



دفترچه پاسخ ✓



لینک ورود به وب سایت
<http://ashkanzarandi.ir>

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، 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 اماسکی، ولی برجی، عمار تاج بخش، حسین رضایی، محمدرضا سوری، مرتضی کاظم شیرودی، سیدمحمدعلی 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 مبلغی، عقیل محمدی روش، عمران نوری

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس های مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری، مرتضی منشاری	امیرحسین بوژانی، محمد دهقان پرگل رحیمی	فریبا رتوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک زاد	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 محمد ابراهیم مازنی	علیرضا آب نوشین، امیرحسین حیدری	محدثه پرهیزکار
اقلیت های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آقچه لو، 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 رتوفی
حروف نگار و صفحه آرا	زهرا 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 مغمزی)

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

غلطهای املائی به کار رفته عبارتند از:

گزینه «۱»: سور ← صور

گزینه «۲»: طبع ← تبع

گزینه «۳»: عید ← اید

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۴- گزینه ۴»

(الهام مغمزی)

املای 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. «رفتن 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»

(مسن 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 مشبته)

تشریح گزینه های دیگر

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

گزینه «۳»: «مصرع اول مصداق و مثالی برای مفهوم مصرع 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 آرایی: 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»

(مسن اصغری)

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

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «همه» در مصرع اول «صفت» و در مصرع دوم به ترتیب «متّهم» 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 گنج‌بفش 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»: «سلج‌دار خار» و «شاه گل»، اضافه تشبیهی هستند؛ یعنی «خار» به سلاح‌دار (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 این جا یک واژه هستند (صفت مرکب) و از «صفت پیشین + هسته» تشکیل نشده‌اند.

گزینه «۳»: «هرچند» این جا برابر با «گرچه» و پیوند وابسته‌ساز است نه صفت پیشین در گروه اسمی.

(فارسی ۳، دستور، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۱۳- گزینه «۱»

(سعید گنج‌بفش زمانی)

تمام ابیات گزینه‌ها و بیت صورت سؤال به جز گزینه «۱»، اشاره به این دارد که همه در برابر 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 فرامی‌خواند.

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

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۱۴)

۱۶- گزینه «۴»

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴»: کمال‌بخش 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 گنج‌بفش 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»

(اهسان 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- گزینۀ «۱»

(هسین رضایی)

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

(ترجمه)

۲۲- گزینۀ «۳»

(هسین رضایی)

«لم یترک»: ترک نشده است (رد گزینۀ ۱) / «تعدّد الألهة فی عصرنا»: تعدّد خدایان در روزگار ما (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «کما نری»: همانطور که می‌بینیم / «مشاهد التّماثل المصنوعة من الذّهب»: 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- گزینۀ «۲»

(مرتضی کاظم شیرووری)

«قُلْتُ فی نفسی»: با خودم گفتم / «لیتینی»: کاش من (رد گزینۀ ۴) / «أستطیع»: بتوانم (لیت + مضارع، به صورت مضارع التزامی فارسی ترجمه می‌شود) (رد گزینۀ ۳) / «أن أعین»: یاری برسانم (رد گزینۀ ۲) / «فی المجالات العلمیة»: در زمینه‌های علمی (رد گزینۀ ۳) / «و هم مشتاقون إلی»: (جمله حالیه) در حالی که آنان مشتاقند به (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «لقیام بهذا العمل»: انجام این کار (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه)

۲۴- گزینۀ «۳»

(ولی بربری - ابهر)

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

(ترجمه)

۲۵- گزینۀ «۳»

(ولی بربری - ابهر)

در گزینۀ «۳»، پس از «لیت»، فعل مضارع «تمنع» 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. ترجمۀ درست عبارت: «کاش پزیشک پدربزرگم او را از مواد قندی که به او آسیب می‌زند، باز دارد»

(ترجمه)

۲۶- گزینۀ «۲»

(مرتضی کاظم شیرووری)

تشریح گزینه‌های دیگر

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

(ترجمه)

۲۷- گزینۀ «۴»

(هسین رضایی)

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

(مفهوم)

۲۸- گزینۀ «۱»

(هسین رضایی)

«تماشایان فوتبال»: مُتفرّجُو كرة القدم (رد گزینۀ ۴) / «دوست دارند»: یحبّون / «تیم محبوبشان»: فریقهم المَحبوب (رد سایر گزینه‌ها) / «پیروزمندان»: (حال) فائز / «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 نورد، 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 اتّصالشان به شاخه‌ها زیاد است، و دشواری برداشت هنگامی زیاد می‌شود که شاخه‌ها بلند و درهم تنیده باشند.

۲۹- گزینۀ «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

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

(درک مطلب)

۳۰- گزینۀ «۳»

(سید ممدعلی مرتضوی)

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

تشریح گزینه‌های دیگر

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

(درک مطلب)

۳۱- گزینه ۲»

(سیر ممبرعلی 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 ممبرعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مصدره «توجه» ... نادرست است. مصدر آن «مواخجه» است.
گزینه ۲: «فاعل: 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 ممبرعلی 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: «المُتفرّجون» باید به صورت اسم فاعل (المُتفرّجون) به کار رود.
گزینه ۴: «بَطالِع» فعل مضارع معلوم از باب مفاعلة و بدین شکل صحیح است. هم‌چنین «مُجدّین» باید به صورت مثنی (مُجدّین) به کار رود، چون حال و مرجع آن «ابراهیم و زمیله» است که مثنی مذکر هستند.

(ضبط حرکات)

۳۵- گزینه ۴»

(هسین رضایی)

در گزینه 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 تباه 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 «کم + فعل مضارع» بر گذشته منفی دلالت دارد، پس با توجه به «الأشهر الماضية: ماه‌های گذشته» باید «کم» انتخاب شود.

(انواع جملات)

۳۷- گزینه ۳»

(عمار تاج‌بفش)

«کاذ» به معنی «نزدیک بود»، «لعل» 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 «نزدیک شد» و «یتهیئون» به معنی «آماده می‌شوند» کاملاً به وقوع پیوسته‌اند.

(انواع جملات)

۳۸- گزینه ۲»

(تویر 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»

(ممبر رضا 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 «تبیّاً» است و حال نیست.

(حال)

۴۰- گزینه ۳»

(مرتضی کاظم شیروری)

صورت سؤال، جمله‌ای را خواسته که برای بیان حالت یک اسم معرفه آمده باشد؛ به عبارت دیگر، باید جمله‌ای 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) لجاجت‌ورزی در برابر پذیرش ندای حق ← سنت املاء و استدراج
(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۶، ۶۵، ۷۰، ۷۲)

۴۲- گزینه ۳

(فردین سماقی - لرستان)

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

(مفسر آقاصالح)

فقط عبارت «۴»، صحیح است و سایر عبارتها 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 هرکس 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 ۲۵ سوره 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 ۹ و ۱۲)

۴۷- گزینه ۱

(سیداسان هنری)

اعتراف زلیخا به گناهکاری خود ← «و لقد راودته عن نفسه»
«و لیکنوناً من الصاغیرین» ← سوء استفاده از قدرت توسط زلیخا و تهدید حضرت یوسف (ع)
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۸)

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 ۳۷ و ۳۸)

۴۹- گزینه ۳

(امین اسرپان‌پور)

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

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

۵۰- گزینه ۴

(مفسر رضایی‌بقا)

در عبارت «لم یلد 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

(مفسر رضایی‌بقا)

در عبارت قرآنی «لاتتخذوا عدوی و عدوکم اولیاء»، از دوستی با دشمنان خدا و مسلمانان نهی شده است اما در آیه «قل افاأتخذتم 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

(مفسر 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 یعبد ...»، می‌خوانیم که «و ان اصابته فتنه انقلب علی وجهه: و اگر بلائی به او رسد، از خدا رویگردان می‌شود.»

