشار از ارزش غذایی و سلامتی گرفته می‌شود و چوب‌هایش در ساخت وسایل و ... به کار گرفته می‌شود.
مناسب‌ترین مکان‌ها برای کاشت زیتون، مکان‌هایی دارای ارتفاع از ۴۰۰ تا ۷۰۰ متر بالای سطح دریا است، کاشت زیتون در مناطق دارای ارتفاعی که به ۹۰۰ متر از سطح دریا یا بیش از آن می‌رسد، توصیه نمی‌شود، از آنجا که این مناطق در معرض برف‌های متراکم هستند. درختان زیتون علاقمند به نورند، نور نقشی مهم را در فرایند رسیدن میوه‌ها و رنگ‌گرفتشان بازی می‌کند. برخی گونه‌های زیتون نیازشان به آب کم است، پس کاشت آن‌ها در مناطقی که باران به شکلی کافی برای رفع نیازشان می‌بارد، ممکن است، اما گونه‌های دیگر بیشتر به آب احتیاج دارند.
از مهم‌ترین مشکلاتی که کشاورزان با آن روبه‌رو می‌شوند، برداشت میوه‌هاست، پس آن دشوارترین کارهاست، و آن بدین خاطر است که اندازه میوه‌ها کوچک و وزنشان کم و قدرت اتصالشان به شاخه‌ها زیاد است، و دشواری برداشت هنگامی زیاد می‌شود که شاخه‌ها بلند و درهم تنیده باشند.

۲۹- گزینه ۴

(سید ممدعلی مرتضوی)

«باید برای کاشت زیتون مکانی انتخاب کرد که نور خورشید به خوبی به آن می‌رسد» طبق متن درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «شاخه‌های بلند درخت زیتون میوه‌های بیشتری را حمل می‌کند» طبق متن نادرست است.
گزینه ۲: «بعضی از انواع زیتون در منطقه‌ای رشد می‌کنند که هیچ آبی در آن وجود ندارد» طبق متن نادرست است.
گزینه ۳: «کشاورزان نمی‌توانند میوه‌های زیتون را برداشت کنند به‌جز مقدار کمی از آن را» طبق متن نادرست است.

(درک مطلب)

۳۰- گزینه ۳

(سید ممدعلی مرتضوی)

در گزینه ۳ آمده است که: «روغن استخراج‌شده از آن در ساخت وسایل استفاده می‌شود» که طبق متن نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «درخت در طول سال سبز باقی می‌ماند» طبق متن صحیح است.
گزینه ۲: «انواع مختلفی دارد که با یک‌دیگر تفاوت دارند» طبق متن صحیح است.
گزینه ۴: «بهتر است که در برخی مناطق مرتفع کشت نشود» طبق متن صحیح است.

(درک مطلب)

۳۱- گزینه ۲

(سیر ممرعلی مرتضوی)

«چه زمانی فرایند برداشت دشوارتر می‌شود؟ زمانی که ...»
طبق متن: «شاخه‌های درخت زیتون در یکدیگر می‌روند (می‌تند)!» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «برف‌ها می‌بارند و بر درخت و شاخه‌های آن متراکم می‌شوند!» طبق متن نادرست است.
گزینه ۳: «درخت زیتون در منطقه خشکی است که زیاد (باران) نمی‌بارد!» طبق متن نادرست است.
گزینه ۴: «درخت در منطقه‌ای با ارتفاع بیش از ۷۰۰ متر بالای سطح دریا است!» طبق متن نادرست است.

(درک مطلب)

۳۲- گزینه ۴

(سیر ممرعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مصدره «توجه» ...» نادرست است. مصدر آن «مواخجه» است.
گزینه ۲: «فاعله: ضمیر «ها» نادرست است. فاعل آن ضمیر «ها» نیست و «ها» مفعول آن است.
گزینه ۳: «له ثلاثة حروف أصلية: و ا ج؛ و له حرفان زائدان» نادرست است. سه حرف اصلی آن «و ج ه» است و چون از باب مفاعلة است، تنها یک حرف زائد دارد. هم‌چنین فعل معلوم است، نه مجهول، پس فاعلش محذوف نیست.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۳- گزینه ۲

(سیر ممرعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «الأماكن» مضاف‌الیه است، نه مبتدا. (مبتدای جمله «أنسب» است).
گزینه ۳: «حروفه الأصلية: م ک ن» نادرست است. سه حرف اصلی آن «ک ا ن» (یا: ک و ن) است.
گزینه ۴: «اسم مفعول ...» نادرست است. «مكان» اسم مکان است. هم‌چنین «مبتدا و ...» نادرست است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۴- گزینه ۱

(ولی بربری - ابهر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «الإستعانة» و «الشّدائد» باید به صورت «الإستعانة» و «الشّدائد» باشند.
گزینه ۳: «المُتَفَرِّجُونَ» باید به صورت اسم فاعل (المُتَفَرِّجُونَ) به کار رود.
گزینه ۴: «يُطَالَعُ» فعل مضارع معلوم از باب مفاعلة و بدین شکل صحیح است. هم‌چنین «مُجَدِّينَ» باید به صورت مثنی (مُجَدِّينَ) به کار رود، چون حال و مرجع آن «ابراهیم و زمیله» است که مثنی مذکر هستند.

(ضبط مرکبات)

۳۵- گزینه ۴

(مسین رضایی)

درگزینه ۴ آمده است: «بیهوده: کاری که به انجام‌دهنده‌اش سود نمی‌رساند و به نتیجه‌ای نمی‌رسد!» که صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: اشک: مایع حیاتی قرمزی که در اعضای بدن می‌چرخد!
گزینه ۲: خون: مایعی که به‌خاطر غم یا شادی از چشم‌ها جاری می‌شود!
گزینه ۳: سردرد: آنچه صلح و دوستی را در میان مردم تباہ می‌کند!

(مفهوم)

۳۶- گزینه ۱

(ولی بربری - ابهر)

با توجه به معنای عبارت: «کاش شما یاری کنید محرومانی را که در ماه‌های گذشته به فرزندان خود به‌طور کامل غذا نخوراندند!»، گزینه ۱ صحیح است.

دقت کنید که «لَمْ + فعل مضارع» بر گذشته منفی دلالت دارد، پس با توجه به «الأشهر الماضية: ماه‌های گذشته» باید «لَمْ» انتخاب شود.

(انواع جملات)

۳۷- گزینه ۳

(عمار تاج‌بفش)

«کاذ» به معنی «تزدیک بود»، «لعلّ» به معنی «شاید» و «لیت» به معنی «کاش» است؛ این سه دلالت بر آن دارند که فعل جمله به‌طور قطعی به وقوع نپیوسته است، اما در گزینه ۳، فعل «اقترب» به معنی «تزدیک شد» و «یتهیئون» به معنی «آماده می‌شوند» کاملاً به وقوع پیوسته‌اند.

(انواع جملات)

۳۸- گزینه ۲

(نوبر امساک)

صورت سؤال، حرف «لا» را می‌خواهد که برای نفی مطلق (نفی جنس) نیامده باشد. در «لا یشغل»، حرف «لا» بر سر فعل مضارع آمده، پس از نوع نفی جنس نیست. هم‌چنین در «لا تجارة»، حرف «لا» بر روی یک اسم دارای علامت ضمه آمده، پس باز هم نمی‌تواند از نوع نفی جنس باشد؛ دقت کنید که «لا» نفی جنس همواره بر سر یک اسم نکره دارای فتحه ظاهر می‌شود. در سایر گزینه‌ها، «لا» از نوع نفی جنس است.

(انواع جملات)

۳۹- گزینه ۱

(ممررضا سوری)

«آیا نمی‌دانی که انسان گرامی آفریده شده است!»، در این عبارت «مکرمأ: گرامی» حال (قید حالت) است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «مسروراً» خبر «کان» است و حال نیست. (دقت کنید جمله بدون حضور «مسروراً» ناقص می‌شود، پس نمی‌تواند حال باشد).
گزینه ۳: «مخلصین» مفعول (دوم) است و حال نیست.
گزینه ۴: «مُرشداً» صفت برای «تَبَيَّأَ» است و حال نیست.

(حال)

۴۰- گزینه ۳

(مرتضی کاظم شیرووری)

صورت سؤال، جمله‌ای را خواسته که برای بیان حالت یک اسم معرفه آمده باشد؛ به عبارت دیگر، باید جمله حالیه را بیابیم.

جمله «و هم راجون: در حالی که آنان امیدوارند» حال جمله اسمیه است که حالت اسم معرفه «المزارعون: کشاورزان» را توضیح می‌دهد.

(حال)

دین و زندگی ۳

۴۱- گزینه ۱

(مفسر بیاتی)

موارد «الف و ب» به درستی تناسب دارند.
بررسی نادرستی سایر موارد:

ج) خرسندی از گناه خویش ← سنت املاء و استدراج
د) لجاجت و رزی در برابر پذیرش ندای حق ← سنت املاء و استدراج
(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۶، ۶۵، ۷۰، ۷۲)

۴۲- گزینه ۳

(فرزین سماقی - لرستان)

آشنایی با نشانه‌های الهی پیامد شناخت قوانین جهان خلقت است.
در کسب توفیق الهی، عوامل درونی مانند داشتن روحیه حق‌پذیری، نقش تعیین‌کننده‌ای دارند.

دلیل نادرستی «ب»: ساخته شدن و شناخته‌گردیدن هویت و شخصیت انسان‌ها پیامد سنت ابتلاء است.

دلیل نادرستی «د»: فراهم شدن امکانات و لوازم رسیدن به خواسته‌ها و اهداف برای سنت امداد عام الهی «کلاً نمد هؤلاء و هؤلاء من عطا ریک ...» می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۷۰ و ۷۱)

۴۳- گزینه ۱

(مهمم آقاصالح)

فقط عبارت «۴»، صحیح است و سایر عبارات نادرست می‌باشند.
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۴۴- گزینه ۲

(مفسر بیاتی)

معانی «صمد» خداوند بزرگی است که نیازهای دیگران را رفع می‌کند «تو پر است و تو خالی نیست (برگرفته از کتاب راهنمای معلم) از هر جهت پر است و به تعبیر بهتر کامل و بی‌نیاز است.

- علت خالقیت انحصاری خداوند ← «هو الواحد القهار» است که شامل همه مراتب توحید است.

- سرچشمه اعتقاد به مدیریت خداوند (توحید ربوبیت) توحید خالقیت است (الله خالق کل شیء) چرا که هر کس خالق و مالک و ولی چیزی باشد می‌تواند آن را تدبیر کرده و اداره نماید.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۱۹، ۲۰، ۲۲ و ۲۳)

۴۵- گزینه ۲

(مرتضی مفسنی کبیر)

توحید در ربوبیت بدین معناست که زارع نه به‌طور مستقل بلکه خودش و نیرو و توانش از آن خداست و کشت او براساس استعدادی که خداوند در آن قرارداده رشد کرده و محصول داده است. لذا زارع حقیقی و پرورش‌دهنده اصلی زراعت او خداست و باید شکرگزار او باشد.

فقط مورد «ب» نادرست است چون لفظ مستقل، مؤید شرک در ربوبیت است.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۲ و ۲۳)

۴۶- گزینه ۲

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیه ۳۵ سورة نور می‌خوانیم: «الله نور السماوات و الأرض: خداوند نور آسمان‌ها و زمین است.»

خداوند نور هستی است، یعنی تمام موجودات وجود خود را از او می‌گیرند، به سبب او پیدا و آشکار شده و پا به عرصه هستی می‌گذارند و وجودشان به وجود او وابسته است. به همین جهت، هر چیزی در این جهان، بیانگر وجود خالق و آیه‌ای از آیات الهی محسوب می‌شود، درواقع، هر موجودی در حد خودش تجلی‌بخش خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است، از این رو آنان که با دقت و اندیشه در جهان هستی می‌نگرند، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و علم و قدرت او را می‌بینند.
(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۴۷- گزینه ۱

(سیرالهاسن هنری)

اعتراف زلیخا به گناهکاری خود ← «و لقد راودته عن نفسه»
«و لیكوناً من الصاغرين» ← سوء استفاده از قدرت توسط زلیخا و تهدید حضرت یوسف (ع)

۴۸- گزینه ۴

(امین اسرپان‌پور)

بیت حافظ به نفوذ ناپذیری انسان مخلص در برابر وسوسه‌های شیطان اشاره دارد و بنا به تعبیر امیر مؤمنان خداوند نهایت آرزوی عارفان، دوست دل‌های صادقان، ولی مؤمنان و معبود عالمیان است.
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۴۹- گزینه ۳

(امین اسرپان‌پور)

بیت صورت سؤال و آیه شریفه «ذلک بما قذمت ایدیکم ...» هر دو به مسئولیت‌پذیری از شواهد وجود اختیار اشاره دارند.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۵۰- گزینه ۴

(مهمم رضایی‌بقا)

در عبارت «لم ید و لم یولد» به نفی زایش و زاییده‌شدن در مورد خداوند اشاره گردیده است. اعتقاد به اصل و حقیقت توحید، اعتقاد به این است که خداوند یگانه است و هیچ شریک و همتایی ندارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۲)

۵۱- گزینه ۳

(مهمم رضایی‌بقا)

در عبارت قرآنی «لاتتخذوا عدوی و عدوکم اولیاء»، از دوستی با دشمنان خدا و مسلمانان نهی شده است اما در آیه «قل افاتخذتم من دونه اولیاء» سرپرست قرار دادن غیر خدا زیر سؤال برده شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۲ و ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۳۵)

۵۲- گزینه ۲

(مهمم علی عبارتی)

انسان موحد باور دارد که دشواری‌های زندگی نشانه بی‌مهری خداوند نیست، بلکه بستری برای رشد و شکوفایی است.

در ادامه آیه «من الناس من یبعد ...»، می‌خوانیم که «و ان اصابته فتنة انقلب علی وجهه: و اگر بلایی به او رسد، از خدا رویگردان می‌شود.»

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۴)

۵۳- گزینه ۲

(مهمم علی عبارتی)

در آیه «یسألهم فی السماوات و الأرض ...» به این مطلب اشاره شده که تنها وجودی که توجه همه مخلوقات به سوی اوست، خداوند است و تنها وجود شایسته عرض نیاز و قصدکردن، اوست.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۰)

۵۴- گزینه ۲

(مهمم رضایی‌بقا)

هرچه انسان‌ها فقر و نیازمندی خود به خداوند را بهتر درک می‌کنند، بندگی و عبودیتشان در پیشگاه خداوند قوی‌تر و بیشتر می‌شود.

توحید در ربوبیت به این معناست که تدبیر و پرورش همه مخلوقات تنها در اختیار خداست.
(دین و زندگی ۳، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۲۰)

۵۵- گزینه ۴

(مرتضی مفسنی کبیر)

در موضوع راه‌های تقویت اخلاص و افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند می‌خوانیم که کسی که گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد و هر قدر که معرفت ما به خداوند بیشتر شود، به افزایش درجه اخلاص کمک خواهد کرد. پس خوب است ساعاتی را صرف تفکر در آیات و نشانه‌های الهی کنیم تا بیشتر دریابیم: «آفرینش همه تنبیه خداوند دل است ...» و این موضوع را می‌توان از حدیث شریف نبوی: «افضل العبادۃ ادمان التفکر فی الله و فی قدرته: برترین عبادت، اندیشیدن مداوم درباره خدا و قدرت اوست.» مشاهده نمود.

(دین و زندگی ۳، درس‌های ۱ و ۴، صفحه‌های ۲ و ۳۶)

۵۶- گزینه ۳

(مرتضی ممسنی کبیر)

کسانی که چنان در گناه و باطل پیش روند که از کار خود خرسند باشند و با حق دشمنی و لجاجت ورزند، خداوند به آن‌ها فرصتی می‌دهد و بر امکانات و نعمت‌های آنان می‌افزاید و آن‌ها این فرصت‌ها و نعمت‌ها را وسیله غوطه‌ور شدن در گناهان قرار می‌دهند در حقیقت مهلت‌ها و نعمت‌ها با اختیار و اراده خودشان به‌صورت بلای الهی جلوه‌گر شده و باعث می‌شود که بار گناهان آنان هرروز سنگین و سنگین‌تر شود و به‌تدریج به سوی هلاکت ابدی نزدیک‌تر شوند، این سنت که از جمله سنت‌های حاکم (مستولی شده) بر زندگی معاندان (دشمنان) و غرق‌شدگان در گناه است، سنت املاء و استدراج است. قرآن کریم درباره این سنت می‌فرماید: «و کسانی که آیات ما را تکذیب کردند به‌تدریج گرفتار عذابشان خواهیم کرد. از آن راه که نمی‌دانند و به آن‌ها مهلت می‌دهیم همانا تدبیر من استوار است.» (دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۵۷- گزینه ۳

(فیروز نژادنیف - تبریز)

شرط قبولی اعمال انسان اخلاص است که آیه «قُلْ إِنِّ صَلَاتِي وَ نَسْكَی وَ مَحْيَا وَ مَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ» بیانگر اخلاص می‌باشد. (دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۲)

۵۸- گزینه ۴

(مرتضی ممسنی کبیر)

وقتی یک جامعه توحیدی است که حاکم آن بر اساس قوانین الهی به حکومت رسیده باشد و همان شرایطی را که خداوند برای حاکم تعیین کرده است دارا باشد و بکوشد قوانین الهی را در جامعه به اجرا درآورد (درست بودن بخش اول همه گزینه‌ها) انسان موحد چون زندگی خود را بر اساس رضایت خداوند تنظیم کرده و پیرو فرمان‌های اوست، شخصیتی ثابت و پایدار دارد و برخوردار از آرامش روحی است. (دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۵۹- گزینه ۲

(مهمبر رضایی بقا)

نیایش با خدا و عرض نیاز به پیشگاه او و کمک خواستن از او برای تقویت اخلاص، غفلت انسان را کم می‌کند و محبت به خدا را در قلب افزایش می‌دهد و انسان را از کمک‌های الهی بهره‌مند می‌نماید. عملی که با معرفت و آگاهی بیشتر انجام شود، بسیار ارزشمندتر و مقدس‌تر از عملی است که انجام‌دهنده آن نمی‌داند برای چه آن را انجام می‌دهد. (دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

۶۰- گزینه ۳

(فیروز نژادنیف - تبریز)

در دیدگاه صحابی، امام چه در سایه دیوار کج و چه در سایه دیوار محکم باشد، اگر قرار بر مردن باشد خواهد مرد (قضای یکسان). یعنی قضای یکسان از هرنوع تقدیری پدید می‌آید. (دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۷)

زبان انگلیسی ۳

۶۱- گزینه ۱

(عقیل مهمبر روش)

ترجمه جمله: «راننده ماشین که مورد بازجویی پلیس بود، اکنون آزاد شده است.»

نکته مهم درسی

فاعل جمله "the driver" است، بنابراین باید از ضمیر موصولی انسان استفاده کنیم (رد گزینه ۴). هم‌چنین وقتی ضمیر موصولی در جمله می‌آید، ضمیر دیگر نباید به‌کار رود (رد گزینه‌های ۲ و ۳).

(گرامر)

۶۲- گزینه ۳

(عقیل مهمبر روش)

ترجمه جمله: «دکتر به آن‌ها گفت که در مورد سرطان ریه او کار زیادی از دستشان بر نمی‌آید، این‌طور نیست؟»

نکته مهم درسی

سؤال کوتاه باید برای جمله پایه ساخته شود که در این جمله "The doctor told them" است.

(گرامر)

۶۳- گزینه ۱

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «الف) او! پدر، من شغلی پیدا کردم. برای آن مصاحبه هم داشتیم و قرار است دوشنبه آینده شروع به‌کار کنم.»

«ب) خیلی خوب است. خب! چقدر به تو پرداخت خواهند کرد؟»

نکته مهم درسی

فعل "pay" به معنی «پرداخت کردن» در این جمله دو مفعولی است و نبود یکی از مفعول‌ها جمله را مجهول می‌سازد، پس گزینه ۲ غلط است. کلمه پرسشی در اول جمله باعث می‌شود ترتیب کلمات سوالی باشد که گزینه ۳ نیز غلط محسوب می‌شود. در گزینه ۴ نیاز به فعل کمکی داریم.

(گرامر)

۶۴- گزینه ۴

(عقیل مهمبر روش)

ترجمه جمله: «ما از بیمارانی که در هنگام مراجعه به بیمارستان شکایت می‌کنیم، سؤالات ما پاسخ دادند، بسیار سپاسگزاریم.»

(۱) شاد (۲) مسالمت‌آمیز

(۳) معنادار (۴) سپاسگزار (واژگان)

۶۵- گزینه ۴

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «امروزه، جوانان افکار خاص خودشان را دارند و به گونه‌ای رفتار می‌کنند که برای والدینشان غیرقابل درک هستند. من فکر می‌کنم این به خاطر شکاف بین این دو نسل است.»

(۱) غیرقابل تغییر (۲) غیرسیستماتیک

(۳) خوش‌مشرب (۴) غیرقابل درک (واژگان)

۶۶- گزینه ۱

(عقیل مهمبر روش)

ترجمه جمله: «پیشنهادی که در جلسه مطرح کردید جای بررسی جدی دارد.»

