



دفترچه پاسخ

۲۷ دی ماه ۱۳۹۸

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، هنر، منحصرأ زبان

طراحان براساس حروف الفبا

محسن اصغری - احسان برزگر - مریم شمیرانی - محسن فدایی - کاظم کاظمی - الهام محمدی - افشین محی‌الدین - امیدمحمد مرادنی - مرتضی منشاری	فارسی
ولی برجی - بشیر حسین‌زاده - امیر رضائی رنجبر - مجید فاتحی - سیدمحمدعلی مرتضوی - الهه مسیح‌خواه - فاطمه منصورخاکی - مهدی نیک‌زاد	عربی (زبان قرآن)
محبوبه ابتسام - ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان‌پور - محمد آقاصالح - محمد رضایی بقا - محمدعلی عبادتی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی	دین و زندگی
فریبا توکلی - میرحسین زاهدی - محمد سهرابی - علی عاشوری - امیرحسین مراد - شهاب‌مهران‌فر	زبان انگلیسی

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	کاظم کاظمی	محمدحسین اسلامی - محسن اصغری - مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	بهراد احمدپور	فریبا رنوفی
عربی (زبان قرآن)	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی مشاور محتوایی: سهیلا خاکباز	حسام حاج مؤمن		لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان‌پور - سیداحسان هندی	صالح احصائی - محمدرضایی بقا - فرشته کیانی - سکینه گلشنی - محمدابراهیم مازنی		محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری		فاطمه فلاح‌پیشه
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	آناهیتا اصغری - شهریار رجایی - محدثه مرآتی		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رنوفی
صفحه‌آرا	مرتضی مهاجر
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

فارسی (۳)

(مسن اصغری)

۱۰-

مجاز: زبان مجاز از سخن / ایهام ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: کنایه: دست از جهان شستن (ترک تعلقات) / جناس: دست و هست
گزینه «۲»: حسن تعلیل: برای آواز خواندن پرندگان دلیل ادبی و شاعرانه ذکر شده
است / تشخیص: جان دادن سرو و فریاد برآوردن مرغان
گزینه «۳»: استعاره: «مس» استعاره از «شعر» / «تشبیه»: نظم به «زر» و «قبول
دولتین» به «کیمیا» تشبیه شده است.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(مسن اصغری)

۱۱-

واژه‌های «داد» و «فلک» در این گزینه به ترتیب در معنای یکسان «حق و انصاف» و
«آسمان و روزگار» به کار رفته است و جناس ندارند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: پرده (اصطلاحی در موسیقی) و پرده (حجاب): جناس تام یا همسان
گزینه «۳»: طاق و طاقت (جناس ناقص یا ناهمسان)
گزینه «۴»: داد و باد: (جناس ناقص یا ناهمسان)

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(کاتظم کاظمی)

۱۲-

در این بیت فعل «سوخت» در هر دو مصراع به معنای «سوزاند» آمده است و ضمیر
«م» در واژه‌های «بی‌نقابم» و «آفتابم» در نقش مفعولی به کار رفته است.
فروغ آن گل مرا سوزاند، آفتاب مرا سوزاند.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۲۰)

(مسن اصغری)

۱۳-

«جو» حرف اضافه است و گروه اسمی «کلک سعدی» متمم است.
«همه روز» قابل حذف است و نقش‌های نهادی، مفعول، متممی و ... را نمی‌پذیرد،
بنابراین گروه قیدی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: اندیشه جان و ... وجود ندارد. (اندیشه جان: گروه نهادی)
گزینه «۲»: [چشم مخمور تو] ترک مست است. (ترک مست: گروه مسندی)
گزینه «۳»: از عندلیب شیدا پرسشی نکنی. (عندلیب شیدا: متمم)
(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

(مسن فرایی - شیراز)

۱۴-

«وابسته وابسته» ندارد

واژه‌های «سرد»، «غم» و «درد» وابسته پسین هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «آینه نگاهت: آینه (هسته)، نگاه (وابسته هسته) مضاف‌الیه، ت (وابسته وابسته)
مضاف‌الیه مضاف‌الیه

گزینه «۲»: یک (صفت شمارشی وابسته) کربلا (ممیز وابسته وابسته) شکوه (هسته)

گزینه «۳»: یک (صفت شمارشی وابسته) چمن (ممیز وابسته وابسته) داغ (هسته)

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

(کاتظم کاظمی)

۱۵-

در بیت گزینه «۲» مضاف‌الیه مضاف‌الیه و در سایر گزینه‌ها «صفت مضاف‌الیه» یافت
می‌شود؛ وابسته وابسته (مضاف‌الیه مضاف‌الیه) در این بیت: «خویش» در گروه
اسمی «حال گرفتاران خویش»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «صد» در گروه اسمی «پای بند صد غم و درد» ← صفت مضاف‌الیه

گزینه «۲»: «هر» در گروه اسمی «دوای هر بیمار» ← صفت مضاف‌الیه

گزینه «۳»: «بی‌برگ» در گروه اسمی «حال مردم بی‌برگ» ← صفت مضاف‌الیه

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

(الوالم مسمری)

۱-

قدوم: آمدن، قدم نهادن، فرا رسیدن
تموز: ماه دهم از سال رومیان، تقریباً مطابق با تیر ماه سال شمسی، ماه گرما
کهر: اسب یا استری که به رنگ سرخ تیره است.

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

(مسن اصغری)

۲-

معنی درست واژه‌ها عبارت‌اند از:

(الف) شفیع: پایمرد، شفاعت‌کننده

(ب) داروغه: شب‌گرد، پاسبان و نگهبان

(د) غرامت: تاوان، جبران خسارت مالی و غیر آن

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

(امسان برزگر - رامسر)

۳-

«همت» در بیت صورت سؤال به معنای «دعا، عنایت و توجه باطنی» آمده که در
گزینه‌های ۲، ۳ و ۴، یکسان است ولی «همت» در گزینه «۱»، به معنی خواست و
اراده است.

(فارسی ۳، لغت، صفحه ۲۸)

(کاتظم کاظمی)

۴-

واژه‌های غلط و شکل درست آن‌ها:

(ب) فزایش ← فزایش (افزایش)

(د) بت ← بت

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

(مرتضی منشاری - اردبیل)

۵-

املای درست واژه: فراق (دوری) ← فراغ (آسایش، آسودگی)

(فارسی ۳، املا، صفحه ۳۶)

(الوالم مسمری)

۶-

املای صحیح کلمه «ارغند» است.

(فارسی ۳، املا، صفحه ۳۵)

(مرتضی منشاری - اردبیل)

۷-

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: محتوای غزل‌های اجتماعی، سیاسی و اجتماعی است.

گزینه «۲»: قالب شعری دماوندیه «قصیده» است.

گزینه «۴»: شعر «آزادی» نمونه‌ای از اشعار وطنی عارف قزوینی است.

(فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

(امیرمهر مرادنیا - مشهد)

۸-

تشبیه: تیغ مرگ (اضافه تشبیهی)

تضاد: دشمن و دوست

مجاز: جهان، مجاز از مردم جهان

جناس: دوست / دست (جناس ناهمسان)

کنایه: «رها نشدن دست از دامن» کنایه از «وابستگی و وفاداری»

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(کاتظم کاظمی)

۹-

بیت «ب»: ایهام تناسب ← «باز» دو معنا دارد: ۱) دوباره (معنای مورد نظر) ۲) پرنده
شکاری که با «مرغ، کبک و عقاب و چنگ» تناسب دارد.

بیت «ه»: استعاره: ریشه بیداد (اضافه استعاری)

بیت «الف»: حسن تعلیل: شاعر شکاف میان دانه گندم را عشق او به آدمی می‌داند.

بیت «د»: مجاز: چمن ← باغ و بوستان

بیت «ج»: جناس همسان: بهشتی (منسوب به بهشت)، بهشتی (رها کردی)

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۲۴- (افشین می‌الدین)
مفهوم عبارت صورت سؤال این است که «علم و درس احساس را از بین می‌برند» در گزینه «۲» هم صائب می‌گوید: انسان‌های صافی ضمیر و پاک‌دل به علم رسمی نیاز ندارند و اینکه دل خودشان را با علم معشوش نمی‌کنند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: جان‌بازی و ترک تعلقات دنیا نشان کمال عشق است؛ در مصراع دوم علم به معنی پرچم است: از جان‌برخاستن پرچم لشکر عشق است.
گزینه «۲»: تسلیم‌شدن و فروتنی سبب بلندمرتبی است؛ در این گزینه هم «علم» وجود دارد نه علم: پرچم فتح از سپرانداختن بلند است...
گزینه «۴»: ناتوانی عقل در برابر عشق

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۷۳)

۲۵- (افشین می‌الدین)
در گزینه «۲» مفهوم اصلی این است که «از خود گسستن موجب رسیدن به کمال است». در سایر گزینه‌ها همانند بیت «بدین شکسته بیت‌ال‌حزن که می‌آرد/ نشان یوسف دل از چه زرخدانش؟» سخن از «کم‌شدن دل» و «نشان‌جستن از آن است».

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۲۸)

عربی زبان قرآن (۳)

۲۶- (مهری نیک‌زار)
«حرقوه»: (فعل امر + ضمیر «ه») او را بسوزانید (رد سایر گزینه‌ها) / «انصوا»: یاری نمایید (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «ألهمتکم»: «الهامه» جمع مکسر «إله» خدایان، خدایان خویش (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

۲۷- (بشیر مسین‌زاده)
«کل أمر مهم»: (کل + اسم مفرد) هر کار مهمی (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «لا یسدو»: آغاز نشود، شروع نشود / «بیسم الله»: با بسم الله / «فهو الایتر»: ناتمام (بریده) است (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۲۸- (بشیر مسین‌زاده)
«لینتکم»: ای کاش شما (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «تتعلمون»: بیاموزید، یاد بگیرید (رد گزینه ۳) / «من ابیکم»: از پدرتان (رد گزینه ۳) / «أن لا تخافوا»: که نترسید / «مشکله»: (اسم نکره) مشکلی (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «قد تحدث»: (فعل مضارع ← گاهی، شاید) گاهی پیش می‌آید (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «لکم»: برایتان

(ترجمه)

۲۹- (سپهر ممبر علی مرتضوی)
«حین»: هنگامی که (رد گزینه ۴) / «یری»: می‌بیند / «الفرس»: اسب / «حیواناً مُفترساً»: موصوف و صفت نکره) حیوانی درنده (رد گزینه ۴) / «یظواهر»: وانمود می‌کند، تظاهر می‌کند / «رجله تؤلمه»: پایش درد می‌کند (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

(ترجمه)

۳۰- (الله مسیح‌فراه)
«فی السنّة الماضية»: (در) سال گذشته / «فتحت»: فتح کردم / «قمة إحدى الجبال المرتفعة الی»: قله یکی از کوه‌های بلند که... (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «ما استطاع فتحها أحد إلیا الریاضیین»: کسی جز ورزشکاران نتوانسته آن را فتح کند (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

(ترجمه)

۳۱- (ولی برهی)
«تعجبت کثیراً»: بسیار تعجب کردم (رد گزینه ۳) / «سمکة سهم»: (نکره) ماهی تیراندازی، یک ماهی تیرانداز (رد گزینه ۱) / «تطلق»: (جمله وصفیه) رها می‌کرد (رد گزینه ۳) / «قطرات الماء المتتالية»: «(المتتالية» معرّفه است، پس صفت برای «قطرات» محسوب می‌شود و نباید به‌صورت حال ترجمه شود) قطره‌های پی در پی آب (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «حشرة»: (اسم نکره) حشره‌ای، یک حشره (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