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

۵۳- گزینه ۲

(مفسر علی عبارتی)

در آیه «یسألہ من 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

(مفسر 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 هرقدر 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 العبادة 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 بلائی 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: «وکسانی که آیات ما را تکذیب کردند به‌تدریج گرفتار عذابشان خواهیم کرد. از آن راه که نمی‌دانند و به آن‌ها مهلت می‌دهم همانا تدبیر من استوار است.» (دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۵۷- گزینه ۳»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

شرط قبولی اعمال انسان اخلاص است که آیه «قُلْ إِنْ صَلَاتِي وَنَسْكِ وَحَيَايَ 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»

(ممدی 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 ۳۶ و ۳۷)

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 هر نوع تقدیری پدید می‌آید. (دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۷)

زبان انگلیسی ۳

۶۱- گزینه ۱»

(عقیل ممدی 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 ممدی 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 داشتم 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.

۶۴- گزینه ۴»

(عقیل ممدی روش)

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

- | | |
|------------|----------------|
| ۱) شاد | ۲) مسالمت‌آمیز |
| ۳) معنادار | ۴) سپاسگزار |

۶۵- گزینه ۴»

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «امروزه، جوانان افکار خاص خودشان را دارند و به گونه‌های 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 |

۶۶- گزینه ۱»

(عقیل ممدی 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 |

۶۷- گزینه ۳»

(عقیل ممدی 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 |

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 |

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 زبستی 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
- ۲) تصادفاً
- ۳) عموماً
- ۴) متأسفانه

(کلوز تست)

۷۰- گزینه ۱»

(نویز مبلغی)

- ۱) دو زبانه
- ۲) تک زبانه
- ۳) مرکب
- 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 شد. 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، رممتی کله سرایی)

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

(درک مطلب)

۷۴- گزینه ۳»

(تیمور، رممتی کله سرایی)

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

(درک مطلب)

۷۵- گزینه ۴»

(تیمور، رممتی 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، رممتی 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)

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؟»

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

(درک مطلب)

پاسخنامهٔ آزمون ۲۰ فروردین ماه ۱۴۰۰ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

ریاضی

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

زیست شناسی

علیرضا آروین - رضا آراین منش - مازیار اعتمادزاده - ادیب الماسی - امیرحسین بهروزی فرد - امیررضا پاشاپور یگانه - امیررضا جشانی پور - سجاد حمزه پور - سجاد خادم نژاد - 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 هاشم زاده

فیزیک

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

شیمی

عین الله ابوالفتحی - علی افخمی نیا - فرزین بوستانی - جعفر پازوکی - علی جدی - احمدرضا جشانی پور - امیر حاتمیان - حسن رحمتی کوکنده - فرزاد رضایی - مرتضی رضایی زاده - روزبه رضوانی
علی رفیعی - محمدرضا زهرهوند - جواد سوری لکی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - حسن عیسی زاده - 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 چینی فروشان عادل حسینبی - علی ونکی	رامین آزادی	مهدیه مولاییگی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره	سجاد ترکمان - امیرحسین میرزایی کیارش سادات رفیعی - محمدرضا گلزاری		مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی نژاد	سروش محمودی - علی ونکی مهدی نیک زاد - محمدرضا گلزاری		آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	هادی مهدی زاده	امیرحسین معروفی	محمد حسن زاده مقدم - محبوبه بیک محمدی محمدرضا یوسفی - عرفان اعظمی راد		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

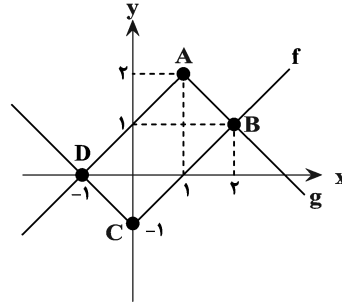
برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_14t مراجعه کنید.

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 علی‌امغری)

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

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 فارج از کشور تبریز - 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»

(مهمربوار 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)

$$\left. \begin{aligned} x - 4 \geq 0 &\Rightarrow x \geq 4 \\ 4 - x \geq 0 &\Rightarrow x \leq 4 \end{aligned} \right\} \text{اشتراک} \Rightarrow D_f = \{4\} \quad D_g = \mathbb{R}$$

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

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

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

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

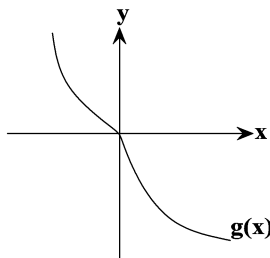
(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

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

$$(g \circ f)(x) \geq 0 \Rightarrow g(f(x)) \geq 0 \quad y = \sqrt{(g \circ f)(x)}$$



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



۹۲- گزینه «۲»

(شورام ولایی)

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

در ناحیه چهارم با توجه به شکل تانژانتها از اندازه بیش تری نسبت به سینوسها برخوردارند اما چون منفی هستند، پس تانژانتها 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)

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

(تابع) (ریاضی ۳، صفحههای ۶ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۸۸- گزینه «۴»

(نسترن صمدی)

در راستای محور xها با ضریب ۳ انبساط می دهیم.

$$f(x) = (x+1)^3 \rightarrow y = \left(\frac{1}{3}x+1\right)^3$$

نسبت به محور yها قرینه می کنیم

$$\rightarrow y = \left(-\frac{1}{3}x+1\right)^3 \Rightarrow y = \left(-\frac{1}{3}x+1\right)^3 - 1$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحههای ۱۵ تا ۲۳)

۸۹- گزینه «۱»

(امیر نصیری)

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

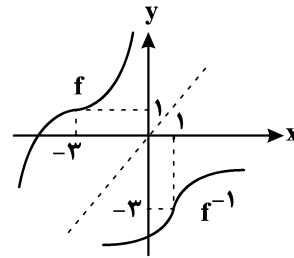
$$\xrightarrow{\div 2} f^{-1}(a) = 5 \Rightarrow a = f(5) \Rightarrow a = 2$$

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

۹۰- گزینه «۱»

(نسترن صمدی)

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



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

۹۱- گزینه «۴»

(امیر نزهت)

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

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)

۹۴- گزینه «۱»

(علی اصغر شریفی)

$$T = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow 4\pi = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow |b| = \frac{1}{2}$$

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

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)

۹۳- گزینه «۱»

(عزیزالله علی اصغری)

ابتدا مساحت کل قطاع را می یابیم:

$$S = \frac{\Delta\pi}{2\pi} \times \pi \times (3+x)^2 \Rightarrow S = \frac{\Delta\pi}{6} (3+x)^2$$

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

$$S' = \frac{\Delta\pi}{2\pi} \times \pi \times 3^2 = \frac{15\pi}{2}$$

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.)

$$\Rightarrow S = 15\pi \Rightarrow \frac{\Delta\pi}{6} (3+x)^2 = 15\pi \Rightarrow (3+x)^2 = 18$$

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

(مثال: (ریاضی ۲، صفحههای ۷۲ تا ۷۶)



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

(مثال‌ت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۸)

(امیر نزهت)

۹۹- گزینه «۴»

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

(مر و پیوستگی) (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.