(۱) سزاوار بودن (۲) تقویت کردن

(۳) ترکیب کردن (۴) جایگزین کردن (واژگان)

۶۷- گزینه ۳

(عقیل مهمبر روش)

ترجمه جمله: «علم و فن‌آوری انسان‌ها را قادر می‌سازند تا نیروهای طبیعی را به‌طور مؤثرتری کنترل کنند.»

(۱) به‌طور معمول (۲) با آرامش

(۳) به‌طور مؤثر (۴) با میل و رضایت (واژگان)

۶۸- گزینه ۱

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «معلم ریاضی‌ام را نمی‌توانم درک کنم برای این‌که او کاملاً غیرقابل پیش‌بینی است. اگر چه او خیلی صمیمی به‌نظر می‌رسد، بدون دلیل عصبانی می‌شود.»

(۱) درک کردن (۲) پیدا کردن مطلب، دنبال چیزی گشتن

(۳) بیدار کردن (۴) پریدن وسط کاری (واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

آیا تا کنون فکر کرده‌اید که تفاوت میان زبان اول و زبان مادری چیست؟ به یک معنا، همه ما یک زبان مادری داریم زیرا همه ما تنها یک مادر زبانی داریم. زبان مادری به‌طور کلی آن زبانی است که شخص اول می‌آموزد. غالباً کودک اصول زبان یا زبان‌های اول خود را از خانواده خود می‌آموزد. یک فرد می‌تواند دو زبانه باشد و دو زبان بومی داشته‌باشد. فقدان مهارت‌های زبان اول اغلب یادگیری زبان‌های دیگر را دشوار می‌کند. ترتیب یادگیری این زبان‌ها لزوماً با ترتیب میزان تبحر در آن‌ها یکی نیست.

۶۹- گزینه «۳»

(نویز مبلغی)

- (۱) بهروانی
(۳) عموماً

- (۲) تصادفاً
(۴) متأسفانه

(کلوز تست)

۷۰- گزینه «۱»

(نویز مبلغی)

- (۱) دو زبانه
(۳) مرکب

- (۲) تک زبانه
(۴) بی شمار

(کلوز تست)

۷۱- گزینه «۴»

(نویز مبلغی)

نکته مهم درسی

بعد از حروف اضافه فقط از ضمائر "whom" و "which" می توان استفاده کرد.

(کلوز تست)

۷۲- گزینه «۲»

(نویز مبلغی)

نکته مهم درسی

با توجه به این که "these languages" نمی تواند انجام دهنده فعل «یاد گرفتن» باشد، بلکه فعل روی آن انجام می شود، جمله دارای ساختار مجهول است.

(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

معنای سلامتی در گذر زمان تغییر کرده است. در بخش اعظمی از تاریخ معاصر، سلامتی به عنوان سلامت جسمی تعریف شده است. بر اساس این دیدگاه، تأمین سلامتی مردم به معنای ارائه مراقبت های پزشکی برای جلوگیری از بیماری ها است. در سال ۱۹۴۶، سازمان بهداشت جهانی این تعریف از سلامتی را به چالش کشید و اظهار داشت که سلامتی عبارت است از سلامت کامل جسمی و روانی. در حقیقت، در این تعریف جدید، سلامتی علاوه بر بدن انسان، شامل ذهن انسان نیز می شود. دهه ۱۹۷۰ زمان تأکید بر پیشگیری از بیماری ها از طریق تشریح اهمیت سبک زندگی بود. بنابراین، تأمین سلامتی به معنای ارائه نه تنها مراقبت های بهداشتی پزشکی بلکه تهیه برنامه ها و سیاست هایی بود که به افراد کمک می کرد سبک زندگی سالم داشته باشند. اما، افراد فقیر که کنترل چندانی بر شرایط زندگی روزمره خود نداشتند، از این سیاست ها بهره اندکی می بردند. این امر به این دلیل بود که آن ها هیچ توجهی به شرایط اجتماعی تأثیرگذار بر سلامتی مردم نداشتند. بنابراین، در طی دهه های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰، در حالی که عوامل سبک زندگی همچنان مهم بودند، تعریف سلامتی زمینه های اجتماعی که مردم در آن زندگی می کردند را نیز شامل می شد. در این دیدگاه، تأمین سلامت چیزی فراتر از داشتن یک سبک زندگی سالم بود و توجه به عوامل اجتماعی گسترده تری مانند تحصیل و یافتن شغل مناسب را نیز دربر می گرفت. هدف کلی سلامت از دیدگاه اجتماعی، قادر ساختن افراد به بهبود سلامتی خودشان بود.

۷۳- گزینه «۲»

(تیمور، رهمتی کله سرایی)

ترجمه جمله: «کدام گزینه بهترین عنوان برای متن است؟»

(درک مطلب)

«تغییرات در معنای سلامتی»

۷۴- گزینه «۳»

(تیمور، رهمتی کله سرایی)

ترجمه جمله: «مرجع ضمیر "they" در متن «سیاست ها» (policies) است.»

(درک مطلب)

۷۵- گزینه «۴»

(تیمور، رهمتی کله سرایی)

ترجمه جمله: «متن حاضر چهار دیدگاه مختلف درباره سلامتی را مورد بحث و بررسی قرار می دهد.»

(درک مطلب)

۷۶- گزینه «۲»

(تیمور، رهمتی کله سرایی)

ترجمه جمله: «کدام یک از گزینه های زیر بر طبق متن نادرست است؟»

«سیاست های ارتقای سلامتی در طول دهه ۱۹۷۰ برای همه مفید بودند.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

شرایط اقتصادی همچنین بر امید به زندگی تأثیرگذار است که در مفهوم آماری [امید به زندگی] عبارت است از تعداد سال هایی که یک فرد انتظار دارد که عمر کند. آن (امید به زندگی) رایج ترین مقیاس برای توصیف سلامت جمعیت است. امید به زندگی در ثروتمندترین کشورها بیشتر از فقیرترین مناطق است. در رتبه بندی ۲۰ کشور دارای بالاترین میزان امید به زندگی در سال ۲۰۱۸، هنگ کنگ با ۸۵ سال امید به زندگی، رتبه اول را به خود اختصاص داده است. کشوری که دارای کمترین امید به زندگی در سال ۲۰۱۸ است، جمهوری آفریقای مرکزی است. افرادی که در سال ۲۰۱۸ در جمهوری آفریقای مرکزی متولد شده اند، می توانند به طور میانگین انتظار ۵۳ سال عمر را داشته باشند. تفاوت های جنسیتی در [بحث] امید به زندگی، قابل توجه هستند. زنان احتمالاً چند سال بیشتر از مردان عمر می کنند. میانگین جهانی امید به زندگی متولدین سال ۲۰۲۰ بیانگر این است که زنان در هنگام تولد، به طور میانگین ۷۵ سال امید به زندگی داشتند، در حالی که در مردان امید به زندگی ۷۰ سال بود. بر اساس آماری از سازمان بهداشت جهانی (WHO)، در سال ۲۰۱۳، یک کودک متولد شده در یک خانواده پردرآمد، در هنگام تولد ۷۹ سال امید به زندگی داشت، در حالی که یک کودک متولد شده در یک خانواده کم درآمد، در هنگام تولد ۶۲ سال امید به زندگی داشت. بنابراین، میانگین امید به زندگی در سراسر دنیا به میزان درآمد خانوادگی که افراد در آن زندگی می کنند نیز بستگی دارد.

۷۷- گزینه «۴»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «پاراگراف قبل از این متن به احتمال بسیار زیاد درباره چه موضوعی بحث می کند؟»

(درک مطلب)

«یک عامل یا عوامل مؤثر بر امید به زندگی»

۷۸- گزینه «۱»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «کلمه "significant" در پاراگراف دوم از نظر معنایی به "considerable" (قابل ملاحظه) نزدیک ترین است.»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه «۳»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «چرا نویسنده در پاراگراف دوم به آماری از سازمان بهداشت جهانی (WHO) اشاره کرده است؟»

«برای اینکه عامل دیگری که بر امید به زندگی مؤثر است را معرفی کند.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه «۲»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در متن به عنوان یک عامل مؤثر بر امید به زندگی ذکر نشده است؟»

(درک مطلب)

«شرایط سلامتی کشوری که یک شخص در آن زندگی می کند.»



پاسخ نامهٔ آزمون ۲۰ فروردین ماه ۱۴۰۰ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

ریاضی

رحمان پوررحیم - حامد چوقادی - بابک سادات - علی اصغر شریفی - نسترن صمدی - عزیزالله علی اصغری - یغما کلاتریان - اکبر کلاهملکی - محمدجواد محسنی - امیر نزهت - حامد نصیری
شهرام ولایی - سهند ولیزاده - فهیمه ولیزاده

زیست‌شناسی

علیرضا آروین - رضا آراین منش - مازیار اعتمادزاده - ادیب الماسی - امیرحسین بهروزی فرد - امیررضا پاشاپور یگانه - امیررضا جشانی پور - سجاد حمزه پور - سجاد خادم‌نژاد - محمدرضا دانشمندی
علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - امیررضا صدر یکتا - سروش صفا - سیدپوریا طاهریان - ماکان فاکری - فرید فرهنگ - امیرحسین قاسم بگلو - حسن محمد نشانی
رامین معصومی - جواد مهدوی قاجاری - امیرحسین میرزایی - سینا نادری - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

زهره آقامحمدی - مهدی آذرنسب - عبدالرضا امینی نسب - امیرحسین برادران - محسن پیگان - ابوالفضل خالقی - میثم دشتیان - حامد طاهرخانی - علیرضا سلیمانی - محسن قندچلر
علیرضا گونه - محمدصادق مام سیده - غلامرضا محبی - سیدعلی میرنوری

شیمی

عین‌الله ابوالفتحی - علی افخمی‌نیا - فرزین بوستانی - جعفر پازوکی - علی جدی - احمدرضا جشانی پور - امیرحاتمیان - حسن رحمتی کوکند - فرزاد رضایی - مرتضی رضایی‌زاده - روزبه رضوانی
علی رفیعی - محمدرضا زهره‌وند - جواد سوری‌لکی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - حسن عیسی‌زاده - مهدی محمدی

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	گروه مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - ایمان چینی‌فروشان عادل حسینی - علی ونکی	رامین آزادی	مهدیه مولاییگی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره	سجاد ترکمان - امیرحسین میرزایی کیارش سادات رفیعی - محمدرضا گلزاری		مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمد امین عمودی‌نژاد	سروش محمودی - علی ونکی مهدی نیک‌زاد - محمدرضا گلزاری		آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	هادی مهدی‌زاده	امیرحسین معروفی	محمد حسن‌زاده مقدم - محبوبه بیک‌محمدی محمدرضا یوسفی - عرفان اعظمی‌راد		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

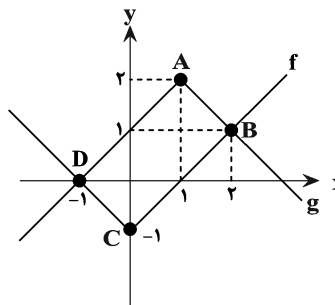
برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی [@kanoon_14t](https://www.instagram.com/kanoon_14t) مراجعه کنید.

ریاضی ۳ و پایه مرتبط

۸۱- گزینه «۲»

(امیر نزهت)

نمودار توابع f و g را رسم می‌کنیم:



چهارضلعی $ABCD$ یک مستطیل است. به کمک مختصات نقاط A و C ، طول قطر AC را می‌یابیم:

$$A(1, 2), C(0, -1) \\ \Rightarrow AC = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$$

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)

۸۲- گزینه «۱»

(عزیزالله علی اصغری)

$$\left| \frac{x}{3} - 1 \right| = \frac{x-3}{3} \Rightarrow \left| \frac{x}{3} \right| - 1 = \frac{x}{3} - 1 \Rightarrow \left| \frac{x}{3} \right| = \frac{x}{3} \\ \Rightarrow \frac{x}{3} \in \mathbb{Z} \Rightarrow x = 3k (k \in \mathbb{Z})$$

تعداد اعداد طبیعی مضرب ۳ از ۱ تا ۱۰۰ را می‌خواهیم:

$$\left\lfloor \frac{100}{3} \right\rfloor = 33$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۸۳- گزینه «۳»

(سراسری خارج از کشور تیرجی - ۹۸)

$$f(x) = |x+1| - |x-2| \\ \Rightarrow \begin{cases} x+1-(x-2)=3, & x > 2 \\ x+1+(x-2)=2x-1, & -1 \leq x \leq 2 \\ -(x+1)+(x-2)=-3, & x < -1 \end{cases}$$

همان‌طور که ملاحظه می‌کنید در بازه $(-1, 2)$ ، تابع f یک تابع خطی با شیب مثبت است که می‌دانیم توابع خطی با شیب مثبت اکیداً صعودی هستند.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۸۴- گزینه «۴»

(مهمربور مفسنی)

$$y = \left(\frac{f}{g} \right)(x) = \frac{x}{\sqrt{x}} = \sqrt{x}, x > 0$$

اگر $g(x) = \sqrt{x}$ باشد:

اکیداً صعودی است.

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه ۱۰) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۸۵- گزینه «۳»

(حامد نصیری)

دامنه تابع $g \circ f$ اعضای از دامنه تابع f است که مقدار تابع f بازای آن‌ها عضو دامنه g باشد، پس معادله‌های زیر را حل می‌کنیم:

$$x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1 \Rightarrow (1, 2), (-1, 2)$$

$$x^2 - 1 = 3 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \Rightarrow (2, 5), (-2, 5)$$

$$x^2 - 1 = -1 \Rightarrow x^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow (0, 1)$$

$$x^2 - 1 = -2 \Rightarrow x^2 = -1 \Rightarrow \text{جواب ندارد.}$$

$g \circ f$ از ۵ زوج مرتب تشکیل می‌شود.

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

۸۶- گزینه «۱»

(حامد نصیری)

$$\begin{cases} x-4 \geq 0 \Rightarrow x \geq 4 \\ 4-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 4 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} D_f = \{4\} \quad D_g = \mathbb{R}$$

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in \mathbb{R} \mid -2x+1 = 4\}$$

$$-2x+1 = 4 \Rightarrow 4 \leq -2x+1 < 5 \xrightarrow{-1} 3 \leq -2x < 4$$

$$\xrightarrow{\div (-2)} -\frac{3}{2} \geq x > -2$$

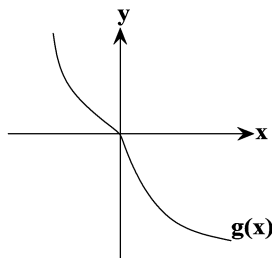
در این بازه هیچ عدد صحیح وجود ندارد. $\Rightarrow D_{f \circ g} = (-2, -\frac{3}{2}]$

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

۸۷- گزینه «۳»

(حامد پوقاری)

از آن‌جا که $g(x)$ یک تابع اکیداً نزولی است که از مبدأ مختصات می‌گذرد، پس نمودار آن می‌تواند به شکل زیر باشد. برای یافتن دامنه تابع $(g \circ f)(x) \geq 0 \Rightarrow g(f(x)) \geq 0$ داریم:



با توجه به نمودار $g(x)$ ، بازای ورودی‌های کوچک‌تر یا مساوی صفر، مقدار تابع بزرگ‌تر یا مساوی صفر می‌شود.

(شهرام ولایی)

۹۲- گزینه «۲»

با توجه به شکل مشخص است در ناحیه اول سینوس تنازات زاویهها از تنازات کمتر است و در ناحیه دوم سینوس مثبت و تنازات منفی است، پس بدیهی است که سینوس زاویهها از تنازات آنها بیشتر است. در ناحیه سوم سینوس منفی و تنازات مثبت است، پس سینوس زاویهها از تنازات آنها کمتر است.

در ناحیه چهارم با توجه به شکل تنازاتها از اندازه بیش تری نسبت به سینوسها برخوردارند اما چون منفی هستند، پس تنازاتها کوچکتر از سینوسها هستند، پس در ناحیههای اول و سوم رابطه $\sin \alpha < \tan \alpha$ برقرار است.

(مثال: (ریاضی ۱، صفحههای ۳۶ تا ۳۹) (ریاضی ۳، صفحههای ۳۷ تا ۴۱)

(عزیزالله علی اصغری)

۹۳- گزینه «۱»

ابتدا مساحت کل قطاع را می یابیم:

$$S = \frac{\Delta\pi}{2\pi} \times \pi \times (r+x)^2 \Rightarrow S = \frac{\Delta\pi}{6} (r+x)^2$$

حال مساحت قسمت هاشور نخورده که خود یک قطاع است را می یابیم:

$$S' = \frac{\Delta\pi}{2\pi} \times \pi \times r^2 = \frac{15\pi}{2}$$

پس مساحت کل قطعه کیک باید دو برابر $\frac{15\pi}{2}$ باشد. (سهیم یکی از برادرها

$\frac{15\pi}{2}$ است پس کل آن باید 15π باشد.)

$$\Rightarrow S = 15\pi \Rightarrow \frac{\Delta\pi}{6} (r+x)^2 = 15\pi \Rightarrow (r+x)^2 = 18$$

$$\Rightarrow r+x = 3\sqrt{2} \Rightarrow x = 3(\sqrt{2}-1) \xrightarrow{\sqrt{2}=1/4} x = 1/2$$

(مثال: (ریاضی ۲، صفحههای ۷۲ تا ۷۶)

(علی اصغر شریفی)

۹۴- گزینه «۱»

$$T = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow 2\pi = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow |b| = \frac{1}{2}$$

$$|a| = 2 \Rightarrow |ab| = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

کمترین مقدار تابع برابر ۲- است. پس:

چون نمودار سینوس قرینه نشده پس $ab > 0$ است.

(مثال: (ریاضی ۲، صفحههای ۸۸ تا ۹۴) (ریاضی ۳، صفحههای ۳۲ تا ۳۶، ۴۰ و ۴۱)

$$\frac{g(f(x)) \geq 0}{f(x) \leq 0} \Rightarrow 3x + 5 \leq 0 \Rightarrow x \leq -\frac{5}{3}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحههای ۴ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

(نسترن صمدی)

۸۸- گزینه «۴»

$$f(x) = (x+1)^3 \xrightarrow{\text{در راستای محور } x \text{ با ضریب } 3 \text{ انبساط می دهیم}} y = \left(\frac{1}{3}x+1\right)^3$$

$$\xrightarrow{\text{نسبت به محور } y \text{ قرینه می کنیم}} y = -\left(\frac{1}{3}x+1\right)^3 \Rightarrow y = -\left(\frac{1}{3}x+1\right)^3 - 1$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحههای ۱۵ تا ۲۳)

(مادر نصیری)

۸۹- گزینه «۱»

$$g^{-1}(2f^{-1}(a)) = 3 \Rightarrow 2f^{-1}(a) = g(3) \xrightarrow{g(3)=10} 2f^{-1}(a) = 10$$

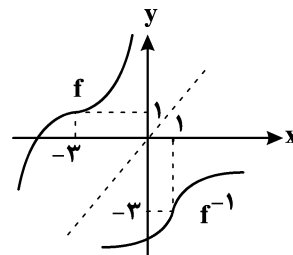
$$\xrightarrow{\div 2} f^{-1}(a) = 5 \Rightarrow a = f(5) \Rightarrow a = 2$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحههای ۱۱ تا ۱۴ و ۲۲ تا ۲۹)

(نسترن صمدی)

۹۰- گزینه «۱»

قرینه نمودار تابع را نسبت به خط $y = x$ رسم می کنیم:



(تابع) (ریاضی ۳، صفحههای ۳ تا ۵ و ۲۴ تا ۲۹)

(امیر نزهت)

۹۱- گزینه «۴»

$$f(x) = -\sqrt{x} \Rightarrow \begin{cases} D_f = [0, +\infty) \\ R_f = (-\infty, 0] \end{cases}$$

می دانیم که: $D_{f^{-1}} = R_f$ است، بنابراین $[-\infty, 0]$ ، در نتیجه $f^{-1}(1)$

تعریف نشده است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحههای ۱۱ تا ۱۴ و ۲۲ تا ۲۹)

$$\frac{\pi}{6} + \frac{\Delta\pi}{6} + \frac{\pi}{4} + \frac{\Delta\pi}{4} = \frac{\Delta\pi}{2}$$

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۸)

(امیر نزهت)

۹۹- گزینه «۴»

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)}{\sqrt{x} - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x} = 1$$

(فر و پوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۲) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

(علی اصغر شریفی)

۱۰۰- گزینه «۲»

$x = -1$ ریشه صورت و مخرج است.

$$1 - a + b = 0 \Rightarrow b = a - 1$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + ax + b}{x + 1} = -4 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + ax + a - 1}{x + 1} = -4$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x+a-1)}{x+1} = -4 \Rightarrow a - 1 = -4 \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = -4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow ab = 6$$

(ترکیبی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۲) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(علی اصغر شریفی)

۱۰۱- گزینه «۳»

$$f\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sin \frac{11\pi}{6} = \sin\left(2\pi - \frac{\pi}{6}\right) = -\sin \frac{\pi}{6} = -\frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{6}\right)^+} f(x) = \sin \frac{11\pi}{6} = -\frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{6}\right)^-} f(x) = a \tan \frac{8\pi}{6} = a \tan \frac{4\pi}{3} = a \tan\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) = a \tan \frac{\pi}{3} = \sqrt{3}a$$

$$\sqrt{3}a = -\frac{1}{2} \Rightarrow a = -\frac{\sqrt{3}}{6}$$

(ترکیبی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

(محمدرجاء مفسنی)

۱۰۲- گزینه «۳»

$x = k$ را در حالت $k \in \mathbb{Z}$ در نظر بگیرید.