نکته: اگر جمله وصفیه به‌صورت فعل مضارع آمده باشد و فعل جمله قبلی نیز به‌صورت ماضی به کار رود، جمله وصفیه به‌صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود: فعل ماضی + فعل مضارع ← فعل ماضی + فعل «ماضی استمراری»

(ترجمه)

۱۶- (مریم شمیرانی)
عزیز: نهاد (فعل هست در معنی «وجود دارد» آمده است). در گزینه‌های دیگر نقش دستوری «عزیز» مسند است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سخن را عزیز باید داشت (مسند)
گزینه «۲»: در دل کسی ... عزیز نمی‌توان شد: (مسند)
گزینه «۳»: مرد وطن را چنان عزیز شمارد (می‌داند به حساب می‌آورد): (مسند)
(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۷- (کاتلم کاطمی)
مفهوم مشترک مصراع دوم بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۴»: عزت و ذلت یا سعادت و شقاوت انسان‌ها به اراده و خواست خداوند بستگی دارد و تحت اختیار اوست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: قدرت و مقام دنیوی ناپایدار و بی‌اعتبار است.
گزینه «۲»: عنایت ممدوح موجب عزت و سربلندی است.
گزینه «۳»: فروتنی و تواضع موجب کمال آدمی است.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۰)

۱۸- (ممنن اصغری)
مفهوم مشترک ابیات مرتبط: توصیه به ترک لذت‌های دنیوی
مفهوم بیت گزینه «۲»: هر کس که خواب و خور و آرامش نداشته باشد، غم مرگ و شادی زندگی برای او یکسان است.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۲۲)

۱۹- (افشین می‌الدین)
در گزینه‌های «۲، ۳، ۴» حافظ رفتار ریاکاران را با زبانی طنزآلود مورد انتقاد قرار می‌دهد و نادرستی رفتار آن‌ها را به تصویر می‌کشد. در گزینه «۱» زبان جد است و طنزی دیده نمی‌شود.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۲۱)

۲۰- (مریم شمیرانی)
در صورت سؤال ناله مرغ اسیر، همچو شاعر به دلیل دوری از وطن است، در حالی که در گزینه «۲» شاعر معتقد است، مرغ مانده در قفس هرگز به فکر وطن نیست.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۲۶)

۲۱- (کاتلم کاطمی)
مفهوم ابیات گزینه‌های «۱، ۲، ۳»، افتخار به ساده‌زیستی و اظهار خرسندی از بی‌تعلقی و قناعت‌پیشگی است، اما بیت گزینه «۴»، در نکوهش مال‌اندوزی و دل‌بستگی به زندگی دنیوی است.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۲۸)

۲۲- (افشین می‌الدین)
در گزینه‌های «۲، ۳، ۴» همانند بیت صورت سؤال مفهوم «بیگانگی‌ستیزی» دیده می‌شود ولی در گزینه «۱» سخن از «ویران‌شدن سرزمین ایران» است و سخنی از بیگانگان نیست؛ «آشیانه جغد شدن» کنایه از ویرانی است.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۲۶)

۲۳- (کاتلم کاطمی)
مفهوم مشترک ابیات مرتبط: عشق مایه حیات و بی‌عشقی نشانه مرگ و نیستی است. مفهوم بیت گزینه «۱»: زندگی بدون عشق لذت و نشاط ندارد.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۴۷)

۳۷- (امیر رضائی رنپیر - مشور)
«انسان موفق در یک شغل، کسی است که به هر آن چه در راه با آن روبه‌رو می‌شود، اشتیاق دارد» نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در متن اشاره شده بود که خودش را به مکان واحدی برای یادگیری محدود نمی‌کند.
گزینه «۲»: در متن اشاره شده بود که با تلاش زیاد از امکانات بهره می‌برد.
گزینه «۴»: طبق متن فرد موفق خود را می‌شناسد و کارهایش را در زندگی خوب انجام می‌دهد.

(درک مطلب)

۳۸- (امیر رضائی رنپیر - مشور)
آخر متن می‌گوید: این را از طریق تجربه یاد گرفته است؛ با توجه به عبارت قبل از آن، «این» به «تعمیر کردن ماشین‌ها» اشاره دارد.

(درک مطلب)

۳۹- (امیر رضائی رنپیر - مشور)
«کمبود امکانات یا فراوانی آن!» عنوان مناسبی برای متن نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: موفقیت در شغل!
گزینه «۲»: اهمیت تلاش در یادگیری!
گزینه «۳»: دانشگاه تنها راه یادگیری نیست!

(درک مطلب)

۴۰- (امیر رضائی رنپیر - مشور)
گزینه «۱»: «مزید ثلاثی ماضیه: «أعرف» علی وزن أفعال» نادرست است.

گزینه «۲»: «مجهول» و «فاعله محذوف» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «للمخاطب» نادرست است.

(تحلیل صرفی و محل اعرابی)

۴۱- (امیر رضائی رنپیر - مشور)
گزینه «۲»: «فعل مضارع» و «لیس فیه حرف زائد» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «للمخاطب» و «فاعله «هذا»» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «مضارع» و «للمخاطبة» نادرست‌اند.

(تحلیل صرفی و محل اعرابی)

۴۲- (امیر رضائی رنپیر - مشور)
گزینه «۱»: «جمع مکسر أو تکسیر» و «مبتدأ» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «مبتدأ» نادرست است.

گزینه «۴»: «مصدر ماضیه: ناخج» نادرست است.

(تحلیل صرفی و محل اعرابی)

۴۳- (فاطمه منصورفالی)
در گزینه «۳»، «يَتَعَبَّدُ» فعل مضارع ثلاثی مزید از باب «تَفَعَّلَ» است، بنابراین به صورت «يَتَعَبَّدُ» صحیح است.

(فیض حرکات)

۴۴- (ولی برپی)
در جای خالی اول با توجه به فعل «عَلِمُوا» که جمع مذكر است، «مُعَجِبِينَ» می‌آید (رد گزینه‌های ۱ و ۴). در جای خالی دوم نیز «أَنْ» به معنای «که» مناسب است.

«أَنْ» در وسط عبارت و برای وصل کردن و ایجاد ارتباط میان جملات به کار می‌رود (رد گزینه‌های ۱ و ۴).

ترجمه عبارت تکمیل شده: کاش علاقمندان به این ماهی می‌دانستند که تغذیه آن، بر آن‌ها بسیار دشوار است!

(انواع جملات)

۳۲- (ولی برپی)
«أَلَا تَشَاهِدُ»: (فعل مضارع منفی) آیا نمی‌بینی (رد گزینه ۳) / «أَخَا قَاسِمَ الصَّغِيرِ»: (اسم + مضاف الیه + صفت) برادر کوچک قاسم (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «وَهُوَ جَالِسٌ»: (حال از نوع جمله است و «وَأَوْ» نیز واو حالیه است.) در حالی که نشسته است (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «شَجْرَةٌ»: (اسم نکره) درختی، یک درخت (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

(ترجمه)

۳۳- (ولی برپی)
تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دوستم ماشین خود را برای من آورد تا دو روز سفر کنم! (جاء + بِ = آورد)

گزینه «۲»: آیا آن کشاورزان را در حالی که محصول خود را جمع می‌کردند، ندیدید!

(ماضی + مضارع = ماضی + ماضی استمراری) / «أَلَمْ تَرَوْا» به صورت ماضی منفی ترجمه شده است، زیرا حرف «لَمْ» معنای فعل مضارع را به ماضی منفی تبدیل می‌کند.

گزینه «۴»: با تعمیرکار خودرو تماس می‌گیرم تا آن را قبل از این‌که باران بیارد، تعمیر کند! («اتصل» فعل مضارع از صیغه متکلم وحده یا همان اول شخص مفرد است.)

نکته: با ترجمه اسم بعد از اسم اشاره بیشتر آشنا شویم:

تلك الجرارة: آن تراکتور / تلك جرارة: آن تراکتور است

أولئك الشباب: آن جوانان / أولئك شباب: آن‌ها جوان هستند

(ترجمه)

۳۴- (سیر ممرعلی مرتضوی)
«لَا يَنْقُذُ» فعل مضارع منفی است و به صورت «نجات نمی‌دهد» ترجمه می‌شود. ترجمه عبارت: به کسانی که وارد آتش شدند گفته شد: امروز کسی شما را نجات نمی‌دهد!

(ترجمه)

۳۵- (سیر ممرعلی مرتضوی)
«نگهبان»: (اسم معرفه است و بدون اسم اشاره آمده است) الحارس (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «خوابیدن»: النوم / «این شب تاریک»: (اسم اشاره + موصوف + صفت) هذه الليلة المظلمة، هذه الليلة الظلماء (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «خودداری کرده است»: قد امتنع (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

نکته: مَنَعَ: بازداشت، منع کرد / امتنع: خودداری کرد

(ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

جامعه به همه شغل‌ها نیاز دارد و شغل برای هر فردی از افراد جامعه از مهمترین مسائل در زندگی به شمار می‌آید و هر چه این (شغل) با توانایی‌های انسان و امکاناتش مناسب تر باشد موفق تر می‌شود؛ اما این بدان معنی نیست که هر انسانی کاری انجام میدهد که امروز مشتاق است، چرا که بسیاری از مردم محروم هستند از آنچه شایسته آنهاست به دلیل کمبود امکانات یا ناچار شدن به عمل به آنچه اشتیاق ندارند! فرد موفق در یک شغل کسی است که خودش را بشناسد و با تلاش به استفاده از شرایط، اقدام کند و دانشگاه تنها راه یادگیری شغل‌ها نیست (به عنوان نمونه) باید مثال بزنیم فردی را که تعمیرکار حرفه‌ای خودرو است در حالی که او این (تعمیر کردن ماشین‌ها) را از طریق تجربه فرا گرفته است؛ در حالی که در کارش موفق است بدون اینکه در دانشگاه مطالعه کند!

۳۶- (امیر رضائی رنپیر - مشور)
«شرایط در چگونگی آموزش و یادگیری تأثیر می‌گذارد» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «إِنَّمَا»: فقط. طبق متن، تنها راه یادگیری شغل، دانشگاه نیست!

گزینه «۲»: «لَا يُمْكِنُ»: امکان ندارد. طبق متن، ممکن است فردی در خارج از دانشگاه تعمیرکار ماهری شود، اما نگفته است که این، تنها راه است!

گزینه «۳»: «أَهْمُ»: مهم‌ترین. طبق متن، شغل از مهم‌ترین امور زندگی مردم است، اما نگفته است مهم‌ترین آن!

(درک مطلب)

۴۵- (سید ممر علی مرتضوی)
صورت سؤال فعلی را می‌خواهد که بر ماضی استمراری دلالت داشته باشد.
وقتی در جمله‌ی حالیه فعل مضارع داریم و قبل از آن فعل ماضی آمده است، فعل مضارع به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود:

فعل ماضی + فعل مضارع ← فعل ماضی + فعل «ماضی استمراری»
در گزینه «۴»، فعل «تلعب» در جمله‌ی حالیه مضارع است و قبل از آن نیز فعل «قُبلت» به صورت ماضی آمده است، بنابراین «تلعب» دلالت بر ماضی استمراری دارد.
(ترجمه عبارت: دخترم را بوسیدم در حالی که با هم کلاسی‌هایش در حیاط بازی می‌کرد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تُدافع» و «تَسیر» هر دو فعل مضارع هستند.
گزینه «۲»: بعد از «کانت»، فعل مضارع نیامده است، پس فعل ماضی استمراری نداریم.
گزینه «۳»: «یقوم» و «یتوکل» هر دو فعل مضارع هستند.