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

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

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

$$\Rightarrow ab = 6$$

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

(علی اصغر شریفی)

۱۰۱- گزینه «۳»

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

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

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{6}\right)^-} f(x) = a \tan \frac{11\pi}{6} = a \tan \frac{4\pi}{3} = a \tan\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) = a \tan \frac{\pi}{3} = \sqrt{3}a$$

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

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

(محمدریوار مفسنی)

۱۰۲- گزینه «۳»

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

اگر k عددی زوج باشد:

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

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

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

(محمدریوار مفسنی)

۹۵- گزینه «۱»

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

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

دو برابر شده است، پس:

(مثال‌ت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۱)

(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:

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

$$= \frac{1}{2}(\Delta)(\gamma)\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{3\Delta}{8} = 4 / 37\Delta$$

(مثال‌ت) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

(رحمان پوررفعی)

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. (مثال‌ت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۸)

(اکبر کلاه‌مگس)

۹۸- گزینه «۱»

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

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

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

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

$$\cos x - \sin x = 0 \Rightarrow \sin x = \cos x \rightarrow x = \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}$$



اگر k عددی فرد باشد:

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

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

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

پس تابع در تمام x های صحیح پیوسته است.

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

۱۰۳- گزینه «۱»

(بعضاً کلاتریان)

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

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

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

۱۰۴- گزینه «۴»

(عزیزالله علی‌اصغری)

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

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

۱۰۵- گزینه «۲»

(امیر نزهت)

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

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)

۱۰۶- گزینه «۱»

(سهند ولی‌زاده)

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

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

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

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

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

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

۱۰۷- گزینه «۱»

(محمدریوار مفسنی)

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

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

صورت باید منفی شود:

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

۱۰۸- گزینه «۲»

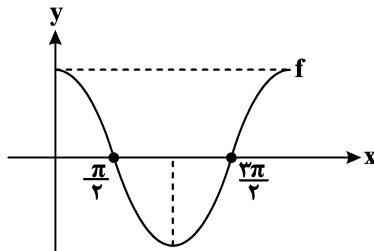
(علی‌اصغر شریفی)

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)

۱۰۹- گزینه «۴»

(امیر نزهت)



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)

۱۱۰- گزینه «۲»

(بابک سارات)

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

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:

$$\tan\left(\frac{-\pi a}{4}\right) = \tan\left(\frac{\pi}{4}\right) = \tan\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right) = \tan\left(\frac{5\pi}{4}\right) = 1$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶)

زیست شناسی

۱۱۱- گزینه «۳»

لینک ورود به وب سایت
<http://ashkanzarandi.ir>

(امیر حسین 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 پروتئین ساز 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.

(زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

۱۱۲- گزینه «۱»

(امیر رضا پاشاپورگانه)

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

(زیست شناسی 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) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۸، ۲۸ تا ۳۱، ۶۷ و ۷۹)

۱۱۴- گزینه «۴»

(امیر حسین 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) (زیست شناسی ۲، صفحه ۸)

(زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۲ تا ۴۴ و ۵۱)

۱۱۵- گزینه «۲»

(امیر رضا هاشانی پور)

بخش‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب عبارتند از: «توالی‌هایی از دنا با کتری، 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، یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۱۶- گزینه «۱»

(مهم‌مهری روزبهانی)

بررسی موارد درست:

گزینه «۲»: در آزمایش دوم برخلاف سوم، به دنبال سانتریفیوژ، در عصاره 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.

(زیست شناسی ۳، صفحه ۳)

۱۱۷- گزینه «۴»

(مازیار اعتمادزاده)

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

(ترکیبی) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۲ تا ۵۵ و ۵۶)

(زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۹۳ و ۱۱۶)



۱۱۸- گزینه ۲»

(پيام هشتم زاره)

جاندار پوشینه‌دار در آزمایش‌گرایی باکتری استرپتوکوکوس نومونیا (پروکاریوت) بود که سبب ایجاد بیماری سینه‌پهلوی 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. (مولکول‌های اطلاعاتی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹، ۲ و ۱۱ تا ۱۳)

۱۱۹- گزینه ۳»

(رامین 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 هم‌میثی 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 هم‌میثی 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 زئوتیپ R یا W داشته باشد. زئوتیپ تخم‌زا W و زئوتیپ 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 زئوتیپ دانه گرده R باشد، رویان با زئوتیپ RW

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

(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 دناهای هسته‌ای و تعدادی دنا میتوکندریایی یا کلروپلاستی 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 دناهای 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، ۱۳، ۲۵، ۳۳، ۳۵، ۳۶ و ۳۹)

۱۲۳- گزینه «۲»

(پیام‌هاشم‌زاده)

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 پروفاز 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 ۵۴ تا ۵۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۱۰۴)

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 قهوه‌ای (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

می‌باشند 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 کیفیت به دست آمد.

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

ج) در آزمایش دوم کیفیت، 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 مومر نشانی)

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

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

گزینه ۳) «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، ۱۱، ۲۸ و ۳۹)

۱۲۷- گزینه «۴»

(مهمربنا دانشمندی)

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه ۲) «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



گزینه ۴: «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.

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

(فریر فرهنگ)

۱۳۱- گزینه ۲

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 زنی 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 دگره‌ها بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود، رانش دگره‌ها می‌گویند. در رانش دگره‌ها، دگره‌های جدیدی ایجاد نمی‌شوند.

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

(سیرپوریا طاهریان)

۱۳۲- گزینه ۲

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 و ۲ 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 سانتیریول 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 سانتیریول 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، ۸۴ تا ۸۷، ۹۲، ۹۳، ۹۴ و ۹۹ و ۱۰۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰، ۴۲، ۴۵ و ۵۶)

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

گزینه ۳: «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 فاکری)

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 هرمافرودیت‌اند، 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 ۳۹، ۴۰ و ۴۴)

۱۲۹- گزینه ۱

(رضا آبرین‌منش)

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 دنای دیگر به نام دیسک داشته باشند.

(۴) پروتئین‌های هیستونی فقط در یوکاریوت‌ها وجود دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ و ۳۳ تا ۳۵)

۱۳۰- گزینه ۲

(امیررضا صدر یکتا)

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

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

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



۱۳۳- گزینه ۱

(مهم‌مهری روزبهانی)

ابتدا بخش کوچک‌تر رناتن در مجاورت کدون آغاز به رنای پیک 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

(امیر حسین بهروزی فر)

آنزیم رنابسپاراز و دنابسپاراز هر دو 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 بازالای نادرست را قرار دهد.

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

۱۳۵- گزینه ۲

(سپهر قارمزاد)

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

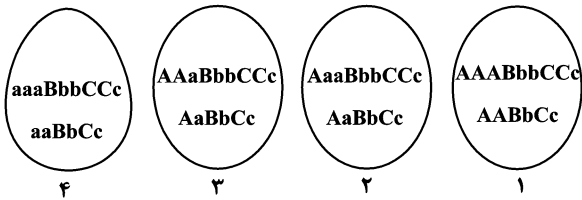
(بواد مهری قاپاری)

تنها مورد «الف» نادرست است.