اگر k عددی زوج باشد:

$$f(k) = 1 - 1 = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow k^+} f(x) = 1 - 1 = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow k^-} f(x) = -1 + 1 = 0$$

(محمدرجاء مفسنی)

۹۵- گزینه «۱»

طول نقاط نمودار تابع $f(x) = 4 \tan \frac{x}{4}$ نسبت به نمودار تابع $y = \tan x$

$$a = 2\left(\frac{\pi}{4}\right) = \pi$$

دو برابر شده است، پس:

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۱)

(فهمه ولی زاده)

۹۶- گزینه «۱»

ابتدا طرفین عبارت داده شده را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$(\sin x - \cos x)^2 = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cos x = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow 1 - 2 \sin x \cos x = \frac{3}{4} \Rightarrow \sin 2x = \frac{1}{4}$$

مساحت مثلث ABC برابر است با:

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} (AB)(AC) \sin 2x$$

$$= \frac{1}{2} (5)(7) \left(\frac{1}{4}\right) = \frac{35}{8} = 4 \frac{3}{8}$$

(مثال: (ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳)

(رمان پورریم)

۹۷- گزینه «۳»

معادله داده شده را ساده کرده و برحسب یک نسبت مثلثاتی نوشته و حل

می‌کنیم:

$$\cos 2x + \sin 2x = 0 \Rightarrow \cos 2x = -\sin 2x$$

$$\Rightarrow \cos 2x = \cos\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \left(2x + \frac{\pi}{2}\right) \\ 2x = 2k\pi - \left(2x + \frac{\pi}{2}\right) \end{cases} \quad K \in \mathbb{Z}$$

جواب‌های این معادله در بازه $[-\pi, \pi]$ برابر $\frac{7\pi}{8}$ و $\frac{3\pi}{8}$ و $-\frac{\pi}{8}$ و $-\frac{5\pi}{8}$ است

که مجموع آن‌ها برابر $\frac{\pi}{4}$ می‌شود. (مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۸)

(آلبر کلاه‌مکلی)

۹۸- گزینه «۱»

$$2 \sin x \cos x + 1 - 2 \sin^2 x = 1 - \sin x + \cos x$$

$$(2 \sin x - 1) \cos x - (2 \sin x - 1) \sin x = 0$$

$$\Rightarrow (2 \sin x - 1)(\cos x - \sin x) = 0$$

$$\begin{cases} \sin x = \frac{1}{2} \xrightarrow{0 < x < 2\pi} x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \\ \cos x - \sin x = 0 \Rightarrow \sin x = \cos x \xrightarrow{0 < x < 2\pi} x = \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4} \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 - \sqrt{16x^4 + x^2 + 1}}{-\frac{3}{4}x^2 + 3x - 3} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 - 4x^2}{-\frac{3}{4}x^2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2}{-\frac{3}{4}x^2} = \frac{4}{3}$$

(مر بی نوبت و مر در بی نوبت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۴)

(معمربچار مفسنی)

۱۰۷- گزینه «۱»

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax - 4}{|x - 2|} = \frac{2a - 4}{0^+}$$

$$2a - 4 < 0 \Rightarrow a < 2$$

صورت باید منفی شود:

(مر بی نوبت و مر در بی نوبت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

(علی اصغر شریفی)

۱۰۸- گزینه «۲»

از $x = 0$ تا $x = 2$ شیب خط مماس کاهش پیدا می‌کند پس $f'(x)$ نزولی و

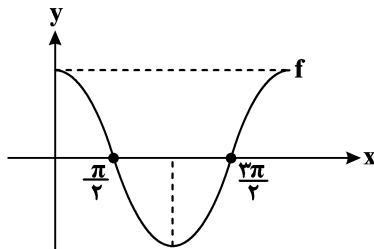
از $x = -2$ تا $x = 0$ شیب خط مماس افزایش پیدا می‌کند پس $f'(x)$ صعودی

است. (مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰ و ۶۶ تا ۷۶)

است.

(امیر نزهت)

۱۰۹- گزینه «۴»



در هر نقطه‌ای از بازه $(0, \pi)$ علامت f' منفی و در هر نقطه‌ای از بازه

$(\pi, 2\pi)$ علامت f' مثبت است. (مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶)

(بانگ سادات)

۱۱۰- گزینه «۲»

$$f'(\pi) = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{f(x) - f(\pi)}{x - \pi} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(\frac{x}{2}) + 1}{1 - \cos x} = \frac{2}{2} = 1$$

حال به کمک نقطه $(\pi, 0)$ و شیب خط $(m = 1)$ ، معادله خط مماس را

$$y - 0 = 1(x - \pi) \Rightarrow y = x - \pi \xrightarrow{x=0} y = -\pi$$

می‌نویسیم:

پس $a = -\pi$ است و در نتیجه:

$$\tan\left(-\frac{ya}{4}\right) = \tan\left(\frac{y\pi}{4}\right) = \tan\left(\pi + \frac{3\pi}{4}\right) = \tan\frac{3\pi}{4} = -1$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶)

اگر k عددی فرد باشد:

$$f(k) = -1 + 1 = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow k^+} f(x) = -1 + 1 = 0$$

$$x \rightarrow k^+$$

$$\lim_{x \rightarrow k^-} f(x) = 1 - 1 = 0$$

$$x \rightarrow k^-$$

پس تابع در تمام X های صحیح پیوسته است.

(مر و پوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

۱۰۳- گزینه «۱»

(یغما کلانتریان)

$$f(-1) = 3 \Rightarrow -1 + 3a - 2 + 9 = 3 \Rightarrow a = -1$$

$$g(x) = xf(2x-1) \Rightarrow g(2) = 2f(3) = 2(27 - 27 + 6 + 9) = 30$$

(مر بی نوبت و مر در بی نوبت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(عزیزالله علی اصغری)

۱۰۴- گزینه «۴»

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{y \cos x}{\sin 2x - 1} = \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{y \times (\frac{\sqrt{2}}{2})}{1 - 1} = \frac{\text{عدد مثبت}}{0^-} = -\infty$$

(مر بی نوبت و مر در بی نوبت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

(امیر نزهت)

۱۰۵- گزینه «۲»

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

جملات با بزرگ‌ترین توان را در صورت و مخرج انتخاب می‌کنیم:

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

(مر بی نوبت و مر در بی نوبت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

(سپهر ولی زاده)

۱۰۶- گزینه «۱»

چون $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = +\infty$ پس $x = 2$ ریشه مضاعف مخرج است.

$$\begin{cases} (x-2)^2 = x^2 - 4x + 4 \xrightarrow{\times(-3)} -3x^2 + 12x - 12 \\ ax^2 + bx - 3 \xrightarrow{\times 4} 4ax^2 + 4bx - 12 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = -\frac{3}{4}, b = 3$$

زیست‌شناسی

۱۱۱- گزینه «۳»

(امیرحسین بهروزی فرد)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اغلب موارد این چنین است.

گزینه «۲»: برای جهش تغییر چارچوب حاصل از اضافه شدن نوکلئوتید می‌تواند صادق نباشد.

گزینه «۳»: جانمایی در بخش پروتئین‌ساز ژن، قطعاً باعث تغییر رمزۀ رنای پیک خواهد شد (ولی محصول حاصل از ترجمه می‌تواند یکسان باشد).

گزینه «۴»: لزوماً قسمتی از دنا که دست‌خوش جهش مضاعف شدن شده است، ممکن است مورد ترجمه قرار نگیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

۱۱۲- گزینه «۱»

(امیررضا پاشاپورگلانه)

در نوکلئوتیدها، گروه فسفات با اتم کربن واقع در خارج حلقۀ ۵ ضلعی قند پیوند کووالان برقرار می‌کند. بازهای آلی پورینی دارای یک حلقۀ ۵ ضلعی و یک حلقۀ ۶ ضلعی هستند. بازهای آلی پورینی، از سمت حلقۀ ۵ ضلعی خود، با قند پیوند برقرار می‌کنند و از سمت حلقۀ ۶ ضلعی خود با باز آلی مکمل خود پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۵)

۱۱۳- گزینه «۲»

(مهم‌رضا دانشمندی)

مولکول‌های اسیدی حمل‌کننده آمینواسید به ریبوزوم، tRNA (نوعی نوکلئیک‌اسید) می‌باشند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مولکول‌ها توسط آنزیم رنابسپاراز در هسته یا درون میتوکندری و کلروپلاست ساخته می‌شوند.

گزینه «۲»: این رناها می‌توانند در میتوکندری و کلروپلاست نیز یافت شوند.

گزینه «۳»: آخرین رنای ناقل، در مرحله پایان ترجمه از جایگاه P خارج می‌شود و به جایگاه E وارد نمی‌شود.

گزینه «۴»: رنای ناقل پس از رونویسی دچار تغییراتی می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۸، ۲۸ تا ۳۱، ۶۷ و ۷۹)

۱۱۴- گزینه «۴»

(امیرحسین بهروزی فرد)

فرزند دختر در اغلب یاخته‌های پیکری هسته‌دار ۲ عدد کروموزوم X دارد ولی ممکن است در بعضی صفات وابسته به X، ۲ اللی که از پدر و مادر دریافت می‌کند، ۲ ال مشابه باشند، یعنی یک نوع ال دریافت کند.

صفات وابسته به X، تنها بر روی کروموزوم X، هستند و تنها از طریق کروموزوم X به ارث می‌رسند، اما توجه داشته باشید صفات وابسته به X می‌توانند تک‌جایگاهی یا چندجایگاهی باشند.

در صفات مستقل از جنس در شرایط عادی، هر فرد دیپلوئید برای صفات تک‌جایگاهی از هر والد خود تنها یک ال دریافت می‌کند.

فرزند دختر در مورد تمام صفات چه وابسته به X و چه مستقل از جنس از هر والد، یک ال برای صفات تک‌جایگاهی دریافت می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۲ تا ۴۴ و ۵۱)

۱۱۵- گزینه «۲»

(امیررضا هاشانی پور)

بخش‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب عبارتند از: «توالی‌هایی از دنا باکتری، رنابسپاراز، فعال‌کننده و مهارکننده» و بخش‌های «الف» و «ب» در تنظیم مثبت رونویسی، به ترتیب «جایگاه اتصال فعال‌کننده و راه‌انداز» و در تنظیم منفی رونویسی، به ترتیب «راه‌انداز و اپراتور» می‌باشند. (نادرستی گزینه «۱»).

گزینه «۲»: قند لاکتوز پس از ورود به درون باکتری به مهارکننده متصل می‌شود و باعث تغییر شکل آن می‌شود. این تغییر شکل به گونه‌ای است که مهارکننده از اپراتور جدا می‌شود تا رنابسپاراز بتواند رونویسی را آغاز کند. (درست)

گزینه «۳»: تنظیم رونویسی در این باکتری برای استفاده از قند مالتوز از نوع مثبت می‌باشد. (نادرست)

گزینه «۴»: فعال‌کننده آنزیم نیست و فاقد جایگاه فعال می‌باشد. (نادرست)

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۱۶- گزینه «۱»

(مهم‌مهری روزبهانی)

بررسی موارد درست:

گزینه «۲»: در آزمایش دوم برخلاف سوم، به دنبال سانتریفیوژ، در عصارۀ باکتری چند لایه تشکیل شد که در هر کدام نوعی ماده آلی وجود داشت.

گزینه‌های «۳» و «۴»: در آزمایش دوم برخلاف آزمایش‌های سوم و اول، از آنزیم‌های تخریب‌کننده (هیدرولیزکننده) استفاده نشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳)

۱۱۷- گزینه «۴»

(مازیار اعتمادزاده)

در ژن‌نمود مار مادر می‌بایست دگره‌های A و b وجود داشته باشد، بنابراین تنها در گزینه «۴» شاهد این هستیم که ژن‌نمود فاقد دگرۀ b است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۲، ۵۵ و ۵۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۳ و ۱۱۶)

۱۱۸- گزینه ۲»

(پیام هاشم زاره)

جاندار پوشینه‌دار در آزمایش گریفیت باکتری استرپتوکوکوس نومونیا (پروکاریوت) بود که سبب ایجاد بیماری سینه‌پهلو در موش (یوکاریوت) شد. در طی همانندسازی مطابق شکل ۱۲ صفحه ۱۲ زیست‌شناسی ۳، در محل ساختارهای Y مانند طی همانندسازی، نوکلئوتیدهای یوراسیل‌دار مشاهده می‌شوند. در یوکاریوت‌ها شکسته شدن پیوند هیدروژنی در محل ساختارهای Y مانند اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیستون‌ها فقط در یوکاریوت‌ها وجود دارند.

گزینه «۳»: اغلب پروکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی دارند. (به قید همه در صورت سؤال توجه داشته باشید).

گزینه «۴»: توجه داشته باشید که همانندسازی در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها به صورت نیمه حفاظتی است و در این نوع همانندسازی رشته‌های جدید تولید شده فاقد قسمت‌هایی از مولکول قبلی هستند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹، ۲ و ۱۱ تا ۱۳)

۱۱۹- گزینه ۳»

(ارامین معصومی)

جاندارانی که متعلق به یک گونه باشند باید زیست‌ها و زیبا باشند و اگر از آمیزش بین دو گونه مختلف، جاندار ایجاد شود، ممکن است زیست‌ها باشد اما این جاندار با اعضای گونه‌های موجود نمی‌تواند آمیزش موفقیت‌آمیز داشته باشد در نتیجه جزء آن گونه طبقه‌بندی نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ایجاد گیاهان چندلادی مثالی از گونه‌زایی هم‌میهنی می‌باشد که به دلیل خطای میوزی رخ می‌دهد و در آن دگره جدیدی به‌وجود نمی‌آید.

گزینه «۲»: خطای میوزی در یک نسل می‌تواند عامل گونه‌زایی هم‌میهنی باشد.

گزینه «۴»: گونه جدید باید توانایی آمیزش با هم‌گونه‌های خود و ایجاد جانداران زیست‌ها و زیبا را داشته باشد.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۲۰- گزینه ۲»

(رضا آترین‌منش)

دانه گرده، هاپلوئید است پس می‌تواند دو نوع ژنوتیپ R با W داشته باشد. ژنوتیپ تخم‌زا W و ژنوتیپ یاخته دو هسته‌ای WW است. رویان دیپلوئید ولی آندوسپرم تریپلوئید است. رویان از لقاح یکی از گامت‌های نر با گامت ماده (تخم‌زا) ولی آندوسپرم از لقاح گامت نر دیگر با یاخته دوهسته‌ای تشکیل می‌شود. در صورتی که ژنوتیپ دانه گرده R باشد، رویان با ژنوتیپ RW

امکان‌پذیر است. پوسته دانه مربوط به بخش ماده است پس ژنوتیپ آن نمی‌تواند RW باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورتی که ژنوتیپ دانه گرده W باشد، رویان با ژنوتیپ WW امکان‌پذیر است. پوسته دانه مربوط به بخش ماده است پس ژنوتیپ آن قطعاً WW است.

گزینه «۳»: در صورتی که ژنوتیپ دانه گرده W باشد، رویان با فنوتیپ سفید و آندوسپرم با ژنوتیپ WWW امکان‌پذیر است.

گزینه «۴»: در صورتی که ژنوتیپ دانه گرده R باشد، رویان با فنوتیپ صورتی و آندوسپرم با ژنوتیپ RWW امکان‌پذیر است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸ و ۱۳۰)

۱۲۱- گزینه ۴»

(سینا نادری)

در باکتری‌ها و یوکاریوت‌ها، در محلی که لازم است همانندسازی انجام شود، پیچ و تاب فامینه باز می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یوکاریوت‌ها همگی چند مولکول دنا دارند که شامل دنا هسته‌ای و تعدادی دنا میتوکندریایی یا کلوروبلاستی است. بنابراین در یک یاخته یوکاریوتی حتماً بیش از یک مولکول دنا دیده می‌شود. باکتری‌ها می‌توانند علاوه بر دنا اصلی، پلازمید نیز داشته باشند.

گزینه «۲»: در اغلب باکتری‌ها یک جایگاه آغاز همانندسازی در هر دنا وجود دارد اما در همه یوکاریوت‌ها، بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا دیده می‌شود.

گزینه «۳»: در یوکاریوت‌ها تعداد نقطه‌های آغاز همانندسازی و در نتیجه سرعت همانندسازی و تقسیم، در مراحل مختلف رشد و نمو می‌تواند متفاوت باشد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۱۲۲- گزینه ۲»

(ارباب الماسی)

دقت کنید با توجه به افزایش نور، باید دسترسی به ژن‌های لازم برای فتوسنتز نیز افزایش یابد؛ در نتیجه باید فشردگی آن بخش از فام‌تن که مربوط به ساخت این عوامل می‌باشد نیز کاهش یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این یاخته نیاز به آنزیم‌های مؤثر در فتوسنتز بالا می‌رود. گروهی از آنزیم‌های مؤثر در فتوسنتز روی دنا خطی یاخته، ژن دارند، یکی از روش‌های تنظیم بیان ژن برای زمان‌هایی که به محصول ژن نیاز بیش‌تری داریم این است که طول عمر رنای پیک آن افزایش یابد.

گزینه «۳»: در زمان رونویسی ممکن است عوامل رونویسی متصل به افزاینده و راه‌انداز در مجاورت هم قرار بگیرند.

گزینه «۴»: به فعالیت آنزیم‌های ویژه اتصال‌دهنده آمینواسید به رنای ناقل مربوط به آن اشاره دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵ و ۱۶) (۷۹)

۱۲۳- گزینه «۲»

(پیام هاشم‌زاده)

منظور سوال، کراسینگ اور یا چلیپایی شدن می‌باشد. بررسی موارد:
(الف) طی کراسینگ اور شکستن و تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر اتفاق می‌افتد زیرا قطعات کروموزومی جابه‌جا می‌شوند.

(ب) کراسینگ اور در مرحله پروفاژ میوز ۱ رخ می‌دهد که اووسیت اولیه نیز در این مرحله متوقف شده است.

(ج) دقت کنید کراسینگ اور جهش محسوب نمی‌شود بلکه با تغییر در نحوه قرارگیری دگرها در کنارهم موجب شکل‌گیری ژنوتیپ و فنوتیپ‌های جدید می‌شود.

(د) اگر قطعاتی که در کراسینگ اور مبادله می‌شوند، دارای دگره‌های متفاوتی باشند، آن زمان فامینک و گامت‌های نوترکیب ایجاد می‌شود؛ در غیراین صورت کراسینگ اور الزاماً موجب نوترکیبی نمی‌شود.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۲ و ۱۴ تا ۱۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۱۴)

۱۲۴- گزینه «۴»

(امیررضا پاشاپور یگانه)

با توجه به صورت سوال متوجه می‌شویم که دگره‌های مربوط به بال بلند (A) و بال کوتاه (B) با هم رابطه بارزیت ناقص دارند. هم چنین دگره مربوط به رنگ چشم سیاه (D) نسبت به دگره مربوط به رنگ چشم قهوه ای (d) بارز می‌باشد.

می‌دانیم که زنبورهای نر هاپلوئید و زنبورهای ملکه دیپلوئید هستند، پس هیچ گاه زنبور نر بال متوسط نخواهیم داشت و هر زنبور نر یا بال بلند دارد یا بال کوتاه. در گزینه ۴، گفته شده است که در پی آمیزش زنبور بال متوسط (نوعی زنبور ماده) با زنبور دارای دو دگره مربوط به بال کوتاه (زنبور ماده)، که با توجه به توضیحات بالا چنین چیزی رخ نمی‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) از آمیزش زنبور نر AD و زنبور ملکه ABdd، زاده‌ها همگی چشم سیاه (Dd) و بال بلند یا متوسط (AA,AB) دارند.

گزینه ۲) با توجه به اینکه زنبورهای نر هاپلوئید هستند، پس منظور قسمت اول این سوال، زنبور ملکه می‌باشد که ژنوتیپ آن به صورت AADD می‌باشد. از آمیزش این زنبور با زنبور نر Bd، همه زاده‌ها چشم سیاه Dd خواهند بود که مشابه رنگ چشم ملکه می‌باشد.

گزینه ۳) با توجه به توضیحات گزینه ۲، منظور قسمت اول این گزینه، زنبور ملکه است و ژنوتیپ آن به صورت ABDD یا ABdd می‌باشد. زنبور نر بال بلند و چشم قهوه‌ای نیز به صورت Ad می‌باشد. زاده‌ها دارای ژنوتیپ Dd یا dd

می‌باشد در نتیجه هیچ کدام ژنوتیپ خالص برای رنگ چشم سیاه و نیز بال کوتاه BB ندارند.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲، ۴۴ و ۵۶)

۱۲۵- گزینه «۳»

(سپهر قادرنژاد)

عبارت‌های «الف»، «ب» و «ج» نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

(الف) اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتی از آزمایشات گریفیت به‌دست آمد.

(ب) در آزمایشات گریفیت، از گرما برای از بین بردن باکتری‌ها استفاده شد و آنزیم استفاده نشد.