(حال)

دین و زندگی (۳)

۵۱- (امین اسیران‌پور)
با توجه به آیه شریفه «و لا یحسبنّ الذّین کفروا أنّما نملی لهم خیرٌ لانفسهم...»، برای کفرپیشگان غذایی خوارکننده: «و لهم عذابٌ مهین» در پیش است.
(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۶۷)

۵۲- (سیداسان هنری)
فرمان خدا در آیه ۱ سوره ممتحنه چنین است: «یا ایها الذّین آمنوا لا تتخذوا عدوی و عدوکم اولیاء تلقون الیهم بالموَدّة و قد کفروا بما جاءکم من الحقّ: ای کسانی که ایمان آورده‌اید؛ دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید، [به گونه‌ای که] با آنان مهربانی کنید؛ حال آن‌که آن‌ها به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند.»
(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۵)

۵۳- (فیروز نژادنیف - تبریز)
ارادت ما ← توحید عملی ارادت او (خداوند) ← توحید ربوبی
(دین و زندگی ۳، درس ۲ و ۳، صفحه ۲۰ و ۳۳)

۵۴- (فیروز نژادنیف - تبریز)
مفهوم بیت صورت سؤال بیان مقدمه دوم استدلال نیازمندی جهان به خدا در پیدایش است که مطابق آن پدیده‌ای که وجودش متکی به غیر است، برای موجود شدن نیازمند پدیده‌آورنده‌ای است که وجودش از خودش باشد.
رد گزینه ۲ و ۴: پدیده همیشه نیازمند است.
رد گزینه ۳: این گزینه بیانگر مقدمه اول نیازمندی جهان به خدا در پیدایش است.
(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۷)

۵۵- (ابوالفضل امیرزاده)
هرکسی در زندگی خود از فرمان‌های خدا اطاعت کند، گام در مسیر توحید عملی گذاشته است.

امام علی (ع) به مردم زمان خود و همه مردمی که به خدا ایمان دارند، می‌فرماید: «تقوای الهی پیشه کنید؛ هم در مورد بندگان خدا، هم در مورد شهرها و آبادی‌ها؛ چرا که شما در برابر همه این‌ها حتی سرزمین‌ها و چهارپایان مسئولید. خدا را اطاعت کنید و از عصیان او بپرهیزید.»
نکته: هرگاه در آیه و یا حدیثی، دو فعل امر و نهی پشت سر هم بیاید، فعل نهی لازمه فعل امر می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۵۶- (ابوالفضل امیرزاده)
از دقت در آیه «یا ایها النّاس انتم الفقراءُ الی الله و الله هو الغنیّ الحمید» درمی‌یابیم که چون خداوند ذاتاً غنی و بی‌نیاز می‌باشد، پس ستوده شده است.
با توجه به آیه «یسألُهُ مَنْ فی السّماوات و الارض کلّ یوم هو فی شأن»، از آنجا که مخلوقات همواره از خداوند درخواست می‌کنند (علت)، خداوند در قرآن دست‌اندرکار امری است و به تدبیر هستی می‌پردازد. (معلول)

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۰)

۴۵- (ولی برقی)
«أفضّل» اسم تفضیل است و جمع مکسر اسم‌های تفضیل، معمولاً بر وزن «أفاضل» به کار می‌رود، بنابراین «أفاضل» صحیح است.

(مفهوم)

۴۶- (الله مسیح نواه)
ترجمه گزینه «۳»: ای مادرم آیا تو به حرمین شریفین مشتاق هستی؟!
بله، البته ای پسرکم!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تبکی» فعل مضارع برای مفرد مذکر است و با «أمّ» هماهنگی ندارد، هم‌چنین بهتر است با صیغه اول شخص مفرد (تذکرت) پاسخ داده شود.
گزینه «۲»: ترجمه: خاطرات شما از حج چیست؟! : فریضه حج را دو سال قبل انجام دادم؛ سؤال و پاسخ با هم هماهنگ نیستند.
گزینه «۴»: ترجمه: آیا غار را دیدی؟! نه، آن در پایین‌ترین نقطه کوه است و فقط نیرومندان می‌توانند از آن بالا بروند؛ مفهوم پاسخ مناسب نیست.

(مفهوم)

۴۷- (مبیر فاتی - کامیاران)
حرف «لا» در گزینه «۳» بر سر اسم نکره «تقدّم» وارد شده است و معنای «هیچ... نیست» می‌دهد، بنابراین از نوع نفی جنس است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لا» حرف نفی برای فعل مضارع است.
گزینه «۲»: بعد از «لا»، یک اسم معرفه (الجهال) آمده است، پس نمی‌تواند نفی جنس باشد.
گزینه «۴»: «لا» حرف نهی برای فعل مضارع است.

(انواع یملاط)

۴۸- (الله مسیح نواه)
صورت سؤال، گزینه‌ای را خواسته که در آن، ادات تأکید بر سر جمله‌ای آمده باشد که در آن حال وجود دارد.

در گزینه «۴»، «إن» از حروف مشبّهة بالفعل، ادات تأکید است که جمله بعد از خود را تأکید می‌کند، هم‌چنین «مُشتاقاً» نقش حال را دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ادات تأکید وجود ندارد. «مکسرة» حال است.
گزینه «۲»: «إن» ادات تأکید است اما «الحیة» معرفه است و نمی‌تواند حال باشد، بلکه صفت است.
گزینه «۳»: ادات تأکید وجود ندارد. «حنیفاً» حال است.

(حال)

۴۹- (سید ممر علی مرتضوی)
صورت سؤال، حالی را می‌خواهد که متفاوت از بقیه باشد.

حال گاهی به صورت یک اسم نکره و گاهی به شکل یک جمله ظاهر می‌شود.
در گزینه «۲»، «مظلومین» اسم مفعول و نکره است که به بیان حالت می‌پردازد و نقش حال را دارد، در حالی که در سایر گزینه‌ها حال به صورت جمله اسمیه آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «و هی تطالع...» حال است.
گزینه «۳»: «و هو محیب...» حال است.
گزینه «۴»: «و هم نشیطون...» حال است.

(حال)

۶۷- (مرتضی ممسنی کبیر)
آیه شریفه سورة انبیا، گستردگی و فراگیر بودن ابیانات الهی در تمام شئون زندگی را بیان می کند: «هر کسی طعم مرگ را می چشد؛ و قطعاً ما شما را با شر و خیر می آزمایشیم و به سوی ما بازگردانده می شویم.»
(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه های ۶۷ و ۷۰)

۶۸- (ابوالفضل امیرزاده)
در ادامه آیه شریفه می خوانیم: «قُلْ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ؛ بگو خدا آفریننده هر چیزی است (معلول) و او یکتای مقتدر است (علت).» بنابراین منشأ (علت) خالقیت خداوند، یگانگی مقتدرانه اوست.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۲۳)

۶۹- (مهمرب رضایی بقا)
کمک خواستن حضرت یوسف (ع) از خداوند با عبارت «قَالَ رَبِّ السِّجْنِ أَحَبُّ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونِي إِلَيْهِ وَ إِلَّا تَصْرِفْ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ»، موجب دور شدن از دام های شیطان بود که به واسطه زنان گسترده شده بود و بعد از این عبارت، حضرت یوسف (ع) منشأ الودگی به گناه را جهالت بیان می دارد: «وَ إِلَّا تَصْرِفْ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ وَ آتَيْنَ مِنَ الْجَاهِلِينَ».
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۸)

۷۰- (فیروز نژادنیف - تبریز)
عبارت «لَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ» نفی شرک است و عبارت «خدای من مرا این عزت بس که بنده تو باشم» از زبان حضرت علی (ع)، بیانگر توحید عملی است.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه های ۱۸، ۲۲ و ۳۱)

۷۱- (مهمرب رضایی بقا)
امام صادق (ع) می فرماید: «هنگامی که خداوند خیر بنده اش را بخواهد، اگر بنده گناهی مرتکب شود او را گوشمالی می دهد تا به یاد توبه بیفتد (سنت سبقت رحمت بر غضب الهی) و هنگامی که شر بنده اش را بخواهد، بعد از انجام گناه، نعمتی به او می بخشد تا استغفار را فراموش کند و به راه خود ادامه دهد. این همان است که خداوند فرموده: سنستدرجهم من حیث لا یعلمون»
(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه های ۷۳ و ۷۵)

۷۲- (مرتضی ممسنی کبیر)
طبق آیه شریفه «وَ الَّذِينَ كَذَّبُوا بآیاتنا سنستدرجهم من حیث لا یعلمون ... و کسانی که آیات ما را تکذیب کردند به تدریج گرفتار عذابشان خواهیم کرد»، عذاب تدریجی بر کسانی که نشانه های الهی را تکذیب کردند، نازل می شود.
طبق آیه شریفه «وَ لَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ ... اگر مردم شهرها ایمان آورده و تقوا پیشه می کردند، قطعاً برایشان می گشودیم برکاتی از آسمان و زمین ...»، گشایش درهای رحمت الهی به روی بندگان خدا، معلول ایمان و تقوا است.
(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۶۸)

۷۳- (مهمرب رضایی بقا)
نقشه جهان به قدر الهی اشاره دارد و اجرا و پیاده کردن آن بیانگر قضای الهی است.
آیه شریفه «إِنَّ اللَّهَ بِمَسْكِ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ ...» به تقدیر الهی اشاره دارد.
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه های ۵۶ و ۵۷)

۷۴- (فیروز نژادنیف - تبریز)
قرآن کریم می فرماید: «وَ مِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ وَ أَنْ أَصَابَهُ فِتْنَةٌ أُنْقَلَبَ عَلَىٰ وَجْهِهِ خَسِرَ التَّوْبَتِیا وَ الْآخِرَةُ ذٰلِكَ هُوَ الْخَسِرَانِ الْمُبِیِّن».
(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۴)

۷۵- (مهمرب رضایی بقا)
حضرت علی (ع) می فرماید: «خدای من ... این افتخار بس که تو پروردگار منی.» بنابراین بزرگترین افتخار به گفته ایشان، اعتقاد به «پرورش مخلوقات توسط خداوند» (توحید در ربوبیت) می باشد.
آیه «إِنَّ اللَّهَ بِمَسْكِ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ أَنْ تَزُولَا ...» از آنجا که بیانگر «حفظ نظام هستی از زوال و نابودی» می باشد، بیانگر توحید در ربوبیت است.
ایشان در ادامه مناجات خود می فرماید: «خدای من! تو همان گونه ای که من دوست دارم.»
(دین و زندگی ۳، درس ۲ و ۵، صفحه های ۲۰ و ۵۶)

۵۷- (مهمرب رضایی بقا)
اگر کسی گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد و این بیت شرح حال اوست: «مهر رخسار تو می تابد ز ذرات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود»
نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او برای رسیدن به اخلاص، غفلت از خداوند را کم می کند.
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه های ۴۶ و ۴۷)

۵۸- (مهمرب رضایی بقا)
قرآن کریم ما را به شناخت عمیق تر درباره خدا فرامی خواند و راه های گوناگونی را برای درک حضور او و نیز شناخت صفات و افعال او به ما نشان می دهد.
(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۷)

۵۹- (فیروز نژادنیف - تبریز)
حکمت، به معنای علم محکم و استوار و به دور از خطاست که هدف درست و راه رسیدن به آن را نشان می دهد و مانع لغزش ها و تباهی ها می شود.
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۷)