انواع کامت‌های نر }
ABC }
aBc }

۲ هسته‌ای تخم‌زا }
AbC / AAbbCC }
انواع ژن‌نمودهای یاخته‌های ۲ هسته‌ای و تخم‌زا }
abc / aabbCC }

ژن‌نمود انواع دانه‌ها:



دانه‌های ۲ و ۳، ژن‌نمود رویان یکسان دارند ولی ژن‌نمود آندوسپرم در آن‌ها متفاوت است.

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

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

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۸ و ۱۳۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۴۴ و ۴۵)

۱۳۷- گزینه ۲

(امیر رضا پاشاپور یگانه)

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 الل d ندارد پس فرزندان حاصل از تولید مثل آن هم نمی‌توانند الل 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

(مهم‌مهری 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.



۲) در بیماری وابسته به X، پسر سالم یک الل مربوط به سلامت از نظر بیماری را دارد که این الل 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 «ر نسل‌ها») (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳۹، ۳۴۰ و ۳۴۳)

(امیر حسین قاسم بگلو)

۱۴۱- گزینه «۱»

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، ۱۵، ۱۸ و ۱۹)

(فرید فرهنگ)

۱۴۲- گزینه «۲»

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 افزاینده متصل شوند. با پیوستن این پروتئین‌ها به توالی افزاینده 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 افزاینده 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 فام‌تی مربوط به پیش از رونویسی است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳۳، ۳۳۵، ۳۳۶ و ۵۱)

(فرید فرهنگ)

۱۳۹- گزینه «۳»

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 صفتی 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، شرایطی لازم است. یکی از این شرایط، وجود تفاوت‌های فردی است. (درستی گزینه ۱)

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

(سروش سفا)

۱۴۰- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

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



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 ۳۳۳ تا ۳۳۵)

۱۴۳- گزینه «۳»

(سیرپوریا ظاهریان)

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.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۹۲، ۹۳، ۱۱۶ و ۱۲۵ تا ۱۲۸) (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 نشائی)

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

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 دنابسپاراز 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 داسی شدن 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 صفی)

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 کاربوتیپ 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 سؤال این است که دگره‌های صفت مورد اشاره در سؤال، 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، ۱۰۳ و ۱۰۴)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۱۴، ۳۸ تا ۴۸ و ۵۴)

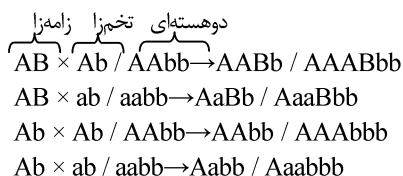


۱۴۸- گزینه ۴

(اشکان زرری)

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 هر چه 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 ۳، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸)

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

۱۴۹- گزینه ۲

(سیدپور یا طاهریان)

در مرحله اول آزمایش ایوری و همکارانش، آن‌ها ابتدا از عصاره استخراج شده از باکتری‌های کشته شده پوشینه‌دار استفاده کردند و در آن تمامی پروتئین‌های موجود را تخریب کردند. در تمام مراحل آزمایش‌های ایوری، از عصاره 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 ۲، ۹ و ۱۰)

۱۵۰- گزینه ۴

(مسن هم‌نشایی)

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 ۶۰ و ۶۱)

۱۵۲- گزینه ۲

(سپار همزه‌پور)

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 زاتان 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 بسپارهایی 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 مارم‌نژار)

عبارت‌های «ب» و «د» نادرست هستند. سؤال در مورد باکتری‌ها می‌باشد. بررسی عبارت‌ها:

الف) باکتری‌ها دارای دناى 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 نیتروژن دار مثل آمونیوم نقش داشته باشند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴، ۱۱۳، ۸۰، ۱۱۴ و ۱۱۵)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۱۳ و ۱۲۳ تا ۱۲۵)

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، طولیل شدن و پایان تقسیم می‌کنند. در این مراحل، آنزیم رنابسپاراز، عمل رونویسی را از بخشی از یک رشته دنا انجام می‌دهد. در مراحل طولیل 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 طولیل شدن هم‌زمان با طولیل 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، راه‌انداز گفته می‌شود. راه‌انداز 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 دنابسپاراز 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.

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



۱۵۷- گزینه «۴»

(بوار مهروی قبایری)

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 الل هموفیلی و یک الل کورنگی 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 کورنگی است؛ در نتیجه الل‌های این بیماری‌ها بر روی یک فام تن قرار دارند.

گزینه «۴»: با توجه به ژن‌نمود پسر، مادر دارای ژنوتیپ $X_D^H X_d^h$ (h : دگره بیماری هموفیلی و d : دگره بیماری کورنگی) 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»

(مهم‌رضا دانشمندی)

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

AUAUCGCUCA

بنابراین گزینه «۲» نشان‌دهنده جهش جانشینی است.

(پیران اطلاعات در یافته) (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 نوکلئوتید) 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 نوکلئوتید) خواهند بود.

ج) در چرخه کربس نوکلئوتیدهای مختلفی در ساختارهایی مانند FAD، NAD⁺ و ATP 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، 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 نوکلئوتیدی ویژه‌ای از دنا) 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 یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)



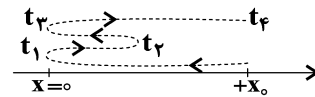


فیزیک ۳

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 0 تا t_1 جسم در جهت منفی محور حرکت می‌کند و در بازه زمانی t_1 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_1 تا t_3 تغییر جهت داده است، بنابراین مسافت طی‌شده در این بازه زمانی بزرگ‌تر از اندازه جابه‌جایی در این بازه زمانی است. پس با توجه به رابطه تندی متوسط و سرعت متوسط، تندی متوسط از بزرگی سرعت متوسط بزرگ‌تر است. (درست)

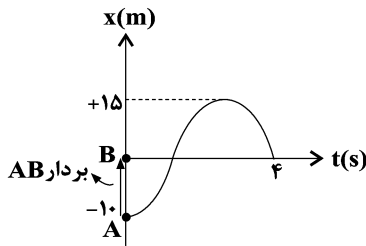
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۱۶۲ - گزینه «۱»

(حامد طاهرقانی)

برای تعیین جابه‌جایی کافی است مکان متحرک در دو لحظه آغاز (لحظه صفر (A)) و پایان (یعنی لحظه $4s$ (B)) را بدانیم، با توجه به بردار AB خواهیم داشت:

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



همان‌گونه که در شکل مشخص است، متحرک ابتدا از مکان $-10m$ به مکان $15m$ رفته است. (یعنی مسافت 25 متر را پیموده) و سپس به مکان صفر باز گشته (یعنی مسافت $15m$ 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:

$$L = |15 - (-10)| + |0 - 15| = 25 + 15 = 40m$$

جابه‌جایی
قسمت اول

جابه‌جایی
قسمت دوم

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

۱۶۳ - گزینه «۱»

(زهرا آقاممیری)

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

$$\Delta x = d - \frac{1}{\delta}d = \frac{1}{\delta}d$$

با:

از طرفی زمان‌های رفت و برگشت برابرند با:

$$t_{\text{رفت}} = \frac{d}{v_1} = \frac{d}{\delta} \quad \text{و} \quad t_{\text{برگشت}} = \frac{4d}{5v_2} = \frac{2}{5}d$$

پس سرعت متوسط برابر است با:

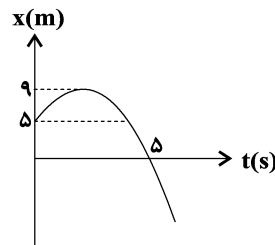
$$v_{av} = \frac{\Delta x}{t_{\text{رفت}} + t_{\text{برگشت}}} = \frac{\frac{1}{\delta}d}{\frac{2}{5}d + \frac{d}{\delta}} = \frac{1}{3} \frac{m}{s}$$

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

۱۶۴ - گزینه «۳»

(غلامرضا ممبئی)

$$13m = |9-5| + |0-9|$$



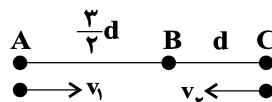
$$S_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{13m}{5s}$$

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

۱۶۵ - گزینه «۲»

(زهرا آقاممیری)

با توجه به رابطه جابه‌جایی در حرکت یکنواخت داریم:



$$\Delta x = vt \begin{cases} \Delta x_1 = \frac{3}{4}d, t_1 = 4s \Rightarrow \frac{3}{4}d = 4v_1 \Rightarrow v_1 = \frac{3}{8}d \\ \Delta x_2 = d, t_2 = 4s \Rightarrow d = 4v_2 \Rightarrow v_2 = \frac{d}{4} \end{cases}$$

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

$$v_1 t' = \overline{BC} = \frac{3}{4}d \Rightarrow t' = \frac{\frac{3}{4}d}{\frac{3}{8}d} = \frac{2}{3}s$$

A برسد، داریم:

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

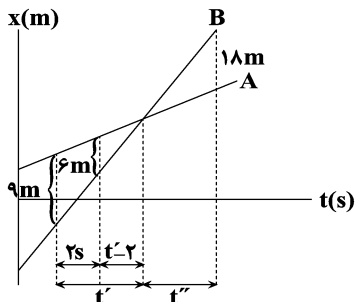
$$\Rightarrow t'' - t' = 3 - \frac{2}{3} = \frac{7}{3}s$$

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

۱۶۶ - گزینه «۳»

(امیرحسین 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:

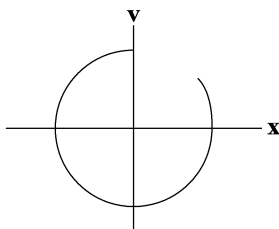
$$\frac{24 - 0}{12 - 9} = \frac{16 - 0}{12 - t_p} \Rightarrow t_p = 10\text{s}$$

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

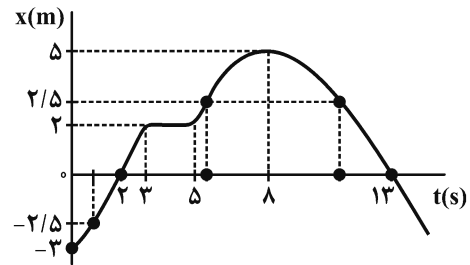
(امیرمسین پرادران)

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)

(ممن قنبره)

گزینه «۲»

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)

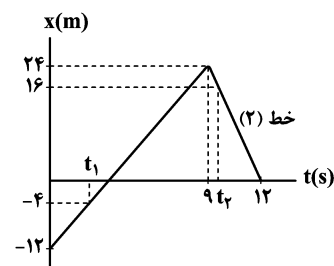
(میثم شتیان)

گزینه «۳»

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:

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

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





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

$$\Rightarrow f_D = mg - ma \quad \begin{matrix} a_1 = \frac{g}{2} & f_{D1} = \frac{mg - \frac{mg}{2}}{2} \\ a_2 = \frac{g}{5} & f_{D2} = \frac{mg - \frac{mg}{5}}{5} \end{matrix}$$

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

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

یعنی ۶۰ درصد افزایش می‌یابد.

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

(زهره آقاممدری)

۱۷۴ - گزینه «۳»

به کمک قانون دوم نیوتن در هر دو حالت داریم:

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

$$F' = m'a' \quad \text{حالت دوم}$$

$$\frac{F' = 1/25 F}{m' = 1/2 m, a' = a + \frac{3}{2}} \rightarrow \frac{F'}{F} = 1/25 = \frac{1}{2} \times \frac{a + \frac{3}{2}}{a} \Rightarrow 2/5 a = a + 1/5$$

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

شتاب در حالت دوم برابر است با:

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

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

۱۷۱ - گزینه «۳»

(امیرحسین 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:

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

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad \frac{\Delta v = v_{t'} - v_0, a_{av} = \frac{2m}{s^2}}{v_0 = -2\frac{m}{s}, t' = 1s} \rightarrow 2 = \frac{v_{t'} + 2}{1} \Rightarrow v_{t'} = 12 \frac{m}{s}$$

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

$$x_B = v_B t' + x_{0,B} \Rightarrow \lambda = 12 \times 1 + x_{0,B} \Rightarrow x_{0,B} = -11\lambda m$$

$$\Rightarrow \Delta x = x_{0,A} - x_{0,B} = 11\lambda m$$

(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 نیوتن توجیه می‌شود. در مرحله دوم، هنگامی که شخص به جلو پرتاب شده و به کمر بند ایمنی نیرو وارد می‌کند. طبق قانون سوم نیوتن، کمر بند ایمنی نیز به شخص نیرو وارد می‌کند. این مرحله با قانون سوم نیوتن توجیه می‌شود.

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

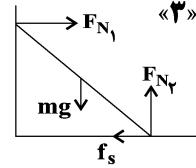
۱۷۳ - گزینه «۳»

(مهمربارق ماس سیره)

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



۱۷۵ - گزینه ۳



(امیر حسین برادران)

$$R_{\text{قائم}} = F_{N1} \quad \text{I}$$

$$R_{\text{افقی}} = \sqrt{F_{N2}^2 + f_s^2} \quad \text{II}$$

با توجه به این که نردبان ساکن است داریم:

$$F_{N1} = f_s \xrightarrow{f_s = \frac{W}{\Delta}} F_{N1} = \frac{W}{\Delta}$$

$$F_{N2} = mg = W \xrightarrow{\text{I, II}} \frac{R_{\text{قائم}}}{R_{\text{افقی}}} = \frac{\frac{W}{\Delta}}{\sqrt{\left(\frac{W}{\Delta}\right)^2 + W^2}} = \frac{\frac{W}{\Delta}}{\frac{\sqrt{26}W}{\Delta}} = \frac{\sqrt{26}}{26}$$

(رینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۱۷۶ - گزینه ۱

(سید علی میرنوری)

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

$$f_D = W \quad \text{است} \quad (W = \text{وزن چترباز})، \text{ بنابراین } f_{D1} = f_{D3}$$

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

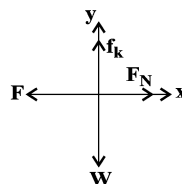
$$f_{D1} = f_{D3} < f_{D2} \quad \text{است.}$$

(رینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۵)

۱۷۷ - گزینه ۳

(غلامرضا مهبی)

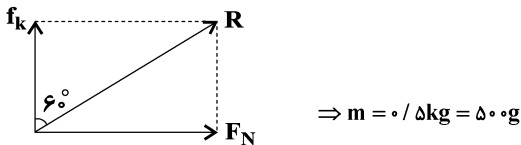
با توجه به این که جسم با سرعت ثابت می‌غزد داریم:



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

برای نیروی سطح داریم:

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



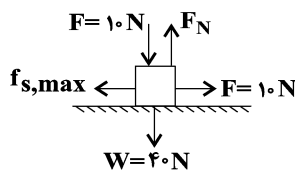
$$\Rightarrow m = 0 / \Delta kg = 500g$$

(رینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۴۴)

۱۷۸ - گزینه ۴

(فامر طاهرقانی)

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



$$F_{\text{net}_y} = 0 \Rightarrow f_N - F - W = 0$$

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

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

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

برای محاسبه ضریب اصطکاک ایستایی از رابطه بیشینه اصطکاک ایستایی

استفاده می‌کنیم:

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

(رینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۴۱)

۱۷۹ - گزینه ۲

(امیر حسین برادران)

نیروی که فتر 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



دو حالت نیرویی که از طرف فنر به جسم وارد می‌شود را می‌نویسیم. با توجه

$$mg = k\Delta\ell$$

به رابطه نیروی فنر داریم:

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

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

$$\Rightarrow \Delta\ell' = 3/6 \text{ cm} \Rightarrow \ell' = 30 - 3/6 = 26/4 \text{ cm}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۶، ۳۷، ۳۱ و ۳۲)

۱۸۰- گزینه «۲»

(ممسن پیکان)

مکان دو متحرک در لحظه‌های t_1 و t_2 یکسان است. پس جابه‌جایی برابر

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

متحرک B ثابت است، مسافت طی شده توسط متحرک A بزرگ‌تر از

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

جابه‌جایی آن برابر است. پس مسافت و تندی متفاوت دارند.

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

۱۸۱- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

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

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

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

$$\Rightarrow 450 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 360 \times A^2 \Rightarrow A = 0.05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

۱۸۲- گزینه «۳»

(موری آرنسب)

با توجه به این که جسم با سرعت ثابت در حال حرکت است، بنابراین

می‌توان نتیجه گرفت نیروی اصطکاک جنبشی با نیروی F برابر است.

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

از طرفی با توجه به این که در صورت سؤال قید شده است که نیروی

عکس‌العمل سطح $\sqrt{5}$ برابر نیروی F است داریم:

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

حال با استفاده از رابطه نیروی سطح داریم:

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

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

با جایگذاری رابطه‌های (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، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۱)

۱۸۳- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

از روی نمودار ابتدا بسامد زاویه‌ای نوسانگر را به دست می‌آوریم:

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

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

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

اکنون با توجه به رابطه بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر داریم:

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

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

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.

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

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

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

$$v_{max}^2 = v_1^2 + v_2^2 \xrightarrow{\substack{v_1 = 1 \frac{cm}{s} \\ v_2 = \sqrt{3} \frac{cm}{s}}} v_{max} = 2 \frac{cm}{s}$$

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

۱۸۷ - گزینه «۲»

(مهمر صادق ماسیره)

با توجه به داده‌های مسئله داریم:

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

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

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

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

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

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

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

(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:

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

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

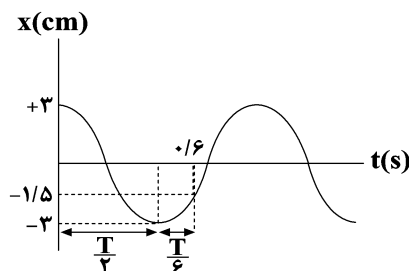
(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

۱۸۵ - گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

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

می‌آوریم:





$$\omega_2 = \sqrt{\frac{g}{l_2}} \Rightarrow 10 = \sqrt{\frac{10}{l_2}} \Rightarrow l_2 = 10 \text{ cm}$$

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 برادران)

۱۹۰- گزینه «۲»

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

$$\frac{\Delta T}{4} = 1 \text{ s} \Rightarrow T = \frac{4}{5} \text{ s} \xrightarrow{\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}} \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{g_1}{g_2}}$$

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

$$\frac{\omega_2 = \frac{2\pi}{T_2}}{T_1} \rightarrow \omega_2 = \frac{2\pi}{\frac{8}{5}} = \frac{5\pi}{4} \text{ rad/s}$$

(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)

۱۸۸- گزینه «۱»

(غلامرضا مهبی)

ابتدا دوره نوسان را به دست می‌آوریم:

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

دامنه نوسان برابر است با:

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

از لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که برای اولین بار از مبدأ حرکت عبور می‌کند، متحرک یک نوسان کامل انجام می‌دهد:

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

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

۱۸۹- گزینه «۱»

(علیرضا گونه)

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 استرهای سه عاملی هستند.

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

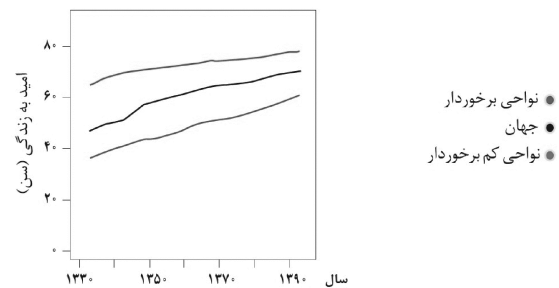
(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۷)

۱۹۲- گزینه «۳»

(معمرفضا زهره‌وند)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با بررسی نمودار زیر و با توجه به شیب نمودار امید به زندگی در نواحی برخوردار و کم‌برخوردار، درمی‌یابیم میزان افزایش این شاخص در سال‌های اخیر در نواحی کم‌برخوردار 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 کلونید ایجاد می‌شود که ناهمگن می‌باشد.

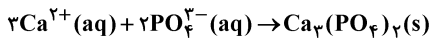
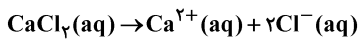
گزینه «۴»: طبق صفحه ۱۱ کتاب درسی درست است.

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

۱۹۳- گزینه «۲»

(حسن رهمتی کوندره)

با توجه به این که غلظت یون کلرید برابر ۱۴۲۰۰ ppm می‌باشد، یعنی در یک لیتر از این محلول ۱۴۲۰۰ میلی‌گرم یون Cl^- وجود دارد. با توجه به واکنش‌های موازنه شده زیر می‌توان نوشت:



$$?g PO_4^{3-} = 14200 \times 10^{-3} g Cl^- \times \frac{1 mol Cl^-}{35.5 g Cl^-} \times \frac{1 mol Ca^{2+}}{2 mol Cl^-}$$

$$\times \frac{2 mol PO_4^{3-}}{3 mol Ca^{2+}} \times \frac{95 g PO_4^{3-}}{1 mol PO_4^{3-}} = 12.67 g PO_4^{3-}$$

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

(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؛ درحالی‌که 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: کربوکسیلیک‌اسیدها از جمله اسیدهای ضعیف هستند که فقط هیدروژن گروه کربوکسیل آن‌ها می‌تواند به‌صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.

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

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

۱۹۵- گزینه «۲»

(جعفر پازوکی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: pH روده انسان (۸/۵) بیش‌تر از pH خون (۷/۴) است، لذا غلظت یون هیدرونیوم در روده کم‌تر از خون است.



گزینه «۲»: صابون برخلاف سه ماده دیگر براساس برهم کنش 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.