(ج) در آزمایش دوم گریفیت، نوع بدون کپسول باکتری تزریق شد که بیماری‌زا نیست.

(د) باکتری‌های کپسول‌دار را می‌توان در محیط خون (محیط داخلی) همانند شش‌های موش مشاهده کرد.

(مولکول‌های اطلاعاتی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۲۶- گزینه «۴»

(حسن معمر نشائی)

شماره ۱ نوعی آنزیم پروتئینی و شماره ۲ مولکول tRNA را نشان می‌دهد. تجزیه زیرواحدهای هر دو مولکول می‌تواند منجر به تولید آمونیاک شود. همان‌طور که می‌دانید آمونیاک نوعی ماده سمی است که باید از بدن دفع شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اطلاعات وراثتی به صورت واحدهایی به نام ژن در دنا ذخیره شده است و موجب ساخت پروتئین‌ها و مولکول‌های RNA می‌شود.

گزینه «۲»: مولکول ۱ نوعی آنزیم است و می‌تواند انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش را کاهش دهد.

گزینه «۳»: بین زیرواحدهای پروتئین‌ها (آمینواسیدها) پیوند پپتیدی و بین زیرواحدهای رنای ناقل (نوکلئوتیدها) پیوند فسفودی‌استر برقرار است. پیوند پپتیدی و پیوند فسفودی‌استر هر دو نوعی پیوند اشتراکی هستند.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۸، ۱۷، ۱۸، ۲۸ و ۲۹)

۱۲۷- گزینه «۴»

(مهم‌رضا دانشمندی)

در طی آمیزش طبیعی گل مغربی تتراپلوئید و دیپلوئید، گل مغربی تریپلوئید به‌وجود می‌آید که نازاست و توانایی آمیزش با سایر گیاهان را ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طی این آمیزش گل مغربی تریپلوئید تولید می‌شود که نازاست.

گزینه «۲»: گل مغربی تریپلوئید توانایی انجام تقسیم میوز را ندارد. این گیاه طبق تعریف ارنست مایر، یک گونه جدید محسوب نمی‌شود، زیرا یکی از شروط

وجود یک گونه، توانایی آمیزش و تولید فرزندان زایا و زیستا است که این گیاهان این ویژگی را ندارند.

گزینه «۳»: گل مغربی تریپلوئید نازاست و توانایی تولید گامت را ندارد.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۲۸- گزینه «۴»

(مالکان فاکتری)

کرم خاکی با رنگ روشن به صورت aa می‌باشد که در نهایت به هر زاده خود یک دگره a منتقل می‌کند. پس می‌توان گفت هر زاده الزاماً دگره a دارد؛ در نتیجه این زاده‌ها همگی می‌توانند گامت‌هایی تولید کنند که دارای دگره a باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) کرم کبد و کرم خاکی همافرودیت‌اند، پس هم اسپرم و هم تخمک می‌سازد بنابراین کرم خاکی و کرم کبد رنگ روشن (aa) می‌توانند در پیکر خود اسپرم و تخمک (دو نوع یاخته) حاوی دگره a تولید کنند.

گزینه (۲) از آمیزش کرم‌های خاکی با ژنوتیپ ناخالص (Aa) ممکن است زاده‌ای با ژنوتیپ AA متولد شود.

گزینه (۳) اگر کرم کبد دارای ژنوتیپ Aa باشد، ممکن است زاده‌هایی تولید کند که ژنوتیپ aa دارند و از نظر رنگ با والد خود متفاوت هستند. (انتقال اطلاعات در نسل‌ها)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳۹، ۱۴۰ و ۱۴۳)

۱۲۹- گزینه «۱»

(رضا آترین‌منش)

منظور صورت سؤال، پروکاریوت‌ها است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) در باکتری‌ها ممکن است یک رنای پیک ساخته شود که حاوی اطلاعات مربوط به چند ژن مختلف می‌باشد و از روی آن بیش از یک نوع پروتئین ساخته می‌شود.

(۲) اغلب پروکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا‌ی اصلی خود دارند.

(۳) پروکاریوت‌ها علاوه بر دنا‌ی اصلی ممکن است مولکول‌هایی از دنا‌یی دیگر به نام دیسک داشته باشند.

(۴) پروتئین‌های هیستونی فقط در یوکاریوت‌ها وجود دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۳۳ تا ۱۳۵)

۱۳۰- گزینه «۲»

(امیررضا صدریکتا)

رنای پیک توسط رنابسپاراز ۲، رنای ناقل توسط رنابسپاراز ۳ و رنای رناتنی توسط رنابسپاراز ۱ ساخته می‌شوند. تمامی این مولکول‌های رنا در ساخت رشته‌های پلی‌پپتیدی نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به متن کتاب درسی رنای ناقل دستخوش تغییراتی پس از رونویسی می‌شود.

گزینه «۳»: رنای‌های رونویسی‌شده مورد نظر، حاصل رونویسی از رشته الگو هستند نه مکمل آن.

گزینه «۴»: رنای ناقل در اثر تاخوردگی بر روی خود ساختار سه بعدی ایجاد می‌کند و این مولکول توسط رنابسپاراز ۳ ساخته می‌شود نه رنابسپاراز ۲.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۲۳ تا ۲۵ و ۲۷ تا ۲۹)

۱۳۱- گزینه «۲»

(فرید فرهنگ)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) جهش، با افزودن دگره‌های جدید، خزانه زن را غنی‌تر می‌کند. بسیاری از جهش‌ها تأثیری فوری بر رخ‌نمود ندارند و بنابراین ممکن است تشخیص داده نشوند. اما با تغییر شرایط محیط ممکن است (نه به‌طور حتم!) دگره جدید سازگارتر از دگره یا دگره‌های قبلی عمل کند.

(۲) شارش ژنی و جهش می‌توانند گوناگونی را در جمعیت افزایش دهند و در تغییر فراوانی نسبی دگره‌ها نقش دارند.

(۳) انتخاب طبیعی، افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند و از فراوانی دیگر افراد می‌کاهد. اغلب با انتخاب شدن افراد سازگارتر، تفاوت‌های فردی و در نتیجه گوناگونی کاهش می‌یابد.

(۴) به فرایندی که باعث تغییر فراوانی دگره‌ای بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود، رانش دگره‌ای می‌گویند. در رانش دگره‌ای، دگره‌های جدیدی ایجاد نمی‌شوند.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۳۲- گزینه «۲»

(سیدپوریا طاهریان)

شکل صورت سوال مربوط به نوعی یاخته دیپلوئید است که در مرحله آنافاز میوز ۱ قرار دارد و مراحل مربوط به کراسینگ اور در پروفاز ۱ و آرایش متافازی را رد کرده است. در واقع در این زمان در یاخته مشخص است که کدام کروموزوم‌ها با چه دگره‌هایی قرار است به کدام یک از یاخته‌های حاصل از میوز ۱ وارد شوند.

موارد الف و د صحیح هستند. بررسی موارد:

الف) این شکل ممکن است مربوط به اسپرماتوسیت اولیه باشد و با توجه به توضیحات فوق می‌توان گفت چون از مراحل پروفاز ۱ و متافاز ۱ عبور کرده است؛ در نتیجه از این یاخته تنها در نهایت حداکثر ۲ نوع گامت ایجاد می‌شود که ژنوتیپ آن‌ها یا به صورت (AB,ab) است یا به صورت (Ab, aB) است.

ب) دقت کنید شکل یاخته دارای سانتیول است و نمی‌تواند مربوط به یاخته گیاه آلبالو باشد، زیرا طبق شکل ۹ صفحه ۸۶ کتاب زیست‌شناسی ۲ و فعالیت ۲ صفحه ۸۷، در این گیاه سانتیول وجود ندارد.

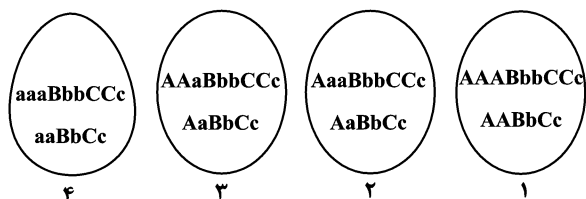
ج) دقت کنید با فرض اینکه از تقسیم هر اووسیت اولیه، در نهایت سه گویچه قطبی و یک تخمک ایجاد شود؛ باز هم به دلیل توضیحات مورد الف، حداکثر ۲ نوع ژنوتیپ برای صفات سوال خواهند داشت.

د) این مورد هم دقیقاً مشابه مورد الف می‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۷ تا ۸۹، ۹۲، ۹۳ و ۱۰۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰، ۴۲، ۵۵ و ۵۶)

ژن نمود انواع دانه‌ها:



دانه‌های ۲ و ۳، ژن نمود رویان یکسان دارند ولی ژن نمود اندوسپرم در آن‌ها متفاوت است.

یاخته‌های تولیدکننده هورمون جیبرلین، همان رویان می‌باشد که با توجه به تصاویر بالا، درست می‌باشد.

در میان آندوسپرم‌ها، آندوسپرم با ژن نمود AAABbbCCc نیز تولید شده است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۸ و ۱۳۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۴۳ و ۴۵)

۱۳۷- گزینه ۲

(امپراتور شاهپوریگانه)

موارد ب و ج نامناسب هستند.

الف) مار AaBbDd می‌تواند به منظور بکرزایی تخمکی با ژنوتیپ AbD تولید کرده و به دنبال ایجاد یک نسخه دیگر از کروموزوم‌های آن ماری با ژنوتیپ AAbbDD را ایجاد نماید.

ب) زنبور ملکه دیپلوئید است و به دنبال بکرزایی باید زنبورهای نر هاپلوئید تولید کند. این زنبورها می‌توانند ژنوتیپ aBd یا abd داشته باشند.

ج) کرم پهن کبد نوعی جانور همافرودیت است و اسپرم‌های آن تخمک‌های خودش را بارور می‌کنند. با توجه به اینکه کرم کبد والد اصلاً ال d ندارد پس فرزندان حاصل از تولید مثل آن هم نمی‌توانند ال d داشته باشند.

د) کرم خاکی همافرودیت است و لقاح دو طرفی دارد. اگر کرم خاکی AABbdd مثلاً اسپرم ABd تولید کند و با تخمکی با ژنوتیپ abD آمیزش دهد می‌تواند کرمی با ژنوتیپ AaBbDd را ایجاد نماید.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۲)

۱۳۸- گزینه ۴

(معمدهای روزبهانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «بخش شماره ۲، توالی راه انداز را نشان می‌دهد که توسط بخشی از خود به آنزیم رنابسپاراز متصل می‌شود. این از شکل سوال هم به‌طور واضح قابل برداشت است.

گزینه ۲: «بروز جهش در توالی افزایشدهنده، بر روی نوع محصول تولیدی اثری ندارد و صرفاً بر مقدار آن اثر دارد.

(معمدهای روزبهانی)

۱۳۳- گزینه ۱

ابتدا بخش کوچک‌تر رناتن در مجاورت کدون آغاز به رنای بیک متصل می‌شود. بعد از آن اولین رنای ناقل که حامل اسید آمینه متیونین است، به بخشی که مربوط به جایگاه P رناتن است وارد شده و سپس بخش بزرگ رناتن به مجموعه قبلی می‌پیوندد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱۳۴- گزینه ۴

(امپرسین بهروزی فرد)

آنزیم رنابسپاراز و دنابسپاراز هردو از یک رشته مولکول دنا الگوبرداری می‌کنند. دقت کنید اگر در صورت سوال می‌گفت درباره فرایندی که طی آن فقط یک رشته دنا الگوبرداری می‌شد؛ آن زمان فقط رونویسی را باید مدنظر قرار می‌دادید.

پس در این سؤال، منظور رنابسپاراز و دنابسپاراز می‌باشد. در پی فعالیت این آنزیم‌ها، در نهایت مولکول رنا و دنا تولید می‌شود که در یاخته ذخیره و انتقال اطلاعات را برعهده دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «این گزینه درباره مولکول دنا صادق نیست. دقت کنید قند موجود در ATP نوعی قند ریبوز است.

گزینه ۲: «این گزینه درباره همانندسازی صادق نمی‌باشد.

گزینه ۳: «این گزینه درباره آنزیم دنابسپاراز صادق نیست، زیرا ممکن است خطای همانندسازی رخ دهد و بازآلی نادرست را قرار دهد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۱، ۱۲، ۲۳، ۲۴ و ۶۴)

۱۳۵- گزینه ۲

(سپار فارم‌نژار)

پدیده کراسینگ‌اور با ایجاد ترکیبات جدید دگرهای، باعث تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها می‌شود. اما نمی‌تواند دگره جدیدی را به جمعیت اضافه کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «رانش پدیده تصادفی است که با هدف سازش انجام نمی‌شود.

گزینه ۳: «آمیزش غیرتصادفی و شارش جزء پدیده‌های برهم زنده تعادل در جمعیت هستند و می‌توانند باعث تغییر فراوانی دگرها در جمعیت شوند.

گزینه ۴: «رانش باعث از دست رفتن تعدادی از افراد یک جمعیت می‌شود. در نتیجه در جمعیت باقی مانده ممکن است، شباهت افزایش یابد.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۱۳۶- گزینه ۱

(جواد مهری قاپاری)

تنها مورد «الف» نادرست است.

انواع گامت‌های نر $\left. \begin{matrix} ABc \\ aBc \end{matrix} \right\}$

۲ هسته‌ای تخم‌زا

$AbC / AAbbCC$

$abc / aabbCC$

انواع ژن‌نمودهای یاخته‌های ۲ هسته‌ای و تخم‌زا

۲) در بیماری وابسته به X، پسر سالم یک الل مربوط به سلامت از نظر بیماری را دارد که این ال را از مادر خود گرفته است.
۳) در بیماری وابسته به X، پسر بیمار، تنها کروموزوم X خود را از مادر گرفته است. بنابراین بیمار بودن یا نبودن پدر، در تولد پسر بیمار نقشی ندارد.
۴) دختر سالم می‌تواند پدر بیمار داشته باشد. چون دختر یک کروموزوم X را از مادر و دیگری را از پدر می‌گیرد و در این صورت، یک کروموزوم X دارای الل بیماری‌زا از پدر و یک کروموزوم X سالم از مادر خود دریافت کرده است.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۴۳)

۱۴۱- گزینه ۱

(امیرحسین قاسم بکلو)

تنها مورد اول صحیح است.
توجه: منظور از مولکول کاهنده انرژی فعال‌سازی واکنش همان آنزیم‌ها هستند. بیش‌تر آنزیم‌ها از جنس پروتئین و بعضی از جنس رنا هستند.
بررسی موارد نادرست:
مورد دوم: در ساختار آنزیم‌های از جنس رنا، کربوهیدرات (قند ریبوز) وجود دارد. مورد سوم: در بدن انسان آنزیم‌های کبدی می‌توانند آمونیاک را به اوره تبدیل کنند، پس در جایگاه فعال این آنزیم‌ها، آمونیاک که یک ماده سمی است قرار می‌گیرد اما موجب توقف فعالیت آنزیم نمی‌شود.
مورد چهارم: تنها در ارتباط با آنزیم‌های پروتئینی صدق می‌کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۸، ۱۸ و ۱۹)

۱۴۲- گزینه ۲

(فرید فرهنگ)

طبق شکل ۱۷ کتاب درسی صفحه ۳۵، در تنظیم مثبت رونویسی، در حد فاصل ژن و راه‌انداز توالی خاصی از دنا وجود ندارد.
در تنظیم مثبت رونویسی، پروتئین‌های خاصی به رنابسپاراز کمک می‌کنند تا بتواند به راه‌انداز متصل شود و رونویسی را شروع کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: در یوکاریوت‌ها ممکن است گروهی از عوامل رونویسی به بخش‌های خاصی از دنا به نام توالی افزایشده متصل شوند. با پیوستن این پروتئین‌ها به توالی افزایشده و ایجاد خمیدگی در دنا، عوامل رونویسی در کنار هم قرار می‌گیرند. کنار هم قرار گیری این عوامل، سرعت رونویسی را افزایش می‌دهند؛ طبق شکل ۱۹ صفحه ۳۵ کتاب درسی، توالی افزایشده به رنابسپاراز متصل نمی‌شود.
گزینه ۳: در ژن‌های دارای اپراتور، با تغییر شکل مهارکننده، مانع سر راه رنابسپاراز برداشته و رونویسی شروع می‌شود.

گزینه ۴: در یوکاریوت‌ها رنابسپاراز نمی‌تواند به تنهایی راه‌انداز را شناسایی کند و برای پیوستن به آن نیازمند پروتئین‌هایی به نام عوامل رونویسی هستند.

گزینه ۳: مطابق توضیحات کتاب درسی، عوامل رونویسی به بخشی از راه‌انداز متصل می‌شوند. این عوامل می‌توانند هم در اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز و هم در مقدار رونویسی مؤثر باشند.
گزینه ۴: تنظیم طول عمر رنای پیک مربوط به پس از رونویسی است، درحالی‌که تنظیم در سطح فام‌تنی مربوط به پیش از رونویسی است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳، ۳۵، ۳۶ و ۵۱)

۱۳۹- گزینه ۳

(فرید فرهنگ)

همه افراد یک گونه، ویژگی‌های مشترکی دارند که باعث می‌شود آنان را در یک گونه قرار داد. در عین حال، در میان این افراد تفاوت‌های فردی نیز وجود دارد که باعث شناخت آن‌ها از یکدیگر می‌شود. (درستی گزینه ۲) وقتی تفاوت فردی هست، این سؤال پیش می‌آید که کدام تفاوت‌ها بهترند. فرایندی را که در آن افراد سازگارتر با محیط انتخاب می‌شوند، یعنی آن‌هایی که شانس بیشتری برای زنده ماندن و تولیدمثل دارند، انتخاب طبیعی می‌نامند؛ پس با اثر انتخاب طبیعی، افراد دارای صفی خاص در جمعیت باقی می‌مانند و به مرور، از میزان سایر افراد کاسته می‌شود و در نهایت افرادی که در جمعیت وجود دارند از نظر آن صفت مشابهت بیشتری خواهند داشت، لذا تفاوت‌های فردی میان افراد کاهش می‌یابد. (نادرستی گزینه ۳)

با ذکر یک مثال می‌توان نشان داد تفاوت‌های فردی در پایدار ماندن گونه مؤثرند. فرض کنید در نوعی از جانوران، افراد تحمل متفاوتی نسبت به سرما دارند؛ یعنی بعضی‌ها می‌توانند سرما را تحمل کنند. اگر سرمای شدیدی رخ دهد، آنان که سرما را تحمل می‌کنند شانس بیشتری برای زنده ماندن دارند. بنابراین، این افراد، بیش‌تر از دیگران تولیدمثل می‌کنند و در نتیجه صفت تحمل سرما، بیش از گذشته، به نسل بعد منتقل می‌شود. اگر سرما همچنان ادامه یابد، باز هم آن‌ها که سرما را تحمل می‌کنند، شانس بیشتری برای تولیدمثل و انتقال صفت به نسل‌های بعد را خواهند داشت. بنابراین، بعد از مدتی با جمعیتی روبه‌رو خواهیم شد که در آن، تعداد افرادی که سرما را تحمل می‌کنند در مقایسه با جمعیت اول، بیش‌تر است و این یعنی تغییر در جمعیت. تفاوت‌های فردی منحصر به انسان نیست و در میان افراد گونه‌های دیگر هم تفاوت‌های فردی مشاهده می‌شود. (درستی گزینه ۴) این مثال نشان می‌دهد که برای تغییر، شرایط لازم است. یکی از این شرایط، وجود تفاوت‌های فردی است. (درستی گزینه ۱)

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۱۴۰- گزینه ۲

(سروش هفا)

بررسی گزینه‌ها:

۱) در بیماری وابسته به جنس نهفته دختر بیمار می‌تواند از مادر سالم ولی ناقل نیز متولد شود.

گزینه «۱»: دو دنا حاصل از یک همانندسازی موجب تشکیل دو کروماتید خواهری یک کروموزوم می‌شوند. اگر پدیده جدا نشدن کروماتیدها در یاخته رخ بدهد این مولکول‌های دنا می‌توانند در یک یاخته باقی بمانند.

گزینه «۲»: در هر نقطه آغاز همانندسازی در یوکاریوت‌ها دو دوراهی همانندسازی تشکیل می‌شود که در هر دوراهی دو آنزیم دنبسپاراز فعالیت می‌کنند.

گزینه «۴»: قطر دنا در تمام بخش‌ها به اندازه پنج حلقه آلی است. در واقع به اندازه دو قند دئوکسی‌ریبوز و یک باز پورین و یک باز پیریمیدین. در ضمن در شرایط رونویسی و همانندسازی، قطر بخش‌هایی از دنا تغییر می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳، ۹۴ و ۹۵)

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۷ و ۱۱ تا ۱۳)

۱۴۶- گزینه «۴»

(امیرحسین بهروزی‌فر)

در مناطق کوهستانی و مرتفع به دلیل افت فشار اکسیژن، شانس زنده ماندن افراد $Hb^A Hb^S$ به دلیل داسی‌شدن گلبول‌های قرمز کاهش می‌یابد و این امر، منجر به کاهش فراوانی دگره Hb^S و کاهش احتمال تولد فرد $Hb^S Hb^S$ در این محیط می‌گردد.