۶۰- (مرتضی ممسنی کبیر)
آیه شریفه «ذٰلِكَ بِمَا قَدَّمْت ایدیکم و اِنَّ اللَّهَ لیس بظلام للعبید: این [عقوبت]، به خاطر کردار پیشین شماست [و نیز بخاطر آن است که] خداوند هرگز به بندگان ستم نمی کند»، مؤید «مسئولیت پذیری»، از دلایل و شواهد اختیار است؛ زیرا درباره «عقوبت» سخن می گوید، لذا با بیت: «هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنه نیایی من دهم بد را سزا؟» در ارتباط است.
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه های ۵۴ و ۵۵)

۶۱- (مهمرب رضایی بقا)
منظور از عهد، پیمان فطری است و خداوند در این باره می فرماید: «ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست و این که مرا پرستید [که] این راه مستقیم است؟»
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۳)

۶۲- (مهمرب رضایی بقا)
اختیار، حقیقتی وجدانی و مشهود در انسان است که به معنای توانایی بر انجام یک کار یا ترک آن است. این مفهوم در آیه «فَدَجَّاءَ كَم بَصَائِرٍ مِّن رَّكْمٍ فَمَنْ اَبْصَرَ فَلنَفْسِه و من عمی فعلیها» تجلی یافته است و انسان با تفکر و تصمیم که یکی از شواهد اختیار در اوست، به انتخاب راه خود می پردازد.
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه های ۵۴ و ۵۵)

۶۳- (مهمرب رضایی بقا)
برداشت نابه جا آن است که تصور کنیم حرکت و تغییر مکان و تصمیم گیری بر اساس دستور عقل بی فایده است.
قضا (فرو ریختن دیوار کج) متناسب با ویژگی و تقدیر خاص آن دیوار یعنی کجی آن است.
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه های ۵۸ و ۵۹)

۶۴- (سیرامسان هنری)
پیام «عمل برای دنیا و یا از روی ریا، در آخرت پوچ و تباه است» از دقت در آیات ۱۵ و ۱۶ سورة هود مفهوم می گردد: «کسانی که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند، حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آنان می دهیم و کم و کاستی نخواهند دید، اما اینان در آخرت جز آتش دوزخ ندارند و هر چه در دنیا کرده اند بر باد رفته و آن چه را که انجام می دهند، باطل است.»
(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۷۲)

۶۵- (امین اسیران پور)
مطابق با آیه شریفه «أرأیت من اتخذ الهه هواه ...»، خداجویی در فطرت هر انسانی وجود دارد، اما ممکن است انسان در تشخیص یافتن مصداق حق دچار اشتباه شود، کسی که هوای نفس خود را معبود خود بگیرد، در یافتن مصداق حق و تشخیص معبود واقعی که در فطرت هر انسانی نهاده شده است خطا کرده است.
(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۳)

۶۶- (ابوالفضل امیرزاده)
پیامبر اکرم (ص) می فرماید:
«أفضل العبادۃ اِیمان التَّفَكُّرِ فی اللّٰهِ وَ فی قُدْرَتِه: برترین عبادت، اندیشیدن مداوم درباره خدا و قدرت اوست.»
افزایش خودشناسی ← درک بیشتر فقر و نیاز ← افزایش بندگی
برای همین است که پیامبر گرامی ما، با آن مقام و منزلت خود در پیشگاه الهی، عاجزانه از خداوند می خواهد که برای یک لحظه هم، لطف و رحمت خاصش را از او نگیرد و او را به حال خود واگذار نکند:
«اللّٰهُمَّ لَا تَكْلِنِی اِلٰی نَفْسِی طَرْفَةَ عَیْنٍ اَبدا: خدایا هیچ گاه مرا چشم بر هم زدن به خود وام نگذار.»
(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

زبان انگلیسی (۳)

۸۲- (مهم سهرابی)

ترجمه جمله: «از آنجایی که کلمات کمی همواره بین ما رد و بدل می‌شود، من نمی‌دانم که آیا او از توافق ما آگاه است [یا نه]، اما مکان او با من فاصله دارد و ما همیشه در عشقمان بسیار خاموش خواهیم بود.»

- (۱) مغز
(۲) فشار
(۳) نظم، توافق
(۴) محصول

(واژه‌گان)

۸۳- (علی عاشوری)

ترجمه جمله: «دانستن زمان دقیق زمین‌لرزه‌ها امکان‌پذیر نیست، چون آن‌ها می‌توانند به هر جایی در هر زمانی برخورد کنند.»

- (۱) گذشته، پیشین
(۲) دقیق
(۳) مشترک، رایج، عمومی
(۴) معنی‌دار

(واژه‌گان)

۸۴- (مهم سهرابی)

ترجمه جمله: «دولت بارها در انتخاب مدرسه کودک بر حمایت خود از انتخاب والدین تأکید کرد.»

- (۱) به‌آرامی
(۲) مؤدبانه
(۳) به‌طور تصادفی
(۴) بارها، مکرراً

(واژه‌گان)

۸۵- (علی عاشوری)

ترجمه جمله: «گرچه شیر عمدتاً از آب تشکیل شده است، آن تقریباً حاوی تمام مواد غذایی مورد نیاز برای بدن است.»

- (۱) حاوی چیزی بودن
(۲) بیان کردن
(۳) مغایرت داشتن
(۴) موافقت کردن

(واژه‌گان)

۸۶- (غریبا تولگی)

ترجمه جمله: «دفتر به کارمندان (بیشتر) و سه رایانه بیشتر برای کار کردن به‌طور مؤثرتر احتیاج دارد.»

- (۱) فوراً
(۲) به‌طور مؤثر
(۳) بسیار
(۴) مخصوصاً

(واژه‌گان)

۸۷- (مهم سهرابی)

ترجمه جمله: «الن مالوس در مقدمه خود بر (کتاب) «سیاست‌های خانه‌داری» خلاصه‌ای از بحث‌ها را ارائه می‌دهد.»

- (۱) تلفظ
(۲) مقدمه
(۳) اختصار
(۴) ترکیب

(واژه‌گان)

ترجمه متن کلوزتست:

آیا تا به حال تلاش کرده‌اید که بفهمید دوستان قدیمی‌تان در حال حاضر چه می‌کنند؟ "Friends Reunited" وب‌سایتی است که برای دوستان قدیمی مدرسه و دانشگاه، فرصت پیدا کردن یکدیگر را فراهم می‌کند. این وب‌سایت در سال ۱۹۹۹، زمانی طراحی شد که جولی پنکهرست تصمیم گرفت تا با کمک همسرش بعضی از دوستان مدرسه‌اش را پیدا کند. برای پیوستن به این وب‌سایت، باید هزینه‌اندکی بپردازید و سپس نام و آدرس ایمیل خود را به یک لیست اضافه کنید. برای کمک به کارکرد بهتر سیستم جست‌وجو، این لیست بر اساس مدرسه و سال مرتب شده است. تاکنون، هزاران تجدید دیدار در سراسر بریتانیا اتفاق افتاده است و این ایده اکنون در بسیاری از کشورهای دیگر خیلی محبوب است. پس اگر شما به دنبال کسانی هستید که وقتی ۸ سال داشتید بهترین دوستان شما بودند، "Friends Reunited" شاید جایی باشد که در آن می‌توانید چیزی درباره آن‌ها پیدا کنید، حتی اگر دوستان قدیمی‌تان اکنون در سوی دیگری از جهان زندگی می‌کنند.

۷۶-

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «تولد جین بود. همه همکلاسی‌هایش دعوت شده بودند به‌جز جورج که بدون دعوت همراه با دو تا از دوستانش آمده بود که هیچ‌یک از آن‌ها را من قبلاً ندیده بودم.»

نکته مهم درسی

این سؤال در مورد کاربرد ضمائر موصولی است. مرجع اسم بعد از عبارت "none of ..." در جمله وصفی "I had seen before" است و نقش مفعولی دارد، در نتیجه ضمیر موصولی "whom" جانشین اسم پس از "of" یعنی اسم "two of his friends" می‌شود.

(گرامر)

۷۷-

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «دانشمندانی که زندگی پرندگان در محیط‌زیست طبیعی‌شان را مطالعه می‌کنند تلاش‌های بسیاری می‌کنند تا اجازه ندهند رفتارهای پرندگان تحت تأثیر حضور آن‌ها قرار بگیرد.»

نکته مهم درسی

بعد از فعل "let" فعل دوم به شکل مصدر بدون "to" به کار می‌رود. با توجه به رابطه فعل "influence" با "behaviors" وجه فعل مجهول است؛ در نتیجه فعل دوم پس از "let" به صورت "be + p.p." مجهول می‌شود.

(گرامر)

۷۸-

(غریبا تولگی)

ترجمه جمله: «افراد کمی فکر می‌کردند که او در بازی برنده شود، و وقتی که او مدال طلا را گرفت، غافلگیری بزرگی بود.»

نکته مهم درسی

کلمه ربط "and" می‌تواند برای همپایه کردن دو جمله مستقل به کار رود. از طرفی با توجه به معنای جمله، تنها گزینه «۱» می‌تواند پاسخ صحیح باشد.

(گرامر)

۷۹-

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «یادم است پدرم همیشه می‌گفت کاری که انجام می‌دادم یا جایی که می‌خواستم بروم ربطی به او نداشت، ولی این وظیفه او بود که در مورد من نگران باشد.»

نکته مهم درسی

در این سؤال کاربرد کلمات ربط مطرح است. با توجه به معنای جمله در جای خالی اول از "or" برای عطف دو عبارت موردنظر استفاده می‌کنیم. جمله دوم در تضاد با جمله اول است، در نتیجه کلمه ربط "but" در قسمت دوم کاربرد دارد.

(گرامر)

۸۰-

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «اگر او خانه را زودتر ترک نکند، قطعاً از اتوبوس مدرسه جا خواهد ماند، مگر نه؟»

نکته مهم درسی

در جملات شرطی، سؤال ضمیمه به جمله جواب شرط برمی‌گردد، یعنی جمله شرط را نادیده می‌گیریم.

If she doesn't leave home earlier, she will certainly miss the school bus, won't she?

از طرفی سؤال ضمیمه برای جملات مثبت، منفی است.

(گرامر)

۸۱-

(غریبا تولگی)

ترجمه جمله: «آن‌ها بسیاری از مدخل‌ها را در جدیدترین ویرایش فرهنگ‌لغت به‌روز کرده‌اند.»

- (۱) تمرین
(۲) یادگیرنده‌ها
(۳) یادداشت، مدخل
(۴) نماد، علامت، نشانه

(واژه‌گان)

۹۴- (امیرمسین مرار)
ترجمه جمله: «تمام جملات زیر درست هستند به جز این که کودکان باید فقط برای فعالیت‌های بیرون [از خانه] وقت داشته باشند.»
(درک مطلب)

۹۵- (امیرمسین مرار)
ترجمه جمله: «لغت "vital" (حیاتی) در پاراگراف آخر به چه معنا است؟»
"necessary" (لازم، ضروری)»
(درک مطلب)

۹۶- (امیرمسین مرار)
ترجمه جمله: «نویسنده در متن عمدتاً چه چیزی را بحث می‌کند؟»
«بیرون بازی کردن برای جسم و ذهن شما مفید است و راه‌های زیادی برای لذت بردن از بیرون وجود دارد.»
(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب دوم:

وقتی تشنه هستید چه می‌کنید؟ به احتمال زیاد، یک لیوان آب از سینک ظرفشویی برمی‌دارید. هر کسی نمی‌تواند این کار را بکند. در واقع، تقریباً یک میلیارد نفر در سراسر دنیا آب آشامیدنی تمیز ندارند.