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، 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 ۰/۰۴ 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 ۰/۰۴ مول H^+ در محلول وجود دارد. مطابق تعادل $HF(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(aq)$ ، به ازای تولید ۰/۰۴ مول یون H^+ ، ۰/۰۴ مول اسید HF مصرف شده است. در نتیجه می‌توان گفت مقدار اسید مصرف شده برابر ۰/۰۴ مول است. مقدار اولیه اسید برابر است با:

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

$$\rightarrow 0.16 \text{ mol} + 0.04 \text{ mol} = 0.2 \text{ mol}$$

اکنون غلظت اولیه اسید را محاسبه می‌کنیم:

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

از آنجایی که غلظت اسید در محلول ۰/۲ مولار آن از غلظت اسید در محلول ۰/۱ مولار بیشتر است، در نتیجه غلظت یون‌ها نیز در محلول ۰/۲ 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 ۰/۱ مولار است. غلظت یون H^+ را نیز محاسبه می‌کنیم:

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

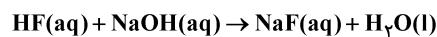
$$20\% = \frac{0.02}{0.1} \times 100 = \text{درصد یونش}$$

گزینه «۳»: غلظت هریک از یون‌های H^+ و F^- محلول HF داده شده برابر ۰/۰۲ مولار بوده و در نتیجه مجموع غلظت یون‌ها برابر ۰/۰۴ مولار است.

در محلول ۰/۰۱ مولار HCl، غلظت هریک از یون‌های H^+ و Cl^- برابر ۰/۰۱ مولار بوده و در نتیجه مجموع غلظت یون‌ها برابر ۰/۰۲ 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 خنثی شدن را می‌نویسیم:



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

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

برای خنثی کردن این محلول، به ۰/۲ مول NaOH نیاز داریم و از آنجایی که ۰/۲ مول NaOH، باعث تولید ۰/۲ مول یون Na^+ شده، در نتیجه غلظت کل یون‌های موجود در محلول بیشتر شده، پس رسانایی الکتریکی محلول نیز بیش‌تر شده و لامپ پرنورتر می‌شود.

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۹۷- گزینه «۲»

(مسعود طبرسا)

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

$$HA \text{ اسید} : [H^+] = M\alpha \Rightarrow 10^{-2/8} = M_X \times 10^{-1/3}$$

$$\Rightarrow M_X = \frac{10^{-2/8}}{10^{-1/3}} = 10^{-1/5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$HY \text{ اسید} : [H^+] = M\alpha \Rightarrow 10^{-6/4} = M_Y \times 10^{-0/6}$$

$$\Rightarrow M_Y = \frac{10^{-6/4}}{10^{-0/6}} = 10^{-5/8} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \frac{M_X}{M_Y} = \frac{X}{Y} = \frac{10^{-1/5}}{10^{-5/8}} = 10^{4/3} = 10^{1.33} = 10^1 \times 10^{0.33} = 2 \times 10^1$$

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

۱۹۸- گزینه «۲»

(حسن عیسی زاره)

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

$$pH = 12/3 \Rightarrow [H^+] = 10^{-12/3} \Rightarrow [H^+][OH^-] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [OH^-] = 10^{-1/3} \Rightarrow [OH^-] = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$M_{NaOH} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ g NaOH} = 100 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{1000 \text{ mL محلول}} \times \frac{0.2 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L محلول}}$$

$$\times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 8 \times 10^{-2} \text{ g NaOH}$$

برای محلول اسیدی می توان نوشت:

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

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

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

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

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

۱۹۹- گزینه «۲»

(معمّر عقیمیان زواره)

محلول آبی سدیم کلرید شامل یون های $Na^+(aq)$ و $Cl^-(aq)$ 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 $Cl^-(aq)$ (با شعاع بزرگ تر) به سمت قطب مثبت حرکت می کنند.

(مولکول 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»

(قرزار رضایی)

تمامی نمودارها به درستی رسم شده اند.

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

۲۰۲- گزینه «۳»

(حسن عیسی زاره)

بررسی موارد:

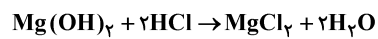
آ) مخلوط مورد نظر یک کلوئید است که با افزودن صابون که دارای یک بخش قطبی و یک بخش ناقطبی است، مخلوط پایدار می شود و اما همچنان ناهمگن است و توده های مولکولی موجود اندازه های متفاوتی دارند.

ب) غلظت یون H^+ و HCl در شیر معده در شرایط عادی برابر 0.3×10^{-3} مولار است.

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

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

معادله موازنه شده واکنش خنثی شدن:



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

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

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

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

۲۰۳- گزینه «۱»

(عین الله ابوالفتمی)

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

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

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

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

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

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

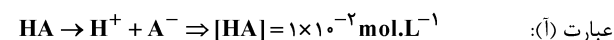
$$\times \frac{1 \text{ L Ba(OH)}_2 \text{ محلول}}{5 \times 10^{-2} \text{ mol Ba(OH)}_2} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L محلول Ba(OH)}_2} = 100 \text{ mL محلول}$$

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

۲۰۴- گزینه «۴»

(فرزین بوستانی)

عبارت های (أ)، (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.

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

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

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

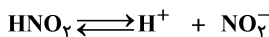
از آنجا که HI به طور کامل در آب یونیده می شود، تا قبل از حل شدن نیترواسید $[\text{H}^+]$ برابر ۰/۱ مولار می باشد.

$$? \text{ mol HNO}_3 = 5 \text{ g HNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{63 \text{ g HNO}_3} \times \frac{94 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 0.074 \text{ mol HNO}_3$$

$$= 0.1 \text{ mol HNO}_3$$

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

تغییرات غلظت HNO_3 را تا رسیدن به تعادل بررسی می کنیم. غلظت H^+ (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.



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

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

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

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

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

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

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

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

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

(موکولها در فرمت تندرستی)

(شیمی ۳، صفحه های ۲۰ تا ۲۳، ۲۶ و ۲۷)

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

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

$$\Rightarrow n = 0.1V$$

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

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

$$\text{pH تغییرات} = 2.3 - 2 = 0.3$$

$$\frac{[\text{H}^+]_{\text{جدید}}}{[\text{H}^+]_{\text{اولیه}}} = \frac{5 \times 10^{-3}}{10^{-2}} = 0.5 \quad \text{عبارت (ب):}$$

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

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

(موکولها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۲۳ تا ۲۶ و ۳۰)

۲۰۵- گزینه ۱

(علی رفیعی)

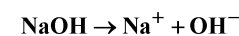
با توجه به اطلاعات سؤال مقدار مول HA و NaOH را می یابیم:

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

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

$$\text{غلظت ثانویه} = \frac{0.8 \text{ mol}}{0.8 \text{ L}} = 1 \text{ mol.L}^{-1}$$

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



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

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

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

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

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

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

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

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

(موکولها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۲۳ تا ۲۶ و ۳۰)



۲۰۷- گزینه «۲»

(سراسری داخل کشور تهرپی 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»

(امروزه‌ها پشانی‌پور)

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 C 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»

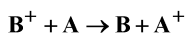
(مهری ممری)

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:



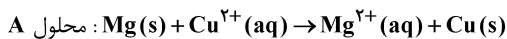
گزینه «۳»: $E^\circ(B^+/B) > E^\circ(A^+/A)$ پس قدرت اکسندگی B^+ بیش‌تر از A^+ می‌باشد.