اما در جمعیت‌های مالاریاخیز به دلیل افزایش فراوانی دگره Hb^S ، احتمال تولد این چنین افرادی بیش‌تر از محیط‌های غیرمالاریاخیز می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۶)

۱۴۷- گزینه «۴»

(سروش صفا)

بررسی موارد:

الف) دقت کنید میتوکندری از پدر به فرزند منتقل نمی‌شود، زیرا میتوکندری‌های اسپرم به یاخته اووسیت ثانویه وارد نمی‌شوند. در نتیجه جهش در ژن‌های میتوکندریایی اسپرم به زاده منتقل نمی‌شود. هم‌چنین هر یاخته جنسی الزاماً در لقاح شرکت نمی‌کند.

ب) بعضی از جهش‌های فام‌تنی ساختاری و همه جهش‌های عددی در کاریوتیپ قابل مشاهده هستند، اما دقت کنید در جهش‌های عددی ساختار فام‌تن‌ها تغییری نکرده است.

ج) دقت کنید ممکن است ژن جهش یافته در اووسیت اولیه به گویچه‌های قطبی منتقل شود و در خزانه ژنی نسل بعد اثرگذار نباشد.

د) منظور صورت سوال این است که دگره‌های صفت مورد اشاره در سوال، در اووسیت ثانویه همگی نهفته و مربوط به بیماری هموفیلی هستند؛ اما دقت کنید که ممکن است اصلاً اووسیت ثانویه با اسپرم برخورد نکند و در نتیجه این جهش به نسل بعد منتقل نشود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳، ۹۴ و ۱۰۴ و ۱۰۸)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۴۳، ۱۴۸ تا ۱۵۲ و ۱۵۴)

گروهی از این پروتئین‌ها با اتصال به نواحی خاصی از راه‌انداز (نه رنابسپاراز)، رنابسپاراز را به محل راه‌انداز هدایت می‌کنند. هم‌چنین دقت کنید درون هسته یوکاریوت‌ها بین ژن و راه‌انداز، توالی خاصی از دنا وجود ندارد.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۴۳- گزینه «۳»

(سیدپوریا طاهریان)

جهش مشخص شده در شکل سؤال جهش مضاعف‌شدگی است. بررسی گزینه‌ها:

۱) زنبور عسل نر حاصل بکرزایی است و هاپلوئید است. یاخته زاینده گامت نیز هاپلوئید است و قدرت جهش مضاعف‌شدگی ندارد.

۲) یاخته دوهسته‌ای در کیسه رویانی، دارای دو هسته هاپلوئید مجزا می‌باشد در نتیجه در این یاخته، جهش مضاعف‌شدگی صورت نمی‌گیرد.

۳) یاخته‌های دارای توانایی تشکیل تتراد، کروموزوم هم‌تا دارند؛ در نتیجه قدرت جهش مضاعف‌شدگی نیز دارند.

۴) یاخته زایشی در دانه گرده رسیده گیاه زیتون، هاپلوئید بوده و قدرت جهش مضاعف‌شدگی را ندارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۴۴- گزینه «۱»

(امیرحسین میرزایی)

یاخته‌های بدن این دختر پنج ساله، یا دولادند که برای این صفت هر دو دگره را دارند؛ یا مثل یاخته‌های ماهیچه‌ای چند هسته‌ای هستند که چندین دگره دارند و یا مثل گویچه‌های قرمز هسته خود را از دست داده‌اند و اصلاً دگره ندارند. از طرفی از آنجایی که گامت‌زایی در این دختر هنوز کامل نشده است، لذا یاخته تک‌لاد (با یک نوع دگره برای این صفت) در بدن این دختر وجود ندارد. توجه داشته باشید گامت در زنان در لوله رحمی موجود در حفره شکمی پدید می‌آید. یاخته‌های ماهیچه قلبی در انسان به صورت یک یا دو هسته‌ای هستند. بنابراین امکان مشاهده سه دگره از هر نوع از دگره‌ها در ارتباط با صفت اشاره شده در یک یاخته ماهیچه قلبی وجود ندارد.

تمامی یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی بدن دارای چندین هسته در خود هستند. بنابراین امکان مشاهده فقط یک دگره از هر نوع از دگره‌ها در این نوع یاخته‌ها وجود ندارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷، ۶۶، ۶۷، ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۴۵- گزینه «۳»

(حسن ممبر نشایی)

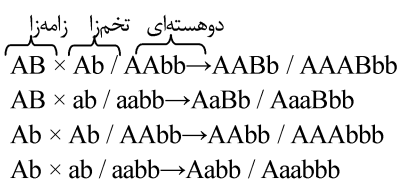
در مولکول‌های دنا حلقوی که n نوکلئوتید دارند به اندازه n پیوند فسفودی‌استر و ۲n پیوند قند فسفات دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱۴۸- گزینه «۴»

(اشکان زر نری)

ابتدا باید گامت‌هایی که هر گیاه تولید می‌کند را در نظر بگیریم.
الف) گامت‌های نر (اسپرم) یکی از زئوتیپ‌های AB و Ab را خواهند داشت.
ب) گامت ماده (تخم‌زا) یکی از زئوتیپ‌های Ab یا ab را خواهد داشت.
ج) از آنجایی که یاخته دو هسته‌ای دارای دو هسته مشابه تخم‌زا است، پس زئوتیپ تخم‌زا هرچه که باشد زئوتیپ یاخته دو هسته‌ای دو برابر آن خواهد بود.
یعنی AABb (مربوط به تخم‌زای Ab) یا aabb (مربوط به تخم‌زای ab) یاخته تخم اصلی که رویان را به وجود می‌آورد حاصل لقاح بین اسپرم و تخم‌زا است.
آندوسپرم حاصل تقسیمات میتوز یاخته تخم ضمیمه است که از لقاح بین اسپرم و یاخته دو هسته‌ای به‌وجود می‌آید. در هر دانه امکان تولید موارد زیر وجود دارد:

یاخته



(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸)

(تربکلی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲ و ۴۴)

۱۴۹- گزینه «۲»

(سیدپوریا طاهریان)

در مرحله اول آزمایش ایوری و همکارانش، آن‌ها ابتدا از عصارة استخراج شده از باکتری‌های کشته شده پوشینه‌دار استفاده کردند و در آن تمامی پروتئین‌های موجود را تخریب کردند. در تمام مراحل آزمایش‌های ایوری، از عصارة باکتری پوشینه دار استفاده شده بود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در اولین و آخرین مرحله آزمایش گرفتیت موش‌ها از بین رفتند اما توجه داشته باشید علت مرگ موش‌ها آنفلوآنزا نبود بلکه موش‌ها به علت سینه‌پهلو از بین رفتند.

گزینه «۳»: در مرحله آخر آزمایش مزلسون و استال، در لوله آزمایش دو نوار تشکیل شد اما در مرحله اول یک نوار و در بخش پایین لوله تشکیل شده بود.
گزینه «۴»: در مرحله نخست آزمایش گرفتیت، باکتری‌های پوشینه‌دار به موش تزریق شدند در نتیجه ایجاد تغییر در باکتری‌های بدون پوشینه دور از انتظار است.
(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳، ۹ و ۱۰)

۱۵۰- گزینه «۴»

(حسن ممبرنشایی)

در جایگاه E و P رنای ناقل فاقد آمینواسید دیده می‌شود. همان‌طور که می‌دانید در هر دوی این جایگاه‌ها پیوند هیدروژنی می‌تواند بین کدون و آنتی‌کدون شکسته شود. در مرحله طویل شدن در جایگاه E و در مرحله پایان در جایگاه P این اتفاق رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یاخته‌ها آنتی‌کدون AUU وجود ندارد، زیرا باید با کدون UAA که نوعی کدون پایان است مکمل باشد و می‌دانیم که کدون‌های پایان آنتی‌کدون ندارند.

گزینه «۲»: کدون AUG در هر جایگاهی از ریبوزوم می‌تواند قرار گیرد، از جمله جایگاه A که محل تشکیل پیوند پپتیدی است. توجه داشته باشید که هر کدون AUG لزوماً کدون آغاز نیست.

گزینه «۳»: آخرین رنای ناقل هیچ‌گاه در جایگاه E ریبوزوم دیده نمی‌شود. مشخصاً این جایگاه به جایگاه P نزدیک‌تر است.

(پریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۹ تا ۳۱)

۱۵۱- گزینه «۳»

(امیر رضا پاشاپور یگانه)

طبق تعریف، جمعیت افرادی از یک گونه هستند که در یک زمان و یک مکان زندگی می‌کنند. پس افراد یک گونه می‌توانند در چندین جمعیت مختلف وجود داشته باشند؛ پس اگر دو فرد هم گونه از دو جمعیت مختلف، با هم آمیزش داشته باشند، امکان تولید زاده زیستا و زایا وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیدایش گیاهان چندلادی مثال خوبی از گونه‌زایی هم‌میهنی است. در گونه‌زایی هم‌میهنی، جدایی تولیدمثلی بین جمعیت‌هایی است که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند.

گزینه «۲»: یکی از تفاوت‌هایی که در اثر سدهای جغرافیایی بین بخش‌هایی که قبلاً به یک جمعیت تعلق داشته‌اند می‌تواند دیده شود، جدایی تولیدمثلی از لحاظ زمانی است.

گزینه «۴»: این جمله نیز خط کتاب درسی است.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۶۱)

۱۵۲- گزینه «۲»

(سپار ممزه‌پور)

موارد «الف» و «د» صحیح هستند. بررسی موارد:

الف) tRNA مربوط به نخستین آمینواسید قبل از ورود tRNA دوم به جایگاه P، از جایگاه P خارج می‌شود.

ب) جابه‌جایی رناتن برای بار دوم بعد از برقراری دومین پیوند پپتیدی صورت می‌گیرد.

ج) بعد از ورود دومین tRNA مکمل رمزه جایگاه A، دومین پیوند پپتیدی شکل می‌گیرد نه هنگام ورود آن.

د) توالی UAA اگر مربوط به پادرمزه باشد می‌تواند به جایگاه P ریبوزوم وارد شده باشد.

(پریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۱۵۳- گزینه ۱»

(علیرضا آروین)

پروتئین‌ها بسیاری از آمینواسیدها هستند. نوع، ترتیب و تعداد آمینواسیدها در پروتئین، ساختار و عمل آن‌ها را مشخص می‌کند. آمینواسیدها همان‌طور که از نامشان برمی‌آید یک گروه آمین و یک گروه اسیدی کربوکسیل دارند. گروه آمین و کربوکسیل به همراه یک هیدروژن و گروه R همگی به یک کربن مرکزی متصل‌اند و چهار ظرفیت آن را پر می‌کنند. گروه R در آمینواسیدهای مختلف متفاوت است و ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید به آن بستگی دارد. هر آمینواسید می‌تواند در شکل‌دهی پروتئین مؤثر باشد و تأثیر آن به ماهیت شیمیایی گروه R بستگی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: همان‌طور که گفته شد، گروه R در آمینواسیدهای مختلف متفاوت است. بنابراین به تعداد انواع آمینواسیدهای موجود در طبیعت گروه R وجود دارد. آمینواسیدها در طبیعت انواع گوناگونی دارند (بیش از ۲۰ نوع) اما فقط ۲۰ نوع از آن‌ها در ساختار پروتئین‌ها به کار می‌روند. بنابراین در طبیعت بیش از ۲۰ نوع گروه R وجود دارد.

گزینه‌های «۳ و ۴»: در تشکیل پیوندهای پپتیدی (که نوعی پیوند اشتراکی هستند)، تنها گروه‌های آمین و کربوکسیل آمینواسیدها شرکت می‌کنند و گروه R در این بین نقشی ندارد. در تشکیل پیوندهای پپتیدی، گروه آمین با از دست دادن یک اتم هیدروژن و گروه کربوکسیل با از دست دادن یک گروه هیدروکسیل (OH)، منجر به تشکیل آب می‌شوند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۵۴- گزینه ۲»

(سپار هارم‌نزار)

عبارت‌های «ب» و «د» نادرست هستند.

سؤال در مورد باکتری‌ها می‌باشد.

بررسی عبارت‌ها:

الف) باکتری‌ها دارای دنا ی اصلی متصل به غشا می‌باشند.

ب) باکتری‌ها، تک‌یاخته‌ای هستند و فقط هومئوستازی درون یاخته را حفظ می‌کنند. در پُریاخته‌ای‌ها، هومئوستازی مایع بین یاخته‌ای نیز حفظ می‌شود.

ج) باکتری‌ها برای تنظیم بیان ژن، طول عمر پروتئین یا رنا را تغییر می‌دهند.

د) باکتری‌ها می‌توانند در افزایش جذب یون‌های نیترژن‌دار مثل آمونیوم نقش داشته باشند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴، ۱۳، ۸۰، ۱۱۴ و ۱۱۵)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۳۳ تا ۳۵)

۱۵۵- گزینه ۲»

(سراسری ۹۹ با تغییر)

با توجه به توضیحات صورت سوال و اینکه گروه خونی والدین یکسان است، ژنوتیپ والدین به صورت پدر (X^HY, AB) و مادر (X^HX^h, AB) می‌باشد. مطابق

ژنوتیپ والدین تولد فرزند پسری با گروه خونی AB و سالم از نظر هموفیلی X^HY امکان‌پذیر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۳» با توجه به گروه خونی والدین ژنوتیپ OO برای فرزندان ممکن نیست.

گزینه «۴» با توجه به ژنوتیپ والدین، ژنوتیپ فرزندان دختر از نظر بیماری هموفیلی به صورت X^HX^h و X^HX^H می‌باشد. تولد دختر بیمار از نظر هموفیلی ممکن نیست.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳)

۱۵۶- گزینه ۲»

(علیرضا آروین)

رونویسی فرایندی پیوسته است ولی برای سادگی موضوع، آن را به سه مرحله آغاز، طویل شدن و پایان تقسیم می‌کنند. در این مراحل، آنزیم رنابسپاراز، عمل رونویسی را از بخشی از یک رشته دنا انجام می‌دهد. در مراحل طویل شدن و پایان رونویسی، پیوند هیدروژنی میان رشته‌های الگو و رمزگذار ژن در حال رونویسی برقرار شده و این دو رشته به هم متصل می‌شوند. در مرحله طویل شدن هم‌زمان با طویل شدن رنای در حال ساخت، پیوند هیدروژنی میان بخش‌های عقبی آن با رشته الگوی ژن مورد نظر شکسته شده و این دو رشته از هم جدا می‌شوند. همچنین در مرحله پایان رونویسی نیز رنای تازه ساخته شده از رشته الگوی ژن جدا شده و بنابراین می‌توان گفت در هر دو مرحله، پیوند هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای رنا و دنا (نوکلئوتیدهای دارای قند‌های ریبوز و دئوکسی‌ریبوز هم) شکسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله آغاز رونویسی، رنابسپاراز به مولکول دنا متصل می‌شود و دو رشته آن را از هم باز می‌کند. برای این که رونویسی ژن از محل صحیح خود شروع شود توالی‌های نوکلئوتیدی ویژه‌ای در دنا وجود دارد که رنابسپاراز آن را شناسایی می‌کند. به این توالی‌ها، رانانداز گفته می‌شود. رانانداز موجب می‌شود رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به‌طور دقیق پیدا و رونویسی را از آنجا آغاز کند.

گزینه «۳»: پیوندی که میان گروه‌های فسفات و هیدروکسیل قند نوکلئوتیدها تشکیل می‌شود، پیوند فسفودی‌استر نام دارد. در طی رونویسی، پیوند فسفودی‌استر توسط آنزیم رنابسپاراز میان ریبونوکلئوتیدها تشکیل می‌شود اما دقت داشته باشید که پیوند فسفودی‌استر میان دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها توسط رنابسپاراز و در طی همانندسازی ایجاد می‌شود، نه رونویسی.

گزینه «۴»: در دنا توالی ویژه‌ای وجود دارد که موجب پایان رونویسی توسط آنزیم رنابسپاراز می‌شوند. در این محل‌ها، آنزیم از مولکول دنا و رنای تازه ساخت جدا و دو رشته دنا به هم متصل می‌شوند. این فرایند تنها در مرحله پایان رونویسی دیده می‌شود.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۲۲ تا ۲۴)

۱۵۷- گزینه «۴»

(بوار مغزوی قناری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست. در صفات وابسته به X، مردان اصلاً ناقل نمی‌شوند، یا سالم‌اند و یا بیمار.

گزینه «۲»: نادرست. پدر خانواده اگر یک ال هموفیلی و یک ال کوررنگی را داشته باشد، دیگر سالم نیست و بیمار می‌شد ولی اطلاعات سؤال مشخص نمی‌کند پدر بیمار باشد.

گزینه «۳»: نادرست. با توجه به اینکه پسر این خانواده، مبتلا به هموفیلی و کوررنگی است؛ در نتیجه ال‌های این بیماری‌ها بر روی یک فام تن قرار دارند.

گزینه «۴»: با توجه به ژن‌مودِ پسر، مادر دارای ژنوتیپ $X_D^H X_d^h$ (h: دگره بیماری هموفیلی و d: دگره بیماری کوررنگی) می‌باشد. در اثر کراسینگ‌اور مادر می‌تواند کروموزوم X_D^h یا X_d^H را به پسر خود منتقل کند و پسر فقط یک دگره بیماری‌زا را دریافت کند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۴۳ و ۵۶)

۱۵۸- گزینه «۲»

(معمرفا دانشمتری)

با توجه به توالی رشته رمزگذار، توالی RNA به صورت زیر است:

AUAUCGCUCA

بنابراین گزینه «۲» نشان‌دهنده جهش جانشینی است.

(پیران اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۲۲ تا ۲۴، ۴۸ و ۴۹)

۱۵۹- گزینه «۴»

(اریب الماسی)

بررسی عبارت‌ها:

الف) در چرخه کالوین در مرحله‌ای که اسید ۳ کربنی به قند ۳ کربنی تبدیل می‌شود اکسایش NADPH (نوعی دی‌نوکلوئتید) و مصرف ATP (نوعی نوکلوئتید) قابل مشاهده است.

ب) گلوتن نوعی پروتئین است و برای ساخته شدن آن رونویسی و ترجمه نیاز است که هر دوی این فرایندها نیازمند مصرف ATP (نوعی نوکلوئتید) خواهند بود.

ج) در چرخه کربس نوکلوئیدهای مختلفی در ساختارهایی مانند ATP، NAD⁺، FAD و ... نقش دارند.

د) در جذب لیپیدها در مرحله خروج کیلومیکرون از یاخته پرز که با برون‌رانی اتفاق می‌افتد مصرف ATP مشاهده می‌شود.

(تکلیف) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۲۲، ۲۳، ۲۷، ۲۸، ۶۹، ۷۸، ۸۴ و ۸۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶، ۳۰ و ۳۱)

۱۶۰- گزینه «۲»

(علیرضا رهبر)

در صورتی که فقط قند مالتوز در محیط باکتری وجود داشته باشد لازم است آنزیم‌های مربوط به تجزیه آن ساخته شود. برای این کار مالتوز به پروتئین فعال‌کننده متصل شده و باعث اتصال این پروتئین به جایگاه اتصال خود می‌شود. سپس آنزیم رنابسپاراز موفق می‌شود به راه‌انداز متصل شود. دقت کنید که راه‌انداز بخشی از ژن نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورتی که فقط قند لاکتوز در محیط باکتری وجود داشته باشد لازم است آنزیم‌های مربوط به تجزیه آن ساخته شود. اتصال این قند به پروتئین مهارکننده سبب تغییر شکل این پروتئین و جدایی آن از اپراتور می‌شود. دقت کنید که شناسایی راه‌انداز (توالی نوکلوئیدی ویژه‌ای از DNA) توسط آنزیم رنابسپاراز بدون مشکل و حتی در زمان اتصال پروتئین مهارکننده به اپراتور نیز صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: دقت کنید پروتئین مهارکننده قبل از ورود لاکتوز به باکتری، در یاخته وجود داشته است؛ پس بدون توجه به حضور لاکتوز در یاخته، ژن‌های مربوط به آن رونویسی می‌شوند.

گزینه «۴»: قند مالتوز به پروتئین فعال‌کننده متصل می‌شود نه آنزیم رنابسپاراز.

(پیران اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

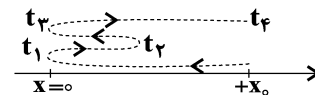


فیزیک ۳

۱۶۱- گزینه ۲»

(علیرضا سلیمانی)

ابتدا مسیر حرکت جسم را با توجه به نمودار مکان - زمان داده شده رسم می‌کنیم.