این یافته یک گزارش توسط گروه‌های امداد رسانی جهانی است. این تحقیق (مطالعه) شرایط زندگی مردم سرتاسر زمین را بررسی کرد. خیلی‌ها مجبورند هر روز ساعت‌ها پیاده راه بروند تا از رودخانه‌ها آب جمع‌آوری کنند. آن آب اغلب برای آشامیدن سالم نیست، چون کثیف است.

این گزارش می‌گوید: «حدود ۲/۶ میلیارد نفر جاهای امنی برای دستشویی رفتن ندارند». لکشمی در روستایی فقیرنشین در هند بزرگ شد. برای مدتی طولانی، مدرسه او دستشویی نداشت. او و هم‌کلاسی‌هایش مجبور بودند از بوته‌های بیرون استفاده کنند.

رهبران جهان می‌گویند این برای کودکان مهم است که بهداشت یا نظافت خوبی داشته باشند. نوشیدن آب تمیز و شستن دست‌های خود بعد از استفاده از دستشویی می‌تواند به جلوگیری از بیماری‌ها کمک کند.

امدادگران با نصب لوله‌کشی در سراسر دنیا [به رفع این مشکل] کمک می‌کرده‌اند. این لوله‌ها به مردم در خانه‌هایشان آب داده است. امدادگران هم‌چنین به مردم یاد می‌دهند چطور آب باران را تصفیه کنند. آن‌ها حتی دستشویی ساخته‌اند. این کار برای لکشمی تفاوت ایجاد کرده است. او گفت: «حالا مدرسه‌ام توالت دارد.»

امدادگر کلاریسا براکلهرست می‌گوید: «هنوز کارهای زیادی مانده که انجام شود،» «ما باید مثل یک اجتماع واحد عمل کنیم تا آب و بهداشت خوب را برای همه تأمین کنیم.»

چقدر آب استفاده می‌کنید؟ زیاد! به‌طور متوسط، هر آمریکایی در روز حدود ۳۷۸ لیتر آب مصرف می‌کند. این مقدار برای پر کردن ۱/۶۰ لیوان آب آشامیدنی کافی است.

۹۷- (امیرمسین مرار)
ترجمه جمله: «طبق متن، یک راه برای جلوگیری از بیماری‌ها چیست؟»
«شستن دست‌های خود»
(درک مطلب)

۹۸- (امیرمسین مرار)
ترجمه جمله: «متن به توصیف این مشکل می‌پردازد که افراد بسیاری آب تمیز برای نوشیدن ندارند. یک راه‌حل که برای این مشکل در این متن ارائه شده است، چیست؟»
«تصفیه کردن آب باران تا برای آشامیدن سالم شود»
(درک مطلب)

۹۹- (امیرمسین مرار)
ترجمه جمله: «از متن این‌طور برداشت می‌شود که خیلی از آمریکایی‌ها آب زیادی را هدر می‌دهند.»
(درک مطلب)

۱۰۰- (امیرمسین مرار)
ترجمه جمله: «هدف اولیه این متن توصیف کردن این حقیقت است که خیلی از مردم در دنیا آب تمیز ندارند.»
(درک مطلب)

۸۸- (شهاب مهران‌فر)
۱) آماده کردن، آماده شدن
۲) وابسته بودن، بستگی داشتن
۳) بهبود بخشیدن، بهبود یافتن
۴) فراهم کردن، در اختیار قرار دادن
(کلوز تست)

۸۹- (شهاب مهران‌فر)
نکته مهم درسی
زمانی که در یک جمله، دو فعل پشت سر هم بیایند، فعل اول تعیین‌کننده ساختار فعل دوم است. بعد از فعل "decide"، فعل دوم باید به‌صورت مصدر با "to" باشد.
(کلوز تست)

۹۰- (شهاب مهران‌فر)
نکته مهم درسی
چون فاعل جمله، قبل از فعل آمده است، باید از ساختار معلوم استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). با توجه به این که فاعل جمله یعنی "thousands of reunions" یک عبارت اسمی جمع است، باید از فعل جمع استفاده کنیم (رد گزینه «۲»).
همچنین، معنای کلی جمله و وجود عبارت قیدی "so far" (تا به حال، تا این لحظه) نشان می‌دهد که جمله درباره چیزی صحبت می‌کند که از زمان گذشته تا زمان حال ادامه یافته است. با توجه به این نکته، بهترین ساختار فعلی ممکن، ساختار حال کامل یا "present perfect" است.
(کلوز تست)

۹۱- (شهاب مهران‌فر)
۱) مراقبت کردن از، نگهداری کردن از
۲) به دنبال کسی یا چیزی گشتن
۳) مراقبت کردن از، توجه داشتن به
۴) دست کشیدن، ترک کردن، رها کردن
(کلوز تست)

۹۲- (شهاب مهران‌فر)
نکته مهم درسی
چون ضمیر موصولی مورد استفاده در این جمله به کلمه "the place" که یک اسم غیرانسان است، اشاره دارد، نمی‌توانیم از "who" و "whom" استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). با توجه به وجود حرف اضافه "in" قبل از جای خالی، نمی‌توانیم از "where" استفاده کنیم (رد گزینه «۴»). توجه داشته باشید که عبارت "in which" به معنای «که در آن» است و می‌تواند جایگزین "where" و یا حتی "when" شود.
(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب اول:

آیا شما در خانه مانده‌اید چون جایی برای رفتن ندارید؟ فضاهای باز گذشته با ساختمان‌ها اشغال شده‌اند. بیش‌ترین انواع مناطق برای نوجوانان قابل دسترسی نیستند. آنقدر زمان زیادی نگذشته که کودکان آزاد بودند در پیاده‌روها، خیابان‌ها، کوچه‌ها، زمین‌های خالی و پارک‌های شهر، بازی کنند. دانش‌آموزان هنوز به آن مکانی که در آنجا آزاد باشند بروند و دوستان را ببینند نیاز دارند.

حتی زمانی که مکان در دسترس باشد، امنیت شخصی اهمیت دارد. آنجلا می‌گوید: «آرزو دارم می‌توانستم بیشتر بیرون بازی کنم، من در یک آپارتمان زندگی می‌کنم. پارکی در پایین خیابان هست، اما مادرم فکر نمی‌کند که رفتن خودمان به آنجا به تنهایی امن باشد». ری پیکا، یک متخصص فعالیت، می‌گوید او می‌داند که بسیاری از کودکان بعد از ظهرها در خانه تنها هستند و به آن‌ها گفته شده که خانه را ترک نکنند، آن‌ها خود را فقط با بازی‌های آنلاین سرگرم می‌کنند.

پس یک شخص باید چه کار کند؟ یک جواب این است که اطمینان حاصل کنید که یک بزرگ‌تر بداند چگونه شما را بیاید. یک تلفن همراه می‌تواند کمک کند. ایده دیگر این است که یک بزرگ‌تر را دخیل کنید. کلمنتس می‌گوید: «به [افراد] محله خود و شاید یک یا دو پدر و مادر برای رفتن به یک پارک محلی جایی که فضای کافی وجود دارد اعتماد کنید. اکثر جوامع فعالیت‌ها و فضاهای تفریحی نظارت‌شده را که به والدین آسودگی خاطر می‌دهد، سازماندهی کرده‌اند.

بازی کردن مهم است، حتی برای بزرگسالان. صرف زمان و هیچ کار مهمی نکردن گاهی اوقات استرس را کم می‌کند و به ما اجازه می‌دهد احساس آزادی و خلاقیت کنیم. بیرون بازی کردن مخصوصاً خوب است. فقط در معرض فضای بزرگ بیرون قرار گرفتن معجزه‌ها می‌کند. پیکا می‌گوید: «نور بیرون برای سیستم ایمنی حیاتی است و به‌سادگی سبب می‌شود بیشتر احساس شادی کنیم.»

۹۳- (امیرمسین مرار)
ترجمه جمله: «نویسنده چه چیزی را به‌عنوان مشکل اصلی برای کودکانی که امروزه بیرون بازی می‌کنند، توصیف می‌کند؟»
«بسیاری از مناطق برای کودکان غیرقابل دسترس یا ناامن هستند که [در آن] بازی کنند»
(درک مطلب)



پاسخنامهٔ آزمون ۲۷ دی ماه ۹۸ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - آریان حیدری - علی خوانچهره - سجاد داوطلب - بابک سادات - یاسین سپهر - جواد سراج - علی اصغر شریفی - عزیزالله علی اصغری - میثم فلاح اکبر کلاه‌ملکی - محمد جواد محسنی - سینا محمدپور - علی مقدم - میلاد منصوری - سروش موئینی

زیست‌شناسی

علیرضا آروین - رضا آراین منش - امیرحسین بهروزی فرد - امیررضا جشانی پور - علی جوهری - سجاد خادم‌نژاد - محمدرضا دانشمندی - علیرضا ذاکر - شاهین راضیان - سهیل رحمانپور محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - علی زمانی تالش - سعید شرفی - سروش صفا - اسفندیار طاهری - سیدپوریا طاهریان - مجتبی عطار - مهید علوی - ماکان فاکری - وحید فتحی فرید فرهنگ - امیرحسین قاسم‌بگلو - حسن قائمی - فرزاد کرم‌پور - حسن محمدنشتایی - سینا نادری

فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - عباس اصغری - شهرام آزاد - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - ابراهیم بهادری - محمد حسین نژادی - بیبا خورشید - میثم دشتیان - محمدعلی راست‌پیمان - علیرضا سلیمانی محمدعلی عباسی - سیاوش فارسی - بهادر کامران - کیانوش کیان منش - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مام‌سیده - فاروق مردانی - سیدعلی میرنوری - سیدجلال میری حسین ناصحی

شیمی

حامد الهویردیان - مسعود جعفری - فرزاد رضایی - فاطمه رفیعی - جهان‌شاهی بیگباغی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - محمدپارسا فراهانی - سعید نوری - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی

مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهدی ملازمانی ایمان چینی‌فروشان	علی مرشد - محمدامین روانبخش محمد مهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی مهدی آرام‌فر	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره	سجاد حمزه پور - محمدحسین راستی - آریا خضریور محمدامین عرب‌شجاعی - رحمت‌الله اصفهانی رمی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - محمدامین عمودی نژاد سروش محمودی - پویا شمشری امیررضا حکمت‌نیا - محمد مهدی ابوترابی	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم‌آبادی	امیرحسین معروفی - مرتضی خوش‌کیش محبوبه بیک‌محمدی - رحمت‌الله اصفهانی رمی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیانی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه، فاطمه رسولی‌نسب - مسئول دفترچه، لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [@zistkanoon2](https://www.zistkanoon.com) مراجعه کنید.