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

۲۱۱- گزینه «۲»

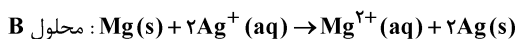
(فرزین بوستانی)

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



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

$$= 9 / 6gMg \text{ (جرم مصرفی)}$$



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

$$= 4 / 8gMg \text{ (جرم مصرفی)}$$

$$\text{جرم } Mg \text{ باقی‌مانده در دو محلول} = 20 - 14 / 4 = 5 / 6g$$

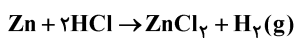
(آسایش و رفاه در سایه شیمی)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۷)

۲۱۲- گزینه «۳»

(پوار سوری‌کی)

معادله موازنه شده واکنش انجام شده به‌صورت زیر است:



$$?LH_2 = 32 / 5gZn \times \frac{1 \text{ mol } Zn}{65gZn} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } Zn} \times \frac{22 / 4LH_2}{1 \text{ mol } H_2} = 11 / 2LH_2$$



واکنش کلی سلول سوختی به صورت $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ است که طی آن ۴ مول الکترون مبادله می‌شود.

$$? \text{ mole}^- = 11 / 2 LH_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{22 / 4 LH_2} \times \frac{4 \text{ mole}^-}{2 \text{ mol } H_2} = 1 \text{ mole}^-$$

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

۲۱۳- گزینه «۴»

(حسن رمضتی کولکنده)

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، ۴۴، ۴۵، ۴۷، ۵۵ تا ۵۷ و ۶۲)

۲۱۴- گزینه «۳»

(فرزاد رضایی)

بخش اول: با قرار دادن X در هر سه حالت، سه سلول گالوانی خواهیم داشت به صورت زیر:

سلول گالوانی Fe - Cu $X = Fe$

واکنش کلی: $Fe(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + Cu(s)$

$$emf = E^\circ - E^\circ (\text{آند}) = (+0 / ۳۴) - (-0 / ۴۴) = 0 / ۷۸V$$

سلول گالوانی Zn - Cu $X = Zn$

واکنش کلی: $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$

$$emf = E^\circ - E^\circ (\text{آند}) = (+0 / ۳۴) - (-0 / ۷۶) = 1 / ۱۷V$$

سلول گالوانی Mg - Cu $X = Mg$

واکنش کلی: $Mg(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Mg^{2+}(aq) + Cu(s)$

$$emf = E^\circ - E^\circ (\text{آند}) = (+0 / ۳۴) - (-۲ / ۳۷) = ۲ / ۷۱V$$

$$\frac{emf(\max)}{emf(\min)} = \frac{۲ / ۷۱}{0 / ۷۸} \approx ۳ / ۴۷$$

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.

(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.



(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 ۴۲ تا ۵۰)

۲۱۶- گزینه «۳»

(سراسری دافل کشور ریاضی ۹۹)

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

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

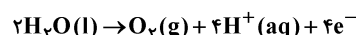
۲۱۷- گزینه «۳»

(معمدرضا زهره‌ونر)

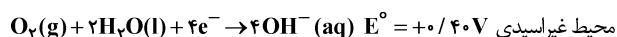
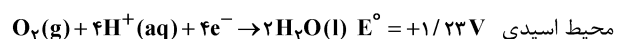
بررسی گزینه‌ها:

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.

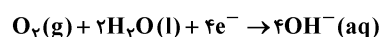


گزینه «۲»: نادرست. E° نیم‌واکنش کاتدی (کاهش) در فرایند خوردگی در دو محیط اسیدی و غیراسیدی به صورت زیر می‌باشد:



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

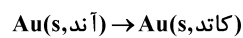
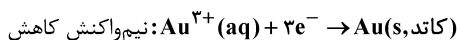
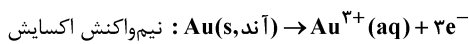
گزینه «۳»: درست. در اثر ایجاد خراش در حلبی یا آهن سفید یا فرایند خوردگی، نیم‌واکنش کاهش به صورت زیر می‌باشد که در آن اکسیژن الکترون دریافت کرده و کاهش می‌یابد.





عبارت (پ): در نیم‌واکنش $\text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + 8\text{H}^+ + 8\text{e}^-$ ،
 مول الکترون آزاد می‌شود و عدد اکسایش کربن در CH_4 برابر (-۴) یعنی
 کم‌ترین عدد اکسایش کربن و در CO_2 برابر (+۴) یعنی بالاترین عدد
 اکسایش کربن است.

عبارت (ت): در این فرایند کلید به‌عنوان کاتد و یک میله طلا به‌عنوان آند
 قرار می‌گیرد.

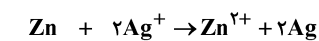


(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۲، ۵۳ و ۶۰)

(امیر هاتمیان)

۲۲۰- گزینه «۲»

با توجه به واکنش کلی داریم:



گونه اکسند گونه کاهنده

در این واکنش به ازای مصرف ۱ مول روی، ۲ مول الکترون جابه‌جا می‌شود:

$$?g_{\text{Zn}} = 370\text{C} \times \frac{1\text{mole}^-}{96200\text{C}} \times \frac{1\text{mol Zn}}{2\text{mole}^-} \times \frac{65\text{g Zn}}{1\text{mol Zn}} = 0/125\text{g Zn}$$

$$?J = 0/125\text{g Zn} \times \frac{1\text{mol Zn}}{65\text{g Zn}} \times \frac{2\text{mole}^-}{1\text{mol Zn}} \times \frac{6/02 \times 10^{23}\text{e}^-}{1\text{mole}^-}$$

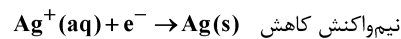
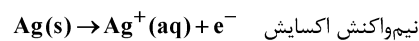
$$\times \frac{2 \times 10^{-19}\text{J}}{1\text{e}^-} = 463\text{J}$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه ۶۳)



لینک ورود به وب سایت
<http://ashkanzarandi.ir>

گزینه «۴»: نادرست. در فرایند آبکاری فلز پوشاننده به قطب مثبت (آند)
 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»

(روزبه رضوانی)

بررسی موارد:

(آ) نادرست. $E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آند}} = 0/34 - 0/8 = -0/46\text{V}$ و ولتاژ الکترولیتی

تشکیل نمی‌شود. $E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آند}} = -1/18 + 0/44 < 0$ و ولتاژ گالوانی

(ب) نادرست. $E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آند}} = -0/44 + 1/18 > 0$ و ولتاژ الکترولیتی

با توجه به ولتاژ، چنین سلولی الکترولیتی نیست.

(پ) درست. $E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آند}} = -0/44 - 0/34 = -0/78\text{V}$ و ولتاژ الکترولیتی

ولتاژ گالوانی $= 0/8 + 1/18 = 1/98\text{V}$

(ت) نادرست. $E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آند}} = -1/18 - 0/8 = -1/98\text{V}$ و ولتاژ الکترولیتی

انرژی مورد نیاز تأمین نمی‌شود. $E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آند}} = 0/34 + 0/44 = 0/78\text{V}$ و ولتاژ گالوانی

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۳ و ۵۴)

۲۱۹- گزینه «۲»

(حسن عیسی‌زاده)

تنها عبارت (پ) نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): عدد اکسایش اتم‌های اکسیژن در Al_2O_3 برابر -۲، در Na_2O_2

برابر -۱، در OF_2 برابر +۲ و در O_2F_2 برابر +۱ بوده که در مجموع برابر

-۴ است.

عبارت (ب):