آ) با توجه به مسیر حرکت مشخص می‌شود که جسم در لحظه‌های t_1 و t_3 در مبدأ محور قرار گرفته است اما از مبدأ عبور نمی‌کند و همواره در مکان‌های مثبت است. یعنی جهت بردار مکان تغییر نمی‌کند. (نادرست)
 ب) در بازه زمانی t_1 تا t_2 جسم در جهت منفی محور حرکت می‌کند و در بازه زمانی t_2 تا t_3 جسم در جهت مثبت محور حرکت می‌کند. (نادرست)
 پ) مکان اولیه و نهایی یکسان است، بنابراین جابه‌جایی صفر بوده و طبق رابطه محاسبه سرعت متوسط، این کمیت صفر است. (درست)

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}, \Delta x = 0 \Rightarrow v_{av} = 0$$

ت) با توجه به این‌که متحرک در بازه زمانی t_2 تا t_4 تغییر جهت داده است، بنابراین مسافت طی شده در این بازه زمانی بزرگ‌تر از اندازه جابه‌جایی در این بازه زمانی است. پس با توجه به رابطه تندى متوسط و سرعت متوسط، تندى متوسط از بزرگى سرعت متوسط بزرگ‌تر است. (درست)

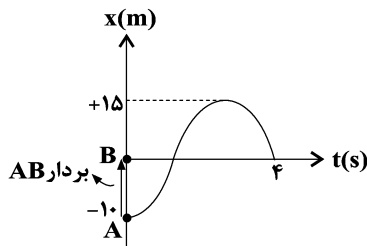
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ و ۱۰)

۱۶۲- گزینه ۱»

(شاهر طاهرزانی)

برای تعیین جابه‌جایی کافی است مکان متحرک در دو لحظه آغاز (لحظه صفر (A)) و پایان (یعنی لحظه ۴s (B)) را بدانیم، با توجه به بردار AB خواهیم داشت:

$$\Delta x = x - x_0 = 0 - (-10) = +10 \text{ m}$$



همان‌گونه که در شکل مشخص است، متحرک ابتدا از مکان -10 m به مکان 15 m رفته است. (یعنی مسافت ۲۵ متر را پیموده) و سپس به مکان صفر باز گشته (یعنی مسافت ۱۵m را پیموده) با توجه به این‌که مسافت پیموده شده هرگز منفی نمی‌شود، در حقیقت برابر مجموع قدرمطلق جابه‌جایی در هر یک از دو قسمت است. پس خواهیم داشت:

$$L = |15 - (-10)| + |0 - 15| = 25 + 15 = 40 \text{ m}$$

جابه‌جایی
قسمت اول

جابه‌جایی
قسمت دوم

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ و ۵)

۱۶۳- گزینه ۱»

(زهره آقاممیری)

اگر فاصله بین دو نقطه را d بگیریم، بزرگى جابه‌جایی متحرک برابر است

$$\Delta x = d - \frac{1}{5}d = \frac{4}{5}d$$

از طرفی زمان‌های رفت و برگشت برابرند با:

$$t_{\text{رفت}} = \frac{d}{v_1} = \frac{d}{5} \quad \text{و} \quad t_{\text{برگشت}} = \frac{\frac{4}{5}d}{v_2} = \frac{4}{5} \frac{d}{v_2}$$

پس سرعت متوسط برابر است با:

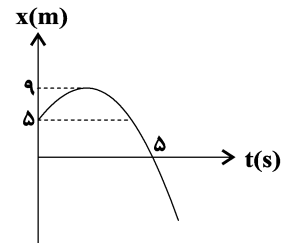
$$v_{av} = \frac{\Delta x}{t_{\text{رفت}} + t_{\text{برگشت}}} = \frac{\frac{4}{5}d}{\frac{d}{5} + \frac{4}{5} \frac{d}{v_2}} = \frac{\frac{4}{5}d}{\frac{d}{5} (1 + \frac{4}{v_2})} = \frac{4}{1 + \frac{4}{v_2}} \text{ m/s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ و ۵)

۱۶۴ - گزینه «۳»

(غلامرضا مصبی)

مسافت از لحظه شروع حرکت تا لحظه عبور از مبدأ مکان $= |9 - 5| + |0 - 9| = 13m$



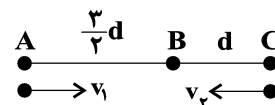
$$S_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{13m}{5s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۱۶۵ - گزینه «۲»

(زهره آقامحمیری)

با توجه به رابطه جابه‌جایی در حرکت یکنواخت داریم:



$$\Delta x = vt \begin{cases} \Delta x_1 = \frac{3}{4}d, t_1 = 4s \Rightarrow \frac{3}{4}d = 4v_1 \Rightarrow v_1 = \frac{3}{4}d \\ \Delta x_2 = d, t_2 = 4s \Rightarrow d = 4v_2 \Rightarrow v_2 = \frac{d}{4} \end{cases}$$

اگر t' مدت زمانی باشد که طول می‌کشد تا متحرک اول از B به C برسد و t'' مدت زمانی باشد که طول می‌کشد تا متحرک دوم از B به

$$v_1 t' = \overline{BC} = d \Rightarrow t' = \frac{d}{v_1} = \frac{4}{3}s$$

A برسد، داریم:

$$v_2 t'' = \overline{AB} = \frac{3}{4}d \Rightarrow t'' = \frac{\frac{3}{4}d}{\frac{d}{4}} = 3s$$

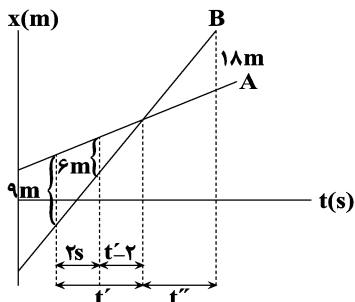
$$\Rightarrow t'' - t' = 3 - \frac{4}{3} = \frac{1}{3}s$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۶۶ - گزینه «۳»

(امیرمسین برادران)

با توجه به نمودار، دو متحرک t' ثانیه بعد از لحظه t_1 از کنار یکدیگر عبور می‌کنند. با توجه به تشابه مثلث‌ها داریم:



$$\frac{t'}{t' - 2} = \frac{9}{6} \Rightarrow 6t' = 9t' - 18 \Rightarrow t' = 6s$$

$$\frac{t''}{t'} = \frac{18}{9} \Rightarrow t'' = 2t' = 12s$$

$$\Rightarrow t' + t'' = 12 + 6 = 18s$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۱۶۷ - گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

هر یک از گزاره‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزاره «الف»: متحرک یکبار و در لحظه ۸s، تغییر جهت می‌دهد. (غلط)

گزاره «ب»: متحرک در بازه زمانی صفر تا ۲s و همچنین در بازه زمانی ۸s تا ۱۳s در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان می‌باشد که جمعاً ۷s در حال

نزدیک شدن به مبدأ مکان است. (غلط)

گزاره «ج»: متحرک سه بار در فاصله ۲/۵m مبدأ قرار می‌گیرد؛ یکبار

قبل از لحظه $t = 2s$ ، یکبار در بازه زمانی ۵s تا ۸s و بار دیگر در بازه زمانی ۸s تا ۱۳s. (غلط)

گزاره «د»: متحرک دو بار و در لحظات ۲s و ۱۳s، از مبدأ مکان می‌گذرد.

(صحیح)

از طرفی طبق نمودار، بیشترین فاصله متحرک از مبدأ مکان برابر 24m است که در $t = 9\text{s}$ رخ داده است. هم در زمان‌های قبل از $t = 9\text{s}$ و هم در زمان‌های بعد از $t = 9\text{s}$ ، متحرک می‌تواند در 8 متری از این نقطه قرار گیرد، اما با توجه به اینکه طبق اطلاعات سؤال در لحظه t_p متحرک در حال حرکت در خلاف جهت محور x بوده است، پس لحظه t_p پس از $t = 9\text{s}$ و مکان متحرک در این لحظه $x = 24 - 8 = 16\text{m}$ بوده است. در این حالت نیز با توجه به تشابه مثلث‌ها داریم:

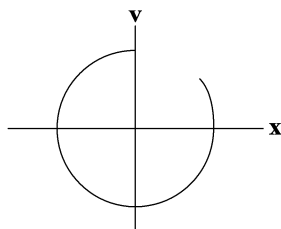
$$\frac{24 - 0}{12 - 9} = \frac{16 - 0}{12 - t_p} \Rightarrow t_p = 10\text{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۵)

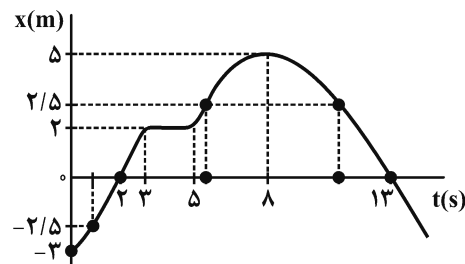
(امیرحسین برادران)

۱۷۰- گزینه «۴»

با توجه به نمودار مکان - زمان، سرعت متحرک در مبدأ زمان مثبت است، سپس سرعت کاهش می‌یابد و متحرک تغییر جهت می‌دهد. سپس متحرک از مبدأ مکان در خلاف جهت محور x عبور می‌کند تا زمانی که تندی متحرک صفر شود و جهت حرکت آن عوض می‌شود و حرکت متحرک در جهت مثبت محور x ادامه می‌یابد تا به مبدأ مکان برسد.



(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۳)



(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۳)

۱۶۸- گزینه «۲»

(مسن قنبرپلر)

طبق رابطه‌های $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ و $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ ، همواره v_{av} با Δx و a_{av} با Δv هم علامت‌اند.

در نتیجه فقط عبارت «الف» صحیح است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۳)

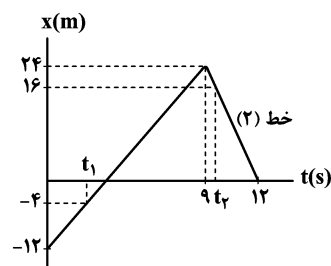
۱۶۹- گزینه «۳»

(میثم شتیان)

مکان اولیه این متحرک (در $t = 0$) برابر با $x_0 = -12\text{m}$ است. پس زمانی که متحرک در فاصله 8 متری از مکان اولیه خود قرار دارد، در واقع در مکان $x_1 = -4\text{m}$ قرار خواهد داشت. با توجه به تشابه مثلث‌ها داریم:

$$\frac{24 - (-12)}{9} = \frac{-4 - (-12)}{t_1}$$

$$\Rightarrow t_1 = 2\text{s}$$



۱۷۱- گزینه «۳»

(امیر حسین برادران)

چون دو نمودار در لحظه t' مماس بر یکدیگرند، پس سرعت آن‌ها در این لحظه با یکدیگر برابر است. با توجه به رابطه سرعت متوسط و شتاب متوسط، سرعت متحرک A را در لحظه t' به دست می‌آوریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\Delta x = 8 - (-4) = 12m}{\Delta t = t', v_{av} = \frac{2m}{2s}} \Rightarrow \frac{12}{t'} = \frac{1}{1} \Rightarrow t' = 12s$$

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\Delta v = v_{t'} - v_o, a_{av} = \frac{2m}{2s}}{v_o = -4 \frac{m}{s}, t' = 12s} \Rightarrow \frac{v_{t'} + 4}{12} = \frac{1}{1} \Rightarrow v_{t'} = 8 \frac{m}{s}$$

اکنون با استفاده از رابطه مکان - زمان در حرکت یکنواخت، مکان اولیه متحرک B را به دست می‌آوریم:

$$x_B = v_B t' + x_{o,B} \Rightarrow 8 = 12 \times 1 + x_{o,B} \Rightarrow x_{o,B} = -8m$$

$$\Rightarrow \Delta x = x_{o,A} - x_{o,B} = 8m$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

۱۷۲- گزینه «۳»

(علیرضا گونه)

در مرحله اول، شخص تمایل به حفظ وضعیت اولیه خود دارد و به جلو پرتاب می‌شود. این مرحله با قانون اول نیوتون توجیه می‌شود. در مرحله دوم، هنگامی که شخص به جلو پرتاب شده و به کمر بند ایمنی نیرو وارد می‌کند. طبق قانون سوم نیوتون، کمر بند ایمنی نیز به شخص نیرو وارد می‌کند. این مرحله با قانون سوم نیوتون توجیه می‌شود.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

۱۷۳- گزینه «۳»

(معمربارق مام سیره)

با توجه به قانون دوم نیوتون، شتاب حرکت جسم در هوا وقتی از بالا به پایین می‌آید برابر است با:

$$a = \frac{F_{net}}{m} \Rightarrow a = \frac{mg - f_D}{m} \Rightarrow a = g - \frac{f_D}{m}$$

$$\Rightarrow f_D = mg - ma \xrightarrow{a_1 = \frac{g}{2}} f_{D1} = \frac{mg - \frac{mg}{2}}{\frac{mg - \frac{mg}{2}}{\frac{g}{2}}} \xrightarrow{a_2 = \frac{g}{5}} f_{D2} = \frac{mg - \frac{mg}{5}}{\frac{mg - \frac{mg}{5}}{\frac{g}{5}}}$$

$$\Rightarrow \frac{f_{D1}}{f_{D2}} = \frac{\frac{g}{2}}{\frac{g}{5}} = \frac{5}{2} \Rightarrow f_{D1} = \frac{5}{2} f_{D2}$$

$$\text{درصد تغییرات} = \frac{f_{D2} - f_{D1}}{f_{D1}} \times 100 = \frac{f_{D2} - \frac{5}{2} f_{D2}}{\frac{5}{2} f_{D2}} \times 100 = 60\%$$

یعنی ۶۰ درصد افزایش می‌یابد.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۷۴- گزینه «۳»

(زهرا آقاممیری)

به کمک قانون دوم نیوتن در هر دو حالت داریم:

$$F_{net} = ma \rightarrow F = ma \quad \text{حالت اول}$$

$$F' = m'a' \quad \text{حالت دوم}$$

$$\frac{F' = 1/2 \Delta F}{m' = \frac{1}{2} m, a' = a + \frac{3}{2}} \rightarrow \frac{F'}{F} = 1/2 \Delta = \frac{1}{2} \times \frac{a + \frac{3}{2}}{a} \Rightarrow 2/\Delta a = a + 1/\Delta$$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{2} \frac{m}{s^2}$$

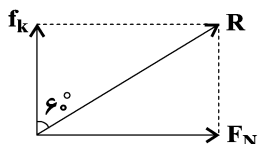
شتاب در حالت دوم برابر است با:

$$a' = a + \frac{3}{2} = \frac{2}{5} \frac{m}{s^2}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

برای نیروی سطح داریم:

$$\cos 60^\circ = \frac{f_k}{R} \quad g=10 \frac{N}{kg}, f_k=mg \quad \frac{1}{2} = \frac{10m}{10} \quad R=10N$$



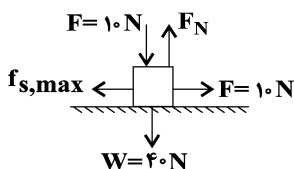
$$\Rightarrow m = 0.5 kg = 500g$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۴)

(حامد طاهر قانی)

۱۷۸- گزینه «۴»

ابتدا نیروهای وارد بر جسم را رسم می‌کنیم و خواهیم داشت:



$$F_{net,y} = 0 \Rightarrow f_N - F - W = 0$$

$$\Rightarrow F_N = F + W = 10 + 40 = 50N$$

چون جسم در آستانه حرکت است، نیروی خالص در راستای محور x برابر

$$F_{net} = F - f_{s,max} = 0 \Rightarrow F = f_{s,max} = 10N$$

صفر است. بنابراین: برای محاسبه ضریب اصطکاک ایستایی از رابطه بیشینه اصطکاک ایستایی استفاده می‌کنیم:

$$f_{s,max} = \mu_s \cdot F_N \Rightarrow 10 = \mu_s \times 50 \Rightarrow \mu_s = \frac{10}{50} = 0.2$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۱)

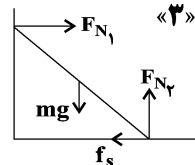
(امیر حسین برادران)

۱۷۹- گزینه «۲»

نیروی که فنر به جسم وارد می‌کند همان نیرویی است که اگر جسم روی کف آسانسور قرار گرفته بود، از طرف کف آسانسور به جسم وارد می‌شد. در

(امیر حسین برادران)

۱۷۵- گزینه «۳»



$$R_{\text{قائم}} = F_{N_1} \quad I$$

$$R_{\text{افقی}} = \sqrt{F_{N_2}^2 + f_s^2} \quad II$$

با توجه به این که نردبان ساکن است داریم:

$$F_{N_1} = f_s \quad \frac{f_s = W}{\Delta} \Rightarrow F_{N_1} = \frac{W}{\Delta}$$

$$F_{N_2} = mg = W \xrightarrow{I, II} \frac{R_{\text{قائم}}}{R_{\text{افقی}}} = \frac{\frac{W}{\Delta}}{\sqrt{\left(\frac{W}{\Delta}\right)^2 + W^2}} = \frac{\frac{W}{\Delta}}{\frac{\sqrt{26}W}{\Delta}} = \frac{\sqrt{26}}{26}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

(سیر علی میرنوری)

۱۷۶- گزینه «۱»

در نقاط (۱) و (۳) می‌دانیم که چون شتاب و نیروی خالص صفر است،

$$f_D = W \quad \text{است} \quad (W = \text{وزن چتر باز}), \text{ بنابراین } f_{D_1} = f_{D_3} \text{ است.}$$

از طرفی چون در (۲) حرکت چتر باز کندشونده است، $f_D > W$ است، لذا

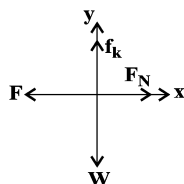
$$\text{است. } f_{D_1} = f_{D_3} < f_{D_2}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

(غلامرضا مهبی)

۱۷۷- گزینه «۳»

با توجه به این که جسم با سرعت ثابت می‌غزد داریم:



$$\begin{cases} a_x = 0 \Rightarrow F_N = F \\ a_y = 0 \Rightarrow f_k = W \end{cases}$$

۱۸۲- گزینه «۳»

(مهری آذر نسب)

با توجه به این که جسم با سرعت ثابت در حال حرکت است، بنابراین می توان نتیجه گرفت نیروی اصطکاک جنبشی با نیروی F برابر است.

$$V = \text{ثابت} \Rightarrow a = 0 \Rightarrow F_{\text{net}} = 0 \Rightarrow F = f_k \quad (\text{I})$$

از طرفی با توجه به این که در صورت سؤال قید شده است که نیروی عکس العمل سطح $\sqrt{5}$ برابر نیروی F است داریم:

$$R = \sqrt{5}F \xrightarrow{(\text{I})} R = \sqrt{5}f_k \Rightarrow f_k = \frac{\sqrt{5}}{5}R \quad (\text{II})$$

حال با استفاده از رابطه نیروی سطح داریم:

$$R^2 = f_k^2 + F_N^2 \xrightarrow{(\text{II})} R^2 = \left(\frac{\sqrt{5}}{5}R\right)^2 + F_N^2 \Rightarrow F_N^2 = \frac{4}{5}R^2$$

$$\Rightarrow F_N = \frac{2\sqrt{5}}{5}R \quad (\text{III})$$

با جایگذاری رابطه های (II) و (III) در رابطه نیروی اصطکاک جنبشی

$$\mu_k = \frac{f_k}{F_N} = \frac{\frac{\sqrt{5}}{5}R}{\frac{2\sqrt{5}}{5}R} = \frac{1}{2}$$

داریم:

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۳۷، ۳۸ و ۳۹)

۱۸۳- گزینه «۱»

(امیر حسین برادران)

از روی نمودار ابتدا بسامد زاویه ای نوسانگر را به دست می آوریم:

$$x = A \cos \omega t \xrightarrow[A=3\text{cm}]{x=-\frac{3}{2}\text{cm}} \cos \omega t = \frac{-1}{2}$$

$$\xrightarrow{\text{با توجه به نمودار}} \omega t = \frac{4\pi}{3} \text{ rad} \xrightarrow[t=0.4\text{s}]{t=0.4\text{s}} \omega \times \frac{2}{5} = \frac{4\pi}{3}$$

$$\Rightarrow \omega = \frac{10\pi}{3} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

اکنون با توجه به رابطه بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر داریم:

دو حالت نیرویی که از طرف فنر به جسم وارد می شود را می نویسیم. با توجه

$$mg = k\Delta\ell$$

به رابطه نیروی فنر داریم:

$$m(g-a) = k\Delta\ell'$$

$$\Rightarrow \frac{g}{g-a} = \frac{\Delta\ell}{\Delta\ell'} \xrightarrow[g=10\frac{\text{N}}{\text{kg}}, a=4\frac{\text{m}}{\text{s}^2}]{\Delta\ell=30-24=6\text{cm}} \rightarrow \frac{10}{6} = \frac{6}{\Delta\ell'}$$

$$\Rightarrow \Delta\ell' = 3/6\text{cm} \Rightarrow \ell' = 30 - 3/6 = 26/6\text{cm}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۳۷، ۳۸ و ۳۹)

۱۸۰- گزینه «۲»

(مسن پیکان)

مکان دو متحرک در لحظه های t_1 و t_2 یکسان است. پس جابه جایی برابر

دارند از طرفی چون جهت حرکت متحرک A تغییر کرده و جهت حرکت

متحرک B ثابت است، مسافت طی شده توسط متحرک A بزرگ تر از

بزرگی جابه جایی آن است و مسافت طی شده توسط متحرک B با اندازه

جابه جایی آن برابر است. پس مسافت و تندی متفاوت دارند.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۲ تا ۵)

۱۸۱- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

طبق رابطه $F = -kx$ و با مقایسه آن با رابطه $F = -360x$ ، می توان

دریافت که ثابت فنر $360 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ است. داریم:

$$U_{\text{max}} = E \Rightarrow U_{\text{max}} = \frac{1}{2}kA^2$$

$$\Rightarrow 450 \times 10^{-2} = \frac{1}{2} \times 360 \times A^2 \Rightarrow A = 0.05\text{m} = 5\text{cm}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه های ۵۵ تا ۵۹)

$$\frac{T}{2} + \frac{T}{6} = 0.6s \Rightarrow \frac{2T}{3} = 0.6 \Rightarrow T = 0.9s \xrightarrow{t=2s}$$

$$\frac{t}{T} = \frac{20}{9} \Rightarrow t = 2T + \frac{2}{9}T \Rightarrow \frac{2T}{9} < \frac{T}{4}$$

نوسان گر از مکان $+A$ در حال نزدیک شدن به مرکز نوسان است.