ریاضی ۳ و پایه مرتبط

۱۰۱- گزینه «۲»

(میثم فلاح)

$$\begin{cases} f(x) = x \\ g(x) = k \end{cases} \Rightarrow h(x) = k^2 - 2kx$$

$$h(3) = -8 \Rightarrow k^2 - 6k = -8 \Rightarrow k^2 - 6k + 8 = 0$$

$$\Rightarrow (k-2)(k-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} k=2 \\ k=4 \end{cases}$$

$$h(2) = k^2 - 4k \xrightarrow{k=2} h(2) = -4$$

$$h(2) = k^2 - 4k \xrightarrow{k=4} h(2) = 0$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه ۲)

۱۰۲- گزینه «۱»

(میلاد منصوری)

اگر $y = f(x)$ را ۲ واحد به سمت چپ انتقال دهیم، به $y = f(x+2)$ تبدیل می‌شود. پس کافی است که در ضابطه $f(x+1)$ به جای x ، $x+1$ را قرار دهیم:

$$f(x+1) = x^2 - 3x = x(x-3)$$

$$\Rightarrow f(x+2) = (x+1)(x-2) = x^2 - x - 2$$

حال نمودار جدید را ۴ واحد به سمت پایین انتقال می‌دهیم:

$$y = f(x+2) - 4 = x^2 - x - 6$$

تقاطع این نمودار با محور x ها برابر است با:

$$x^2 - x - 6 = 0 \Rightarrow (x-3)(x+2) = 0 \Rightarrow x = 3 \text{ و } -2$$

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)

۱۰۳- گزینه «۳»

(سیار داوطلب)

عبارت زیر رادیکال باید بزرگ‌تر یا مساوی صفر باشد:

$$(2x-2)f(x) \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} 2x-2=0 \Rightarrow x=1 \\ f(x)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=0 \\ x=-2 \rightarrow \text{ریشه مرتبه زوج} \end{cases} \end{cases}$$

حال بعد از پیدا کردن ریشه‌ها جدول تعیین علامت را رسم می‌کنیم:

x	-2	0	1	2
$2x-2$	-	-	-	+
$f(x)$	+	+	-	+
$(2x-2)f(x)$	-	-	+	+

$$D = [0, 1] \cup [2, +\infty) \cup \{-2\}$$

پس دامنه تابع برابر است با:

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸)

۱۰۴- گزینه «۳»

(سیار داوطلب)

در تابع $f(x) = \sqrt{|x| + |-x|}$ با توجه به این که می‌تویم $\begin{cases} x \in Z, x \geq 0 \\ x \in Z, x < 0 \end{cases}$ در تابع $f(x) = \sqrt{|x| + |-x|}$ با توجه به این که می‌تویم

دامنه برابر Z و ضابطه تابع برابر $f(x) = 0$ است. پس در گزینه‌ها باید به دنبال چنین تابعی بگردیم:

گزینه «۱»: $y = 0, D_y = R$

گزینه «۲»: $y = \frac{1}{|x| + |-x| + 1}, D_y = Z, y = 1$

گزینه «۳»:

$$y = \sqrt{-\sin^2 \pi x}, -\sin^2 \pi x \geq 0$$

$$\Rightarrow \sin^2 \pi x = 0 \Rightarrow D_y = Z, y = 0$$

پس گزینه «۳» صحیح است.

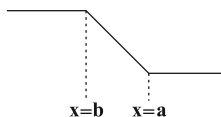
(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۶)

۱۰۵- گزینه «۲»

(یوار سراج)

چون تابع به صورت آشنایی یا سرسره‌ای است و قرار است نزولی باشد، پس باید $a > b$ باشد، این توابع بین ریشه‌های عبارت داخل قدرمطلق اکیداً یکنوا هستند پس ۵ و -۳ همان ریشه‌ها هستند:

$$\begin{cases} a = 5 \\ b = -3 \end{cases} \Rightarrow (a, b) = (5, -3)$$

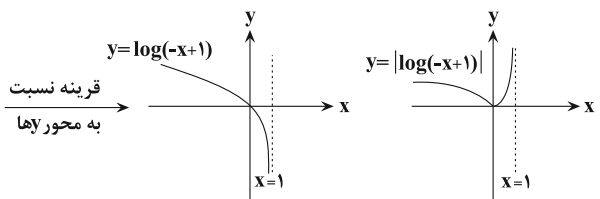
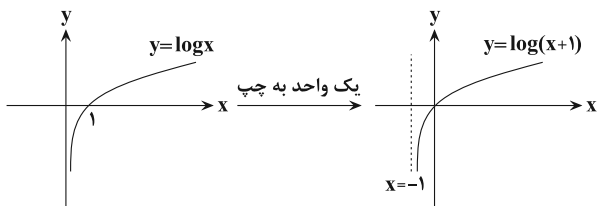


(تابع) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

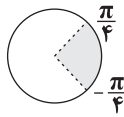
۱۰۶- گزینه «۲»

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

نمودار تابع $y = |\log(-x+1)|$ را مرحله به مرحله رسم می‌کنیم:



قرینه نسبت به محور yها



(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱)

(معمربوار ممسنى)

۱۱۱- گزینه «۱»

$$1 - \cos^2 \vartheta = \sin^2 \vartheta$$

$$\sqrt{\tan \frac{\pi}{4} + \cot^2 \vartheta} = \sqrt{1 + \cot^2 \vartheta} = \sqrt{\frac{1}{\sin^2 \vartheta}} = \frac{1}{|\sin \vartheta|}$$

$$(1 - \cos^2 \vartheta) \sqrt{\tan \frac{\pi}{4} + \cot^2 \vartheta} = \frac{\sin^2 \vartheta}{|\sin \vartheta|} \quad \text{در نتیجه داریم:}$$

$$0 < \vartheta < \frac{\pi}{2} \Rightarrow 0 < 2\vartheta < \pi \Rightarrow \sin 2\vartheta > 0$$

$$\frac{\sin^2 \vartheta}{|\sin \vartheta|} = \sin \vartheta$$

پس:

(ریاضی، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶)

(مثلثات) (ریاضی، صفحه ۷۷ تا ۷۹)

(علی فوانه زر)

۱۱۲- گزینه «۴»

با توجه به این که $\tan 20^\circ = x$ است، داریم:

$$\frac{\cos(180^\circ - 20^\circ) + \sin(270^\circ - 20^\circ)}{\cot(360^\circ - 20^\circ) + \tan(270^\circ + 20^\circ)} = \frac{-\cos 20^\circ - \cos 20^\circ}{-\cot 20^\circ - \cot 20^\circ} = \frac{\cos 20^\circ}{\cot 20^\circ} = \sin 20^\circ$$

$$1 + \cot^2 20^\circ = \frac{1}{\sin^2 20^\circ} \Rightarrow \sin^2 20^\circ = \frac{1}{1 + \frac{1}{\tan^2 20^\circ}}$$

$$= \frac{\tan^2 20^\circ}{1 + \tan^2 20^\circ} \Rightarrow \sin^2 20^\circ = \frac{x^2}{1 + x^2}$$

$$\xrightarrow{x > 0} \sin 20^\circ = \frac{x}{\sqrt{1 + x^2}}$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

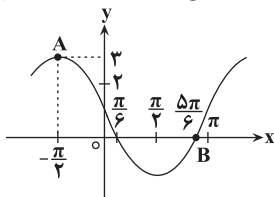
(معمربمسطقی ابراهیمی)

۱۱۳- گزینه «۱»

در شکل زیر نمودار تابع $y = 1 - 2\sin x$ را رسم کرده‌ایم. مطابق شکل

نقطه‌های $A(-\frac{\pi}{2}, 3)$ و $B(\frac{5\pi}{6}, 0)$ است. چرا که برای پیدا کردن ریشه‌های تابع

$y = 1 - 2\sin x$ باید مقدار تابع را برابر صفر قرار دهیم.



با توجه به شکل نمودار تابع در فاصله $[-\infty, 0]$ اکیداً نزولی است.

(ریاضی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)

(تابع) (ریاضی، صفحه‌های ۶ تا ۱۰ و ۱۷ تا ۱۹)

(سروش موئینی)

۱۰۷- گزینه «۱»

$$(1, 2) \in g \Rightarrow g(1) = 2 \Rightarrow f^{-1}(g(1)) = f^{-1}(2)$$

$$\frac{(0, 2) \in f}{(2, 0) \in f^{-1}} \rightarrow f^{-1}(2) = 0$$

(تابع) (ریاضی، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ تا ۲۵ و ۲۹)

(بابک سادات)

۱۰۸- گزینه «۴»

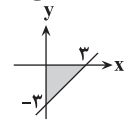
برای به دست آوردن ضابطه تابع g ، باید در تابع f به جای x ها g بگذاریم:

$$g^2 + 4g = x^2 - 2x - 3 \quad \text{طرفین} \rightarrow$$

$$g^2 + 4g + 4 = x^2 - 2x + 1 \Rightarrow (g+2)^2 = (x-1)^2$$

از طرفین جذر می‌گیریم:

$$\Rightarrow |g+2| = |x-1| \Rightarrow g+2 = \pm(x-1) \Rightarrow \begin{cases} g = x-3 \\ g = -x-1 \end{cases} \Rightarrow S_{\Delta} = \frac{3 \times 3}{2} = \frac{9}{2} = 4.5$$



چون $g(x)$ اکیداً صعودی است، $-x-1$ جواب ما نیست و $g(x) = x-3$

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

(عزیزالله علی اصغری)

۱۰۹- گزینه «۱»

$$y = 1 - \sqrt{2x} \Rightarrow \sqrt{2x} = 1 - y \Rightarrow 2x = (1 - y)^2 \Rightarrow x = \frac{(1 - y)^2}{2}$$

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

چون $R_f = D_{f^{-1}}$ ، باید برد f را بیابیم:

$$\sqrt{2x} \geq 0 \Rightarrow -\sqrt{2x} \leq 0 \Rightarrow 1 - \sqrt{2x} \leq 1$$

$$R_f = (-\infty, 1] \Rightarrow D_{f^{-1}} = (-\infty, 1]$$

(تابع) (ریاضی، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

(میلاد منصوری)

۱۱۰- گزینه «۱»

با توجه به این که $|\sin x| \geq 0$ است، پس برای برقراری نامعادله

$|\sin x| \geq \cos x > 0$ ، باید $\cos x > 0$ باشد. گزینه‌های دوم و چهارم رد

می‌شوند. پس x در ربع اول یا چهارم است. می‌دانیم که در ربع اول برای

کمان‌های $0 \leq x < \frac{\pi}{4}$ ، $\cos x > \sin x$ است.

در ربع چهارم نیز برای کمان‌های $-\frac{\pi}{4} < x \leq 0$ ، $\cos x > |\sin x|$ است.