در این موقعیت سرعت و شتاب هر دو منفی و مکان مثبت است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

۱۸۶- گزینه «۲»

(سیرعلی میرنوری)

با توجه به نمودار، انرژی جنبشی و پتانسیل به ازای تندی‌های v_1 و v_2 برابر است.

$$\begin{cases} v_1 = 1 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \\ K_1 = E - U_1 \end{cases} \quad \begin{cases} v_2 = \sqrt{3} \frac{\text{cm}}{\text{s}} \\ K_2 = E - U_2 \end{cases} \quad (I)$$

$$K_1 = U_2 \xrightarrow{(I)} K_2 = E - K_1 \Rightarrow K_1 + K_2 = E$$

$$\frac{K = \frac{1}{2}mv^2}{E = K_{\max} = \frac{1}{2}mv_{\max}^2} \rightarrow \frac{1}{2}m(v_1^2 + v_2^2) = \frac{1}{2}mv_{\max}^2$$

$$v_{\max}^2 = v_1^2 + v_2^2 = 1^2 + (\sqrt{3})^2 = 4 \Rightarrow v_{\max} = 2 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۸۷- گزینه «۲»

(مهمرب صادقی ماسیره)

با توجه به داده‌های مسئله داریم:

$$U = E - K \xrightarrow{E = K_{\max}} K = \frac{1}{2}mv^2$$

$$U = \frac{1}{2}mv_m^2 - \frac{1}{2}mv^2$$

$$k_{\max} = \frac{1}{2}mv_{\max}^2 \xrightarrow{v_{\max} = A\omega} k_{\max} = \frac{1}{2}mA^2\omega^2$$

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

$$\omega = \frac{10\pi \text{ rad}}{3 \text{ s}}, m = 40\text{g} = 4 \times 10^{-2}\text{kg}$$

$$k_{\max} = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-2} \times 9 \times 10^{-4} \times \left(\frac{10\pi}{3}\right)^2$$

$$\Rightarrow k_{\max} = 2 \times 10^{-3} \text{J} = 2\text{mJ}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۹)

۱۸۴- گزینه «۱»

(ابوالفضل خالقی)

با توجه به رابطه شتاب بیشینه و سرعت زاویه‌ای در حرکت هماهنگ ساده داریم:

$$a_{\max} = \omega^2 A \xrightarrow{A' = A} \frac{a'_{\max}}{a_{\max}} = \frac{\omega'^2}{\omega^2} \xrightarrow{\omega' = \sqrt{\frac{K'}{m'}}, m' = 0.8m} \frac{\omega'}{\omega} = \sqrt{\frac{K'}{K}}, K' = 1/2 K$$

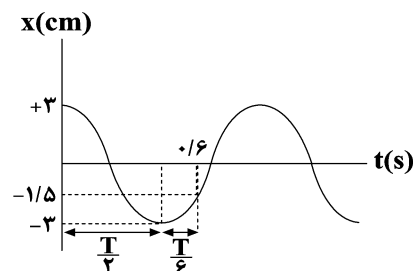
$$\frac{a'_{\max}}{a_{\max}} = \frac{1/2}{0.8} = \frac{5}{8}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

۱۸۵- گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

ابتدا از روی نمودار دوره تناوب و سپس بسامد زاویه‌ای نوسانگر را به دست می‌آوریم:



$$\omega_2 = \sqrt{\frac{g}{\ell_2}} \Rightarrow 10 = \sqrt{\frac{10}{\ell_2}} \Rightarrow \ell_2 = 10 \text{ cm}$$

پس در آونگ‌هایی که طول آن‌ها بین ۱۰ cm تا ۴۰ cm است، تشدید رخ می‌دهد که مجموعاً ۴ آونگ این شرط را دارا هستند.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

(امیرحسین پرادران)

۱۹۰- گزینه «۲»

از روی نمودار دوره تناوب آونگ را روی سطح زمین به دست می‌آوریم:

$$\frac{\Delta T}{4} = 1 \text{ s} \Rightarrow T = \frac{4}{5} \text{ s} \xrightarrow[\omega = \frac{2\pi}{T}]{\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}} T_2 = \sqrt{\frac{g_1}{g_2}}$$

$$\frac{g_2 = \frac{g_1}{4}}{T_1} \rightarrow \frac{T_2}{T_1} = 2 \xrightarrow{T_1 = \frac{4}{5} \text{ s}} T_2 = \frac{8}{5} \text{ s}$$

$$\frac{\omega_2 = \frac{2\pi}{T_2}}{\omega_1 = \frac{2\pi}{T_1}} \rightarrow \omega_2 = \frac{5}{8} \omega_1 = \frac{5\pi \text{ rad}}{8 \text{ s}}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۰)

$$\frac{U}{K} = \frac{\frac{1}{2} m (v_m^2 - v^2)}{\frac{1}{2} m v^2} \xrightarrow{\frac{U}{K} = \frac{v}{9}} \frac{v}{9} = \frac{v_m^2 - v^2}{v^2}$$

$$\frac{v}{9} = \left(\frac{v_m}{v}\right)^2 - 1 \Rightarrow \left(\frac{v_m}{v}\right)^2 = \frac{16}{9} \Rightarrow \frac{v_m}{v} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{v}{v_m} = \frac{3}{4}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

(غلامرضا مصبی)

۱۸۸- گزینه «۱»

ابتدا دوره نوسان را به دست می‌آوریم:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \xrightarrow[\substack{\pi = 3, m = 1 \text{ kg} \\ K = 100 \frac{\text{N}}{\text{m}}}]{\pi = 3, m = 1 \text{ kg}} T = 2 \times 3 \sqrt{\frac{1}{100}} = 0.6 \text{ s}$$

دامنه نوسان برابر است با:

$$A = \frac{\ell_{\max} - \ell_{\min}}{2} \xrightarrow[\ell_{\min} = 10 \text{ cm}]{\ell_{\max} = 30 \text{ cm}} A = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}$$

از لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که برای اولین بار از مبدأ حرکت عبور

می‌کند، متحرک یک نوسان کامل انجام می‌دهد:

$$s_{\text{av}} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{4A}{T} \xrightarrow[\substack{A = 0.1 \text{ m} \\ T = 0.6 \text{ s}}]{A = 0.1 \text{ m}} s_{\text{av}} = \frac{0.4}{0.6} = \frac{2}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

(علیرضا گونه)

۱۸۹- گزینه «۱»

اگر بسامد نوسان‌های میله با بسامد آونگ‌ها برابر باشد، در آونگ‌ها تشدید

رخ می‌دهد و به شدت به نوسان درمی‌آیند. بنابراین طول آونگ‌هایی را که با

بسامد زاویه‌ای بین $\omega_1 = 5 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ و $\omega_2 = 10 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ نوسان می‌کنند،

به دست می‌آوریم:

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{\ell}} \Rightarrow \omega_1 = \sqrt{\frac{g}{\ell_1}} \Rightarrow 5 = \sqrt{\frac{10}{\ell_1}} \Rightarrow \ell_1 = 40 \text{ cm}$$

شیمی ۳

۱۹۱- گزینه «۲»

(علی بری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها از نوع وان دروالس است و این نیروی بین مولکولی در این مولکول‌ها به دلیل جرم زیاد و اندازه بزرگ آن‌ها، بسیار قوی بوده و باعث جامد بودن آن‌ها در دمای اتاق می‌شود. در حالی که آب در دمای اتاق مایع بوده و نیروهای بین مولکولی ضعیف‌تری دارد.

گزینه «۳»: چربی‌ها، مخلوطی از اسیدهای چرب (کربوکسیلیک اسیدهای تک عاملی) و استرها سه عاملی هستند.

گزینه «۴»: سوسپانسیون‌ها ناهمگن هستند. کلوئیدها در ظاهر همگن بوده اما در واقع ناهمگن هستند.

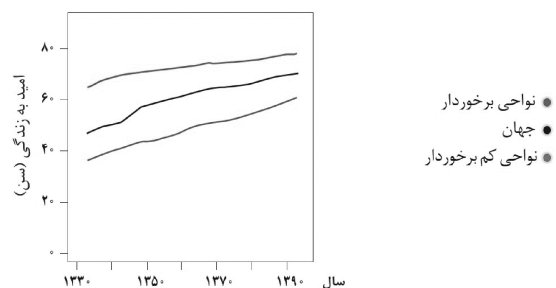
(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۷)

۱۹۲- گزینه «۳»

(معمرفضا زهره‌وند)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با بررسی نمودار زیر و با توجه به شیب نمودار امید به زندگی در نواحی برخورددار و کم‌برخورددار، درمی‌یابیم میزان افزایش این شاخص در سال‌های اخیر در نواحی کم‌برخورددار بیش‌تر بوده است. (شیب نمودار آن بیش‌تر است.)



گزینه «۲»: صابون مایع، نمک پتاسیم و آمونیوم اسیدهای چرب و صابون جامد، نمک سدیم اسیدهای چرب است.

گزینه «۳»: با افزودن مقداری صابون به مخلوط آب و روغن، نوعی کلوئید ایجاد می‌شود که ناهمگن می‌باشد.

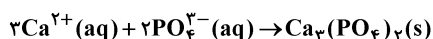
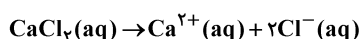
گزینه «۴»: طبق صفحه ۱۱ کتاب درسی درست است.

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳، ۴، ۶، ۷، ۹ و ۱۱)

۱۹۳- گزینه «۲»

(حسن رهمتی کوکندره)

با توجه به این که غلظت یون کلرید برابر 14200 ppm می‌باشد، یعنی در یک لیتر از این محلول 14200 میلی گرم یون Cl^- وجود دارد. با توجه به واکنش‌های موازنه شده زیر می‌توان نوشت:



$$? \text{g PO}_4^{3-} = 14200 \times 10^{-3} \text{g Cl}^- \times \frac{1 \text{mol Cl}^-}{35.5 \text{g Cl}^-} \times \frac{1 \text{mol Ca}^{2+}}{2 \text{mol Cl}^-}$$

$$\times \frac{2 \text{mol PO}_4^{3-}}{3 \text{mol Ca}^{2+}} \times \frac{95 \text{g PO}_4^{3-}}{1 \text{mol PO}_4^{3-}} \approx 12.67 \text{g PO}_4^{3-}$$

$$\frac{12.67}{200} \times 100 \approx 6.33\% \text{ درصد جرمی یون فسفات}$$

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸، ۹ و ۱۲)

۱۹۴- گزینه «۳»

(مرتضی رضایی زاده)

موارد اول و سوم درست است. بررسی موارد:

مورد اول: HI یک اسید قوی با ثابت یونش بسیار بزرگ است؛ درحالی که HCN یک اسید ضعیف با ثابت یونش بسیار کوچک است.

مورد دوم: به فرایندی که در آن یک ترکیب مولکولی (نه یونی) در آب به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.

مورد سوم: کربوکسیلیک اسیدها از جمله اسیدهای ضعیف هستند که فقط هیدروژن گروه کربوکسیل آن‌ها می‌تواند به صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.

مورد چهارم: اسیدهای قوی را می‌توان محلولی شامل یون‌های آب پوشیده دانست، به طوری که در آن‌ها تقریباً مولکول‌های یونیده نشده یافت نمی‌شود.

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۸ و ۱۹ و ۲۳)

۱۹۵- گزینه «۲»

(جعفر پازوکی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: pH روده انسان $(8/5)$ بیش‌تر از pH خون $(7/4)$ است، لذا غلظت یون هیدرونیوم در روده کم‌تر از خون است.

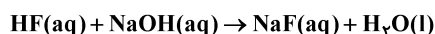
$$\frac{0.02}{0.1} \times 100 = 20\% \text{ درصد یونش}$$

گزینه «۳»: غلظت هریک از یونهای H^+ و F^- محلول HF داده شده برابر 0.02 مولار بوده و در نتیجه مجموع غلظت یونها برابر 0.04 مولار است.

در محلول 0.01 مولار HCl، غلظت هریک از یونهای H^+ و Cl^- برابر 0.01 مولار بوده و در نتیجه مجموع غلظت یونها برابر 0.02 مولار می‌باشد.

از آنجایی که غلظت یونها در محلول HF داده شده بیش‌تر از محلول HCl است، رسانایی الکتریکی محلول HF نیز بیش‌تر است.

گزینه «۴»: ابتدا معادله واکنش خنثی‌شدن را می‌نویسیم:



$$? \text{ mol NaOH} = 2L \times \frac{0.1 \text{ mol HF}}{1L} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol HF}}$$

$$= 0.2 \text{ mol NaOH}$$

برای خنثی کردن این محلول، به 0.2 مول NaOH نیاز داریم و از آنجایی که 0.2 مول NaOH، باعث تولید 0.2 مول یون Na^+ شده، در نتیجه غلظت کل یونهای موجود در محلول بیشتر شده، پس رسانایی الکتریکی محلول نیز بیش‌تر شده و لامپ پر نورتر می‌شود.

(موکولها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۹۷- گزینه «۲»

(مسعود طبرسا)

در اسیدهای ضعیف تک‌پروتون‌دار رابطه $[H^+] = M\alpha$ برقرار است.

$$HA \text{ اسید} : [H^+] = M\alpha \Rightarrow 10^{-2.8} = M_X \times 10^{-1.3}$$

$$\Rightarrow M_X = \frac{10^{-2.8}}{10^{-1.3}} = 10^{-1.5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$HY \text{ اسید} : [H^+] = M\alpha \Rightarrow 10^{-6.4} = M_Y \times 10^{-0.6}$$

$$\Rightarrow M_Y = \frac{10^{-6.4}}{10^{-0.6}} = 10^{-5.8} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \frac{M_X}{M_Y} = \frac{X}{Y} = \frac{10^{-1.5}}{10^{-5.8}} = 10^{4.3} = 10^{4+0.3} = 10^4 \times 10^{0.3} = 2 \times 10^4$$

(موکولها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

گزینه «۲»: صابون برخلاف سه ماده دیگر براساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کند و با آلاینده‌ها واکنش نمی‌دهد.

گزینه «۳»: آرنیوس ضمن کار بر روی رسانایی الکتریکی محلول‌های آبی نخستین کسی بود که اسید و باز را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.

گزینه «۴»: ثابت یونش اسید، نسبت حاصل ضرب غلظت تعادلی یونها را به غلظت تعادلی اسید در محلول نشان می‌دهد که بیانگر میزان پیشرفت فرایند یونش است.

(موکولها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۱۴ و ۲۳ و ۲۴)

۱۹۶- گزینه «۴»

(علی پیری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ابتدا غلظت اولیه اسید موجود در این محلول را حساب می‌کنیم. در لحظه تعادل (پس از یونش)، ۴ ذره اسید HF وجود دارد و با توجه به اینکه هر ذره معادل 0.04 مول است، پس در لحظه تعادل $4 \times 0.04 = 0.16 \text{ mol}$ اسید وجود دارد.

از طرف دیگر، در لحظه تعادل، یک ذره H^+ داریم یعنی 0.04 مول H^+ در محلول وجود دارد. مطابق تعادل $H^+(aq) + F^-(aq) \rightleftharpoons HF(aq)$ ، به ازای تولید 0.04 مول یون H^+ ، 0.04 مول اسید HF مصرف شده است. در نتیجه می‌توان گفت مقدار اسید مصرف شده برابر 0.04 مول است. مقدار اولیه اسید برابر است با:

مقدار اسید مصرف شده + مقدار اسید در لحظه تعادل (پس از یونش) = مقدار اولیه اسید

$$\rightarrow 0.16 + 0.04 = 0.2 \text{ mol} = \text{مقدار اولیه هیدروفلوئوریک اسید}$$

اکنون غلظت اولیه اسید را محاسبه می‌کنیم:

$$M_{HF} = \frac{0.2}{2} = 0.1 \text{ مولار} = \frac{\text{مقدار حل‌شونده بر حسب مول}}{\text{حجم محلول بر حسب لیتر}}$$

از آنجایی که غلظت اسید در محلول 0.2 مولار آن از غلظت اسید در محلول 0.1 مولار بیش‌تر است، در نتیجه غلظت یونها نیز در محلول 0.2 مولار بیش‌تر بوده و رسانایی الکتریکی آن نیز بیش‌تر است.

گزینه «۲»: درصد یونش برابر است با:

$$\text{درصد یونش} = \frac{[H^+]}{[HF]} \times 100$$

غلظت اولیه HF برابر 0.1 مولار است. غلظت یون H^+ را نیز محاسبه می‌کنیم:

$$[H^+] = \frac{1 \times 0.04 \text{ mol}}{2L} = 0.02 \text{ mol.L}^{-1}$$

۱۹۸- گزینه «۲»

(حسن عیسی زاده)

با توجه به آن که NaOH یک باز قوی تک ظرفیتی است، داریم:

$$\text{pH} = 12/3 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-12/3} \Rightarrow [\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \\ \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-1/3} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \\ M_{\text{NaOH}} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ g NaOH} = 100 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{1000 \text{ mL محلول}} \times \frac{0.02 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L محلول}} \\ \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 8 \times 10^{-2} \text{ g NaOH}$$

برای محلول اسیدی می توان نوشت:

$$\text{pH} = 4/7 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-4/7} = 2 \times 10^{-5}$$

$$M = \frac{[\text{H}^+]}{\alpha} = \frac{2 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-2}} = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ mg HA} = 100 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{1000 \text{ mL محلول}} \times \frac{10^{-3} \text{ mol HA}}{1 \text{ L محلول}}$$

$$\times \frac{60 \text{ g HA}}{1 \text{ mol HA}} \times \frac{1000 \text{ mg HA}}{1 \text{ g HA}} = 6 \text{ mg HA}$$

(موکلول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۲۳ تا ۲۷)

۱۹۹- گزینه «۲»

(معمد عقیمیان زواره)

محلول آبی سدیم کلرید شامل یون های $\text{Na}^+(\text{aq})$ و $\text{Cl}^-(\text{aq})$ می باشد و هرگاه این محلول در مدار الکتریکی قرار گیرد، یون های با شعاع کوچک تر (Na^+) به سمت قطب منفی و یون های $\text{Cl}^-(\text{aq})$ (با شعاع بزرگ تر) به سمت قطب مثبت حرکت می کنند.

(موکلول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۱۶ تا ۲۱)

۲۰۰- گزینه «۲»

(سراسری قارج از کشور تبریزی ۹۸)

تعداد هیدروژن های یک اسید چرب باید زوج باشد. بنابراین تنها گزینه درست گزینه «۲» است. هم چنین اسیدهای چرب دارای ۲ اتم اکسیژن هستند.

(شیمی ۳، صفحه ۵)

۲۰۱- گزینه «۳»

(فرزاد رضایی)

تمامی نمودارها به درستی رسم شده اند.

(موکلول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۲۶، ۲۷ و ۳۴)

۲۰۲- گزینه «۳»

(حسن عیسی زاده)

بررسی موارد:

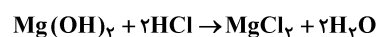
آ) مخلوط مورد نظر یک کلوئید است که با افزودن صابون که دارای یک بخش قطبی و یک بخش ناقطبی است، مخلوط پایدار می شود و اما همچنان ناهمگن است و توده های مولکولی موجود اندازه های متفاوتی دارند.

ب) غلظت یون H^+ و HCl در شیر معده در شرایط عادی برابر 0.3 مولار است.

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

$$[\text{H}^+] = [\text{HCl}] \text{ (اضافی)} = 0.07 - 0.03 = 0.04 \text{ mol.L}^{-1}$$

معادله موازنه شده واکنش خنثی شدن:



$$? \text{ mg Mg(OH)}_2 = 400 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{1000 \text{ mL محلول}}$$

$$\times \frac{0.04 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{1 \text{ mol Mg(OH)}_2}{2 \text{ mol HCl}}$$

$$\times \frac{58 \text{ g Mg(OH)}_2}{1 \text{ mol Mg(OH)}_2} \times \frac{1000 \text{ mg Mg(OH)}_2}{1 \text{ g Mg(OH)}_2} = 464 \text{ mg Mg(OH)}_2$$

(موکلول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۷ و ۳۰ تا ۳۲)

۲۰۳- گزینه «۱»

(عین الله ابوالفتمی)

$$? \text{ mol HCl} = 0.42 \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{84 \text{ g NaHCO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol NaHCO}_3} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol HCl}$$

$$[\text{HCl}] = \frac{5 \times 10^{-3}}{0.1} = 5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -(\log 5 \times 10^{-2}) = 1/3$$

$$\text{pH} = 13 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 0.1 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow M_{\text{Ba(OH)}_2} = 0.05 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ mL محلول} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol CO}_3}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{1 \text{ mol Ba(OH)}_2}{1 \text{ mol CO}_3}$$

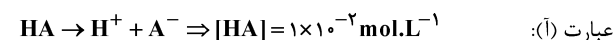
$$\times \frac{1 \text{ L Ba(OH)}_2 \text{ محلول}}{5 \times 10^{-2} \text{ mol Ba(OH)}_2} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L محلول Ba(OH)}_2} = 100 \text{ mL محلول}$$

(موکلول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۲۳ تا ۲۶ و ۳۰ تا ۳۲)

۲۰۴- گزینه «۴»

(فرزین بوستانی)

عبارت های (آ)، (ب) و (پ) درست اند. بررسی عبارت ها:



۲۰۶- گزینه ۲»

(علی افغمی نیا)

با انحلال هیدروژن دیدید در آب، محلول هیدرویدیک اسید HI(aq) به وجود می آید که به طور کامل یونیده می شود.

$$? \text{mol HI} = \frac{6}{4} \text{g HI} \times \frac{1 \text{mol HI}}{128 \text{g HI}} = 0.05 \text{mol HI}$$

$$[\text{HI}] = \frac{0.05}{0.5} = 0.1 \text{mol.L}^{-1} \quad \text{HI} \longrightarrow \text{H}^+ + \text{I}^-$$

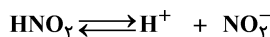
$$0.1 - 0.1 \quad + 0.1 \quad + 0.1$$

از آنجا که HI به طور کامل در آب یونیده می شود، تا قبل از حل شدن نیترواسید $[\text{H}^+]$ برابر ۰/۱ مولار می باشد.

$$? \text{mol HNO}_3 = \frac{5 \text{g HNO}_3}{\frac{94 \text{g}}{100 \text{g}}} \times \frac{1 \text{mol HNO}_3}{63 \text{g HNO}_3} = 0.05 \text{mol HNO}_3$$

$$[\text{HNO}_3]_{\text{اولیه}} = \frac{0.1}{0.5} = 0.2 \text{mol.L}^{-1}$$

تغییرات غلظت HNO_3 را تا رسیدن به تعادل بررسی می کنیم. غلظت $\text{H}^+(\text{aq})$ موجود در محلول، برابر حاصل جمع غلظت یون H^+ تولید شده بر اثر یونش HI و غلظت H^+ تولید شده بر اثر یونش HNO_3 است. در عبارت ثابت تعادل، باید غلظت H^+ تولید شده توسط دو اسید را قرار دهیم.



$$\begin{array}{ccc} 0.2 & 0.1 & 0 \\ \text{غلظت اولیه} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} -x & +x & +x \\ \text{تغییرات غلظت} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 0.2-x & 0.1+x & x \\ \text{غلظت نهایی} & & \end{array}$$

$$K_{\text{HNO}_3} = \frac{[\text{H}^+][\text{NO}_3^-]}{[\text{HNO}_3]} \rightarrow 0.05 = \frac{(0.1+x)x}{0.2-x}$$

$$\frac{0.05}{0.2} = \frac{1}{4} \rightarrow 20x^2 + 2x = 0.2 - x \rightarrow 20x^2 + 3x - 0.2 = 0$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 4(20)(-0.2)}}{40} = \frac{-3 \pm 5}{40} = 0.05 \text{mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+] = 0.1 + x \xrightarrow{x=0.05} [\text{H}^+] = 0.15 \text{mol.L}^{-1}$$

$$\xrightarrow{25^\circ \text{C}} [\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{0.15}$$

$$= \frac{100}{15} \times 10^{-14} = 6.6 \times 10^{-14} \text{mol.L}^{-1}$$

(موکول ها در فرمت تندرستی)

(شیمی ۳، صفحه های ۲۰ تا ۲۳، ۲۶ و ۲۷)

$$\Rightarrow \text{pH}_{\text{اولیه}} = -\log 1 \times 10^{-2} = 2$$

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow 0.1 = \frac{n}{V}$$

$$\Rightarrow n = 0.1V$$

$$[\text{H}^+] = \frac{0.1V}{V+V} = \frac{0.1V}{2V} = 5 \times 10^{-3} \text{mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \text{pH}_{\text{ثانویه}} = -\log 5 \times 10^{-3} = 2.3$$

$$\text{pH} = 2.3 - 2 = 0.3$$

$$\frac{[\text{H}^+]_{\text{جدید}}}{[\text{H}^+]_{\text{اولیه}}} = \frac{5 \times 10^{-3}}{10^{-2}} = 0.5$$

عبارت (ب):

عبارت (پ): شمار مول های H^+ موجود در ظرف ثابت می ماند پس شمار مول های OH^- لازم برای خنثی کردن آن هم ثابت می ماند.

عبارت (ت): با وجود ثابت ماندن شمار مول های H^+ ، چون V (حجم محلول) افزایش می یابد، غلظت آن کاهش می یابد.

(موکول ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۲۴ تا ۲۶ و ۳۰)

۲۰۵- گزینه ۱»

(علی رفیعی)

با توجه به اطلاعات سؤال مقدار مول HA و NaOH را می یابیم:

$$\text{mol HA} = M \cdot \alpha \cdot V \Rightarrow \text{mol HA} = 4 \times 1 \times 0.2 = 0.8$$

(حجم ثانویه) $200 \text{mL} + 600 \text{mL} = 800 \text{mL}$

$$[\text{HNO}_3]_{\text{ثانویه}} = \frac{0.8 \text{mol}}{0.8 \text{L}} = 1 \text{mol.L}^{-1}$$

$$\text{mol HA} = 1 \text{mol.L}^{-1} \times 0.2 \text{L} = 0.2 \text{mol}$$



$$\text{PPm}_{\text{Na}^+} = \frac{\text{جرم Na}^+}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 9200 = \frac{x}{400 \times 1} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 368 \times 10^{-2} \text{g Na}^+$$

$$? \text{mol OH}^- = 368 \times 10^{-2} \text{g Na}^+ \times \frac{1 \text{mol Na}^+}{23 \text{g Na}^+} \times \frac{1 \text{mol OH}^-}{1 \text{mol Na}^+}$$

$$= 0.16 \text{mol OH}^-$$

$$[\text{HA}]_{\text{نهایی}} = \frac{\text{mol HA} - \text{mol NaOH}}{V_{\text{HA}}(\text{aq}) + V_{\text{NaOH}}(\text{aq})} = \frac{0.2 \text{mol} - 0.16 \text{mol}}{0.2 + 0.4}$$

$$= \frac{2}{30} \text{mol.L}^{-1} \text{HA}$$

$$[\text{H}^+] = [\text{HA}] \Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{2}{30} \text{mol.L}^{-1} = \frac{1}{15} \text{mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH}_{\text{نهایی}} = -\log \frac{1}{15} \Rightarrow \text{pH} = 1.2$$

(موکول ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۲۴ تا ۲۶ و ۳۰ تا ۳۲)

۲۰۷- گزینه «۲»

(سراسری دافل کشور تجربی ۹۹)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در سلول گالوانی، الکتروند، قطب منفی است.

گزینه «۳»: در سلول الکترولیتی در قطب منفی یا کاتد، کاهش انجام می‌شود.

گزینه «۴»: در سلول گالوانی در کاتد، اتم‌های فلزی از یون‌ها تشکیل می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۵، ۴۶، ۴۷ و ۵۵)

۲۰۸- گزینه «۳»

(امروزه، پشانی پور)

فلز C می‌تواند به کاتیون A^+ که در سری الکتروشیمیایی بالاتر است، الکترون بدهد؛ بنابراین واکنش: $C + 3A^+ \rightarrow C^{3+} + 3A$ به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: اکسند، گونه‌ای است که می‌تواند الکترون بگیرد و A^+ بیش‌ترین تمایل را به گرفتن الکترون داشته و قوی‌ترین اکسند است.

گزینه «۲»: B^{2+} نسبت به C^{3+} تمایل بیش‌تری به الکترون گرفتن و کاهش یافتن دارد.

گزینه «۴»: فلز B به یون D^{3+} الکترون نمی‌دهد، بنابراین محلول حاوی یون‌های D^{3+} را می‌توان در ظرفی از جنس B نگهداری کرد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

۲۰۹- گزینه «۳»

(جعفر پازوکی)

موارد اول، دوم و چهارم درست می‌باشند.

تغییر دمای مخلوط واکنش نشانه انجام واکنش شیمیایی است و هرچه افزایش دمای مخلوط بیش‌تر باشد، نشان‌دهنده واکنش‌پذیری بیش‌تر واکنش‌دهنده‌ها است.

بررسی موارد:

مورد اول: چون محلول نقره نیترات با فلزات A و B واکنش می‌دهد نمی‌توان آن را در ظروف از جنس این دو فلز نگهداری کرد.

مورد دوم: در بین این فلزات، A واکنش‌پذیرترین (کاهنده‌ترین) فلز بوده و کم‌ترین واکنش‌پذیری را دارد؛ بنابراین این دو فلز بیش‌ترین تفاوت پتانسیل را دارند و نیروی الکتروموتوری سلول آن‌ها نسبت به سایر سلول‌های گالوانی ممکن بیش‌تر است.

مورد سوم: با توجه به تغییرات دما، واکنش‌پذیری A بیش‌تر از B و B بیش‌تر از نقره و C کم‌ترین واکنش‌پذیری را در میان چهار فلز دارد.

اگر فلز C نقره باشد هم، واکنش انجام نمی‌شود.

مورد چهارم: فلز نقره فعال‌تر از فلز C می‌باشد و می‌تواند با محلول نمک C واکنش دهد و به دلیل گرماده بودن واکنش دما افزایش می‌یابد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

۲۱۰- گزینه «۴»

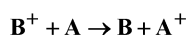
(موری مموری)

بررسی عبارت‌های نادرست:

گزینه «۱»: با توجه به انجام واکنش در جهت برگشت، A نقش آند و B نقش کاتد دارد.

$$E^{\circ}(A^{+}/A) < E^{\circ}(B^{+}/B)$$

گزینه «۲»: چون واکنش در جهت برگشت انجام می‌شود:



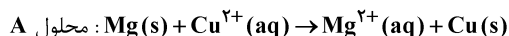
گزینه «۳»: $E^{\circ}(B^{+}/B) > E^{\circ}(A^{+}/A)$ پس قدرت اکسندگی B^{+} بیش‌تر از A^{+} می‌باشد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

۲۱۱- گزینه «۲»

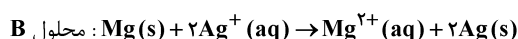
(فرزین بوستانی)

واکنش کلی اکسایش - کاهش را در هر دو محلول به دست می‌آوریم:



$$?gMg = \frac{0}{4 \text{ mol } Cu^{2+}} \times \frac{1 \text{ mol } Mg}{1 \text{ mol } Cu^{2+}} \times \frac{24gMg}{1 \text{ mol } Mg}$$

$$= 9.6gMg \text{ (جرم مصرفی)}$$



$$?gMg = \frac{0}{4 \text{ mol } Ag^{+}} \times \frac{1 \text{ mol } Mg}{2 \text{ mol } Ag^{+}} \times \frac{24gMg}{1 \text{ mol } Mg}$$

$$= 4.8gMg \text{ (جرم مصرفی)}$$

$$\text{جرم } Mg \text{ باقی‌مانده در دو محلول} = 20 - 14.4 = 5.6g$$

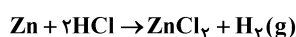
(آسایش و رفاه در سایه شیمی)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۷)

۲۱۲- گزینه «۳»

(پوار سوری‌کی)

معادله موازنه شده واکنش انجام شده به‌صورت زیر است:



$$?LH_2 = 22 / 5gZn \times \frac{1 \text{ mol } Zn}{65gZn} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } Zn} \times \frac{22 / 4LH_2}{1 \text{ mol } H_2} = 11 / 2LH_2$$

ب) درست. Li در بین فلزات کمترین چگالی و E° را دارد که این ویژگی‌ها آن را برای ساخت باتری مناسب کرده است.

پ) درست. در جدول پتانسیل کاهش استاندارد، گونه اکسند در نیم‌واکنش‌ها در سمت چپ نوشته می‌شود.

$$\text{M}^{n+} + n\text{e}^- \rightarrow \text{M}$$
 ت) نادرست. سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است که افزون بر کارایی بیش‌تر، می‌تواند ردپای کربن‌دی‌اکسید را کاهش دهد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۵۰)

(سراسری داخل کشور ریاضی ۹۹)

۲۱۶- گزینه «۳»

$$\left. \begin{array}{l} \frac{\text{E}^\circ_{\text{M}}}{\text{M}^{2+}} < \frac{\text{E}^\circ_{\text{Hg}}}{\text{Hg}^{2+}} \\ \frac{\text{E}^\circ_{\text{M}}}{\text{M}^{2+}} < \frac{\text{E}^\circ_{\text{Sn}}}{\text{Sn}^{2+}} \\ \frac{\text{E}^\circ_{\text{M}}}{\text{M}^{2+}} > \frac{\text{E}^\circ_{\text{Mg}}}{\text{Mg}^{2+}} \\ \frac{\text{E}^\circ_{\text{M}}}{\text{M}^{2+}} > \frac{\text{E}^\circ_{\text{Mn}}}{\text{Mn}^{2+}} \end{array} \right\} -1/18\text{V} < \frac{\text{E}^\circ_{\text{M}}}{\text{M}^{2+}} < -0/14\text{V}$$

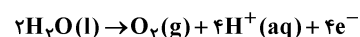
(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۰)

(معمدرضا زهره‌وند)

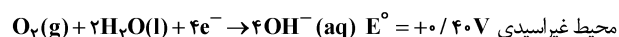
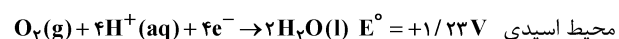
۲۱۷- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست. در برق‌کافت آب که در یک سلول الکترولیتی صورت می‌گیرد، در اطراف آند (قطب مثبت) نیم‌واکنش اکسایش به صورت زیر رخ می‌دهد و ضمن تولید H^+ محیط اسیدی می‌شود.

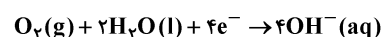


گزینه «۲»: نادرست. E° نیم‌واکنش کاتدی (کاهش) در فرایند خوردگی در دو محیط اسیدی و غیراسیدی به صورت زیر می‌باشد:



با توجه به بیش‌تر بودن (کاتد) E° در محیط اسیدی، خوردگی آهن در این محیط با سرعت بیش‌تری رخ می‌دهد. (emf سلول بزرگ‌تر می‌شود).

گزینه «۳»: درست. در اثر ایجاد خراش در حلی یا آهن سفید و یا فرایند خوردگی، نیم‌واکنش کاهش به صورت زیر می‌باشد که در آن اکسیژن الکترون دریافت کرده و کاهش می‌یابد.



واکنش کلی سلول سوختی به صورت $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ است که طی آن ۴ مول الکترون مبادله می‌شود.

$$? \text{mole}^- = 11/2 \text{LH}_2 \times \frac{1 \text{molH}_2}{22/4 \text{LH}_2} \times \frac{4 \text{mole}^-}{2 \text{molH}_2} = 1 \text{mole}^-$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۲، ۴۵، ۴۶ و ۵۰ تا ۵۳)

۲۱۳- گزینه «۴»

(مسن رهمتی‌لوکنده)

اسیدها را می‌توان در ظرفی از جنس مس و نقره نگهداری کرد، چون این دو فلز دارای E° مثبت می‌باشند و یون H^+ نمی‌تواند از آن‌ها الکترون بگیرد.

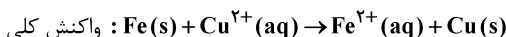
اما اسیدها را نمی‌توان در ظرف آهنی نگهداری کرد، چون فلز آهن دارای E° منفی بوده و به یون H^+ درون محلول الکترون می‌دهد و با آن واکنش می‌دهد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۲، ۴۳، ۴۵، ۴۷، ۵۵، ۵۷ تا ۶۲)

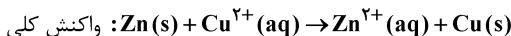
۲۱۴- گزینه «۳»

(فرزاد رضایی)

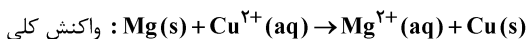
بخش اول: با قرار دادن X در هر سه حالت، سه سلول گالوانی خواهیم داشت به صورت زیر:



$$\text{emf} = \text{E}^\circ - \text{E}^\circ (\text{آند}) = (+0/34) - (-0/44) = 0/78\text{V}$$



$$\text{emf} = \text{E}^\circ - \text{E}^\circ (\text{آند}) = (+0/34) - (-0/76) = 1/10\text{V}$$



$$\text{emf} = \text{E}^\circ - \text{E}^\circ (\text{آند}) = (+0/34) - (-2/37) = 2/71\text{V}$$

$$\frac{\text{emf}(\text{max})}{\text{emf}(\text{min})} = \frac{2/71}{0/78} \approx 3/47$$

بخش دوم:

چون شرایط برابر است، به ازای مصرف ۱ مول Cu^{2+} جرم X هم به اندازه ۱ مول کاهش می‌یابد که برای فلز روی بیش‌ترین مقدار کاهش را خواهد داشت؛ چون بیش‌ترین جرم مولی را دارد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۹)

۲۱۵- گزینه «۲»

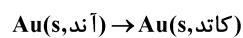
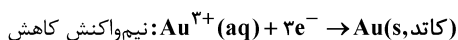
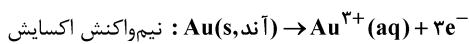
(رسول عابدینی زواره)

عبارت‌های (ب) و (پ) درست‌اند. بررسی عبارت‌ها:

آ) نادرست. ماده‌ای که با گرفتن الکترون باعث اکسایش گونه دیگر می‌شود، اکسند نام دارد.

عبارت (پ): در نیم‌واکنش $8\text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + 8\text{H}^+ + 8\text{e}^-$ مول الکترون آزاد می‌شود و عدد اکسایش کربن در CH_4 برابر (-4) یعنی کم‌ترین عدد اکسایش کربن و در CO_2 برابر $(+4)$ یعنی بالاترین عدد اکسایش کربن است.

عبارت (ت): در این فرایند کلید به‌عنوان کاتد و یک میله طلا به‌عنوان آنود قرار می‌گیرد.

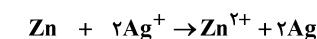


(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۲، ۵۳ و ۶۰)

(امیر هاتمیان)

۲۲۰- گزینه «۲»

با توجه به واکنش کلی داریم:



گونه اکسندۀ گونه کاهندۀ

در این واکنش به ازای مصرف ۱ مول روی، ۲ مول الکترون جابه‌جا می‌شود:

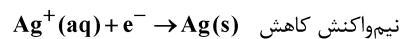
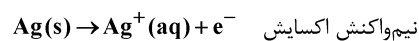
$$?g_{\text{Zn}} = 370\text{C} \times \frac{1\text{mole}^-}{96200\text{C}} \times \frac{1\text{mol Zn}}{2\text{mole}^-} \times \frac{65\text{g Zn}}{1\text{mol Zn}} = 0/125\text{g Zn}$$

$$?J = 0/125\text{g Zn} \times \frac{1\text{mol Zn}}{65\text{g Zn}} \times \frac{2\text{mole}^-}{1\text{mol Zn}} \times \frac{6/02 \times 10^{23}\text{e}^-}{1\text{mole}^-}$$

$$\times \frac{2 \times 10^{-19}\text{J}}{1\text{e}^-} = 463\text{J}$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه ۶۳)

گزینه «۴»: نادرست. در فرایند آبکاری فلز پوشاننده به قطب مثبت (آنود) متصل است و دچار اکسایش می‌شود. اما نیم‌واکنش کاهش نیز مربوط به فلز پوشاننده آن می‌شود. به عنوان مثال نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش در فرایند آبکاری با فلز نقره به‌صورت زیر است:



(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۰)

۲۱۸- گزینه «۲»

بررسی موارد:

(آ) نادرست. $E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آنود}} = 0/34 - 0/8 = -0/46\text{V}$ و پتانسیل الکترولیتی

تشکیل نمی‌شود. $E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آنود}} = -1/18 + 0/44 < 0$ و پتانسیل گالوانی

(ب) نادرست. $E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آنود}} = -0/44 + 1/18 > 0$ و پتانسیل الکترولیتی

با توجه به پتانسیل، چنین سلولی الکترولیتی نیست.

(پ) درست. $E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آنود}} = -0/44 - 0/34 = -0/78\text{V}$ و پتانسیل الکترولیتی

$E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آنود}} = 0/8 + 1/18 = 1/98\text{V}$ و پتانسیل گالوانی

(ت) نادرست. $E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آنود}} = -1/18 - 0/8 = -1/98\text{V}$ و پتانسیل الکترولیتی

انرژی مورد نیاز تأمین نمی‌شود. $E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آنود}} = 0/34 + 0/44 = 0/78\text{V}$ و پتانسیل گالوانی

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۳ و ۵۳)

۲۱۹- گزینه «۲»

(حسن عیسی زاده)

تنها عبارت (پ) نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): عدد اکسایش اتم‌های اکسیژن در Al_2O_3 برابر -2 ، در Na_2O_2

برابر -1 در OF_2 برابر $+2$ و در O_2F_2 برابر $+1$ بوده که در مجموع برابر

-4 است.

عبارت (ب):