بنابراین گزینه «۱» درست است.



$$\Rightarrow \sin \alpha - 1 + \cos \alpha (1 - \sin \alpha) = 0$$

$$\Rightarrow (\sin \alpha - 1)(1 - \cos \alpha) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin \alpha - 1 = 0 \Rightarrow \sin \alpha = 1 \Rightarrow \cos \alpha = 0 \\ \cos \alpha - 1 = 0 \Rightarrow \cos \alpha = 1 \Rightarrow \sin \alpha = 0 \end{cases} \Rightarrow \sin \alpha + \cos \alpha = 1$$

راه حل دوم: زاویه $\alpha = 0^\circ$ در تساوی $\sin \alpha + \cos \alpha - 1 = \frac{1}{2} \sin 2\alpha$

صدق می کند، با جاگذاری این زاویه در عبارت $\sin \alpha + \cos \alpha$ داریم:

$$\sin 0^\circ + \cos 0^\circ = 1$$

(ریاضی ۱، صفحه های ۴۲ تا ۴۶)

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه های ۴۲ و ۴۳)

(سروش موئینی)

۱۱۷- گزینه «۴»

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \frac{-1}{3} \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1 = 2\left(\frac{-1}{3}\right)^2 - 1 = \frac{2}{9} - 1 = -\frac{7}{9}$$

(ریاضی ۲، صفحه های ۸۲ تا ۸۴)

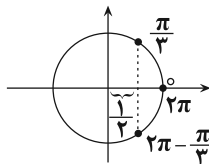
(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه های ۴۲ و ۴۳)

(امیرھوشنگ انصاری)

۱۱۸- گزینه «۴»

$$\cos 2x = 3 \cos x - 2 \Rightarrow 2 \cos^2 x - 1 = 3 \cos x - 2$$

$$2 \cos^2 x - 3 \cos x + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \cos x = 1 \\ \cos x = \frac{1}{2} \end{cases}$$



جواب های معادله در بازه $[0, 2\pi]$ مطابق دایره مثلثاتی عبارتند از:

$$\left\{0, \frac{\pi}{3}, 2\pi - \frac{\pi}{3}, 2\pi\right\}$$

پس مجموع جواب ها برابر است با: 4π

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه های ۴۲ تا ۴۸)

$$1 - 2 \sin x = 0 \Rightarrow \sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{\pi}{6} \\ x_2 = \frac{5\pi}{6} \end{cases}$$

حالا شیب پاره خط AB را حساب می کنیم.

$$\left. \begin{matrix} A\left(-\frac{\pi}{2}, 3\right) \\ B\left(\frac{5\pi}{6}, 0\right) \end{matrix} \right\} \Rightarrow m_{AB} = \frac{0 - 3}{\frac{5\pi}{6} - \left(-\frac{\pi}{2}\right)} = \frac{-3}{\frac{5\pi}{6} + \frac{3\pi}{6}} = \frac{-3}{\frac{8\pi}{6}} = \frac{-9}{4\pi}$$

(ریاضی ۲، صفحه های ۸۸ تا ۹۴)

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه های ۳۲ تا ۳۷ و ۴۳ تا ۴۸)

(معمدپور مسنی)

۱۱۴- گزینه «۴»

با توجه به نمودار، از $x = \pi$ تا $x = 2\pi$ نصف دوره تناوب است:

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

$$\max = 3 \Rightarrow 1 + |a| = 3 \Rightarrow |a| = 2$$

با توجه به آن که نمودار اطراف مبدأ صعودی است، پس $-a$ و b هم علامت بوده اند و در نتیجه a و b مختلف العلامت هستند.

$$ab = -\left(\frac{1}{2}\right)(2) = -1$$

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه های ۳۲ تا ۳۷، ۴۰ و ۴۱)

(ریاضی ۲، صفحه های ۸۸ تا ۹۴)

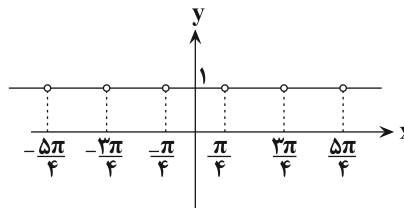
(علی مقدم)

۱۱۵- گزینه «۲»

با توجه به اتحاد $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$ ، این تابع به صورت ثابت

$y = 1$ درمی آید. اما چون نقاط $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ در دامنه تابع نیستند،

بنابراین نمودار تابع به صورت زیر و دوره تناوب آن $\frac{\pi}{2}$ است.



(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه های ۳۲ تا ۳۷ و ۴۰ تا ۴۳)

(آریان فیدری)

۱۱۶- گزینه «۳»

$$\sin \alpha + \cos \alpha - 1 = \sin \alpha \cos \alpha$$

راه حل اول:

$$\Rightarrow \sin \alpha + \cos \alpha - 1 - \sin \alpha \cos \alpha = 0$$

فاکتورگیری از $\cos \alpha$



۱۱۹- گزینه «۳»

(میلاد منصور)

دقت کنید که:

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

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

پس این حد وجود دارد و برابر صفر است.

(مدر و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۶)

۱۲۰- گزینه «۲»

(یاسین سپهر)

هم حد صورت و هم حد مخرج در $x=1$ برابر صفر است. صورت را مخرج را در $\sqrt[3]{x^2} + \sqrt{x} + 1$ ضرب می‌کنیم تا صورت کسر گویا شود و هم‌چنین مخرج را تجزیه می‌کنیم.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{(x-1)(x+4)} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt{x} + 1}{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt{x} + 1} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)}{(x-1)(x+4)(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt{x} + 1)} = \frac{1}{5 \times 3} = \frac{1}{15} \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۳۴)

(مدر بی‌نهایت و مدر در بی‌نهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

۱۲۱- گزینه «۲»

(سروش موثینی)

$$\begin{aligned} a = f(2) = \lim_{x \rightarrow 2} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3-x} - 1}{x-2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(3-x) - 1}{(x-2)(\sqrt{3-x} + 1)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2-x}{(x-2)(\sqrt{3-x} + 1)} \\ &= \frac{-1}{1+1} = \frac{-1}{2} \end{aligned}$$

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

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۲۲- گزینه «۱»

(علی‌اصغر شریفی)

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|x^2 + x - 2|}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|(x-1)(x+2)|}{x-1} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x-1)(x+2)}{x-1} = -3 \end{aligned}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1) = 1 - |a-1|$$

$$1 - |a-1| = -3 \Rightarrow |a-1| = 4 \Rightarrow a \in \{-3, 5\}$$

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

۱۲۳- گزینه «۲»

(اکبر کلاه‌مکلی)

اولاً $f(x)$ بر $x+a$ بخش‌پذیر است. پس:

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

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

$$a=0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{(x-0)^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + 2x^2 - 0}{x^2} = \frac{0}{0}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2(x+2)}{x^2} = 2 \text{ غ‌ق‌ق}$$

$$a=1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{(x-1)^2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 2x^2 - 1}{(x-1)^2} = \frac{2}{0^+} = +\infty \text{ ق‌ق}$$

(مدر بی‌نهایت و مدر در بی‌نهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲)

۱۲۴- گزینه «۳»

(بابک سادات)

حدود را یکی‌یکی بررسی می‌کنیم:

الف) $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} \tan x = \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{\sin \frac{\pi}{2}}{0^+} = +\infty$

ب) $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \tan x = \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{\sin \frac{\pi}{2}}{0^-} = -\infty$

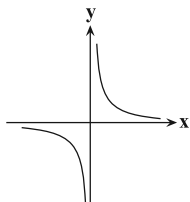
ج) $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{x}{\cos x} = \frac{\frac{\pi}{2}}{0^-} = -\infty$

د) $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{x}{1 - \sin x} = \frac{\frac{\pi}{2}}{1 - 1^-} = \frac{\frac{\pi}{2}}{0^+} = +\infty$

(مدر بی‌نهایت و مدر در بی‌نهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

۱۲۵- گزینه «۲»

(سینا ممبرپور)



$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x} = 0$$

می‌دانیم:

$$x \rightarrow -\infty \Rightarrow \frac{1}{x} \rightarrow 0^- \Rightarrow \left[\frac{1}{x} \right] = -1$$

حال حد عبارت داده شده را ساده‌تر می‌کنیم:



۱۲۸- گزینه «۴»

(بایک سادات)

برای نوشتن معادله خط مماس نیاز به مختصات نقطه تماس و شیب خط مماس داریم. طول نقطه در صورت سؤال داده شده و عرض آن هم $f(2) = 0$ است. برای تعیین شیب از تعریف مشتق استفاده می‌کنیم.

$$f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)\sqrt{x^2+5} - 0}{x-2}$$

$$= \sqrt{2^2+5} = \sqrt{9} = 3 \Rightarrow m = 3$$

حال معادله خط مماس را می‌نویسیم:

$$A(2, 0) \Rightarrow y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 0 = 3(x - 2) \Rightarrow y = 3x - 6$$

عرض از مبدأ $\rightarrow y = -6$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶)

۱۲۹- گزینه «۲»

(مهمربوار مفسنی)

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

مشتق همان شیب خط مماس بر تابع است. اگر θ زاویه خط با جهت مثبت محور x ها باشد، شیب خط برابر است با:

$$\tan \theta = \text{شیب خط} \Rightarrow \tan(150^\circ) = -\tan 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

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

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶)

۱۳۰- گزینه «۲»

(علی مقدم)

هرگاه دو تابع f و g در نقطه‌ای به طول a بر هم مماس باشند؛ آن‌گاه $f(a) = g(a)$ و $f'(a) = g'(a)$ پس:

$$f(3) = y(3) = 2 \times 3 + 3 = 9$$

$$f'(3) = 2 \text{ (همان شیب خط } y)$$

$$\Rightarrow f(3) + f'(3) = 11$$

در نتیجه:

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 \left[\frac{1}{x} + 6x^2 - 1 \right]}{4x^2 - (1+n)x^m + 5} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x^3 + 6x^2 - 1}{4x^2 - (1+n)x^m + 5} = \frac{3}{2}$$

از طرفی با توجه به این‌که حاصل حد فوق برابر یک عدد حقیقی شده است، می‌توان نتیجه گرفت که درجه بزرگ‌ترین جمله عبارت صورت و مخرج با هم برابرند.

لذا $m = 3$ بوده و خواهیم داشت:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x^3 + 6x^2 - 1}{-(1+n)x^3 + 4x^2 + 5} = \frac{3}{2} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x^3}{-(1+n)x^3} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{(1+n)} = \frac{3}{2} \Rightarrow n = \frac{1}{3}$$

بنابراین: $mn = 1$

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

۱۲۶- گزینه «۳»

(علی اصغر شریفی)

ضابطه تابع درجه سوم با نقطه تقارن (α, β) به شکل $f(x) = a(x - \alpha)^3 + \beta$ است:

$$f(x) = a(x+1)^3 + 1 \xrightarrow{(\infty, \infty) \in f} 0 = a + 1 \Rightarrow a = -1$$

$$\Rightarrow f(x) = -(x+1)^3 + 1$$

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

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3}{8x^3} = \frac{1}{8}$$

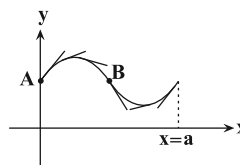
طبق قاعده پرتوان:

(مر در نهایت و مر در بی نهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۵۸ و ۶۴ تا ۶۳)

۱۲۷- گزینه «۳»

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

با توجه به شکل مقدار مشتق تابع $y = f(x)$ که همان شیب خط مماس است از نقطه A تا B پیوسته کاهش می‌یابد و سپس از B به بعد در حال افزایش است.



(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶)

زیست‌شناسی ۳

۱۳۱- گزینه «۴»

(اشکان زرندی)

حلقه‌های آلی موجود در نوکلئوتید ممکن است قند یا هر یک از حلقه‌های موجود در باز آلی باشد. حلقه آلی موجود در ساختار قند نوکلئوتیدها به یکی از حلقه‌های بازهای آلی متصل می‌باشد. هم‌چنین در بازهای آلی دو حلقه‌ای، حلقه شش‌ضلعی به حلقه پنج‌ضلعی متصل است. حلقه شش‌ضلعی در ساختار باز آلی تک حلقه‌ای نیز به وسیله پیوند به مولکول قند متصل است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مثلاً در ساختار مولکول رنا، پیک، حلقه شش‌ضلعی به کار رفته در ساختار بازهای آلی پورین، در تشکیل پیوند بین دو نوکلئوتید مختلف (هیدروژنی و فسفودی استر) شرکت نمی‌کند. گزینه «۲»: در مورد حلقه‌های (های) به کار رفته در بازهای آلی صادق نیست. گزینه «۳»: در مورد حلقه مربوط به قند ۵ کربنی که فاقد اتم نیتروژن است، صادق نیست.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۱۳۲- گزینه «۳»

(امیرمسین قاسم‌بلگو)

محل تشکیل پیوند پپتیدی، محل قرارگیری عوامل آزادکننده و محلی که آخرین tRNA ابتدا وارد آن می‌شود، جایگاه A می‌باشد. ولی پیوند بین آمینواسیدها و tRNA در جایگاه P شکسته می‌شود.

(پیریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۱۳۳- گزینه «۲»

(ماکان خاکری)

اندام‌هایی را که طرح ساختاری آن‌ها یکسان است، حتی اگر کار متفاوتی انجام دهند، «اندام‌ها یا ساختارهای هم‌تا» می‌نامند. دست انسان، بال پرنده، باله دلفین و دست گربه مثال‌هایی از اندام‌های هم‌تا هستند. زیست‌شناسان بر این باورند که این گونه‌ها، نیای مشترکی دارند یعنی اینکه در گذشته از گونه مشترکی مشتق شده‌اند، به همین علت این شباهت‌ها میان آنها دیده می‌شود. گونه‌هایی را که نیای مشترکی دارند گونه‌های خویشاوند می‌گویند.

زیست‌شناسان از ساختارهای هم‌تا برای رده‌بندی جانداران استفاده می‌کنند و جانداران خویشاوند را در یک گروه قرار می‌دهند.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۳۴- گزینه «۴»

(حسن مومندنشتایی)

زنبور ملکه ماده و دیپلوئید است و برای صفات مستقل از جنس دو آلل دارد درحالی‌که زنبور نر هاپلوئید است و برای صفات مستقل از جنس یک آلل دارد. هم‌چنین زنبور نر حاصل بکرزایی است و در لقاح بین ملکه و زنبور نر ایجاد نمی‌شود. (رد گزینه «۱» و «۳»).

با توجه به این موارد از آمیزش زنبور نر بال بلند (B) با زنبور ملکه بال متوسط (BK) نیمی از زاده‌ها زنبور ماده بال بلند (BB) و نیم دیگر زنبور ماده بال متوسط (BK) خواهند شد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

۱۳۵- گزینه «۴»

(سپار قادرنژاد)

محصول تولید شده در مرحله طویل‌شدن، RNA هست، که قسمت ابتدایی مولکول رنا از مولکول دنا جدا می‌شود. بنابراین در تمام طول خود دارای پیوند هیدروژنی نیست.

گزینه «۱»: در مرحله طویل‌شدن، RNA درحال تولید می‌باشد و در نتیجه بین DNA و RNA پیوند برقرار می‌شود.

گزینه «۲»: در مرحله طویل‌شدن، RNA ساخته شده در برخی قسمت‌های ساخته شده از DNA جدا می‌شود. (جداشدن پیوند بین دو نوع نوکلئیک اسید)

گزینه «۳»: برطبق شکل کتاب درسی، آنزیم رنابسپاراز هنگام فعالیت، بر روی دو رشته DNA قرار می‌گیرد.

(پیریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۱۳۶- گزینه «۲»

(سپار قادرنژاد)

دنا بسپاراز دارای دو نوع فعالیت بسپارازی و نوکلئازی است. عمل ویرایش آنزیم دنا بسپاراز با فعالیت نوکلئازی همراه است. فعالیت بسپارازی آن با تشکیل پیوند فسفودی استر همراه است. ویرایش جزء فعالیت‌های بسپارازی دنا بسپاراز نیست.

گزینه «۱»: هنگام اضافه شدن نوکلئوتید به زنجیره، دو فسفات از آن جدا می‌شود. (پیوندهای پراترزی)

گزینه «۳»: برای شکل‌گیری زنجیره جدید، ابتدا باید رابطه مکملی بین بازها بررسی شود.



گزینه «۴»: فعالیت آنزیم دنابسپاراز، پس از فعالیت آنزیم هلیکاز در بازکردن مارپیچ دنا انجام می‌گیرد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۳۷- گزینه «۱»

(فرزاد کریم‌پور)

ایوری و همکارانش سه آزمایش انجام دادند که در آزمایش اول و سوم از آنزیم‌ها استفاده کردند. این آنزیم‌ها می‌توانستند مواد آلی را تجزیه کنند ولی در مرحله دوم از آنزیم‌های تجزیه‌کننده استفاده نکردند بلکه در این مرحله عصاره استخراج شده از باکتری‌های کشته شده پوشینه‌دار را سانتریفیوژ کردند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳)

۱۳۸- گزینه «۴»

(مهمه مهری روزهانی)

دقت کنید صورت سؤال در رابطه با یاخته‌های پروکاریوتی است که فقط یک نوع آنزیم رنابسپاراز دارند. در همه این جانداران اطلاعات لازم برای رشد و نمو فقط در ساختار مولکول (های) دنا حلقوی قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) ممکن است پیوند هیدروژنی بین دو باز آلی در ساختار رنای ناقل مشاهده شود.

گزینه ۲) مثلاً در تنظیم منفی رونویسی باکتری *E. coli*، فقط یک مولکول رنای پیک از رونویسی سه ژن مربوط به تجزیه لاکتوز تولید می‌شود. در نتیجه این رنای پیک می‌تواند اطلاعات لازم برای ساخت بیش از یک نوع رشته پلی‌پپتیدی را داشته باشد.

گزینه ۳) در تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها مولکول‌هایی نظیر مالتوز و لاکتوز نیز نقش دارند که فاقد اتم‌های نیتروژن هستند.

(مهریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۲۳، ۲۸ و ۳۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳)

۱۳۹- گزینه «۳»

(مهتبی عطار)

موارد الف، ب و ج صحیح است.

جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال، باکتری *E. coli* می‌باشد که نوعی پروکاریوت است.

الف) جهش ممکن است در راه‌انداز رخ دهد و آن را به راه‌اندازی قوی‌تر یا ضعیف‌تر تبدیل کند و مقدار رونویسی را بیش‌تر یا کم‌تر کند.

ب) طبق متن کتاب درسی زیست‌شناسی ۳، در صفحه ۱۳، ژن‌های روی پلازمیدها می‌توانند در افزایش مقاومت باکتری نسبت به پادزیست‌ها تأثیرگذار باشند؛ جهش در این ژن‌ها ممکن است مقاومت باکتری نسبت به پادزیست را کاهش دهد.

ج) جایگاه اتصال فعال‌کننده بخشی از مولکول دنا است و ممکن است در این بخش جهش رخ دهد.

د) دقت کنید یاخته‌های پروکاریوتی فاقد عوامل رونویسی هستند. عوامل رونویسی در یاخته‌های یوکاریوتی هسته‌دار دیده می‌شود.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹، ۱۰، ۱۳، ۲۴، ۳۵ و ۵۱)

۱۴۰- گزینه «۴»

(رضا آترین‌منش)

منظور صورت سؤال، پروکاریوت‌هاست.

گزینه «۱»: در پروکاریوت‌ها همکاری جمعی رناتن‌ها به پروتئین‌سازی سرعت بیش‌تری می‌دهد.

گزینه «۲»: در یاخته‌های پروکاریوتی انواعی از آنزیم‌ها مشاهده می‌شود که آنزیم‌های پروتئینی توسط ریبوزوم و رنای آنزیمی توسط رنابسپاراز تولید می‌شوند که هر دو ساختارهای بدون غشا هستند.

گزینه «۳»: در پروکاریوت‌ها تنظیم بیان ژن می‌تواند در هر یک از مراحل ساخت رنا و پروتئین تأثیر بگذارد.

گزینه «۴»: در یوکاریوت‌ها عوامل رونویسی با اتصال به نواحی خاصی از راه‌انداز، رنابسپاراز را به محل راه‌انداز هدایت می‌کنند.

(مهریان اطلاعات در یافته)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۸، ۱۹، ۲۵، ۲۹، ۳۲، ۳۳ و ۳۵)

۱۴۱- گزینه «۲»

(شاهین رضیان)

اگر در خانواده‌ای با والدین سالم، پسری بیمار متولد شود، الگوی بیماری می‌تواند وابسته به X نهفته یا مستقل از جنس نهفته باشد. اما اگر دختری بیمار متولد شود به‌طور حتم الگوی بیماری مستقل از جنس نهفته است و هر دو والد از نظر این بیماری ناخالص هستند. دقت کنید که در الگوی وابسته به X نهفته، دختر بیمار قطعاً پدری بیمار دارد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۱۴۲- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

در صورت حضور قند مالتوز در محیط باکتری اشریشیاگلای، مالتوز به پروتئین فعال‌کننده متصل شده و باعث اتصال آن به جایگاه اتصال



(AaBb, AaaBBb)(Aabb, Aaabb)

بررسی گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: طبق حل سؤال امکان به وجود آمدن **AABb** وجود ندارد.
گزینه «۲»: طبق حل سؤال امکان به وجود آمدن **AAAbBB** وجود ندارد.
گزینه «۳»: طبق حل سؤال این دو ژنوتیپ صحیح هستند.
گزینه «۴»: طبق حل سؤال امکان به وجود آمدن **AAABBB** وجود ندارد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ و ۴۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸)

۱۴۵- گزینه «۲»

(فریر فرهنگ)

دقت کنید فقط در نوکلئیک‌اسیدهای خطی، می‌توان نوکلئوتیدهایی را یافت که فقط با یک نوکلئوتید دیگر پیوند اشتراکی تشکیل دهند. این نوکلئوتیدها در دوسر رشته رنا و رشته‌های دنا قرار گرفته‌اند. اپراتور در دناهای حلقوی قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: نمی‌توان گفت به‌طور حتم دارای قند ریبوز است.
گزینه «۳»: در یوکاریوت‌ها ممکن است توالی افزاینده وجود داشته باشد و نمی‌توان گفت به‌طور حتم فاقد توالی افزاینده است.
گزینه «۴»: نمی‌توان گفت به‌طور حتم واجد قند دئوکسی ریبوز است.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۳۴ و ۳۵)

۱۴۶- گزینه «۳»

(علیرضا ذاکر)

طبق متن کتاب درسی، پیامد جهش‌ها می‌تواند مفید، مضر یا خنثی باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ممکن است جهش ایجاد شده از نوع جانشینی و خاموش باشد و در نتیجه ممکن است توالی آمینو اسیدی پلی‌پپتید تغییر نکند و یا اصلاً ژن مربوط به ساختار پروتئین نباشد.

گزینه «۲»: ممکن است جهش ایجاد شده درون ژن نباشد، در نتیجه در توالی نوکلئوتیدی هیچ رنایی تغییری به وجود نمی‌آید.

گزینه «۴»: می‌تواند جهش از نوع حذف یا اضافه نیز باشد.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۱)

۱۴۷- گزینه «۲»

(رضا آترین‌منش)

بررسی گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: در هموگلوبین ۴ زنجیره پلی‌پپتیدی از ۲ نوع وجود دارد.
گزینه «۲»: در انسان گلوبول قرمز بالغ فاقد هسته و دنا ی خطی است.

فعال کننده که قبل از توالی راه‌انداز قرار دارد می‌شود. پس از آن آنزیم رنابسپراز رونویسی از ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز را آغاز می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۲»: مهارکننده نوعی پروتئین متصل به اپراتور است که با اتصال به قند لاکتوز، تغییر شکل داده و از اپراتور جدا می‌شود. دقت داشته باشید که تغییر شکل مهارکننده مربوط به رونویسی از ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز است. پروتئین فعال کننده با اتصال به مالتوز تغییر شکل نمی‌دهد. هم‌چنین اپراتور بخشی از مولکول دنا است که قبل از بخش حاوی رمز ژن‌ها قرار گرفته است.

گزینه «۳»: با حضور قند مالتوز، مالتوز به پروتئین فعال کننده متصل شده و منجر به روشن شدن ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز می‌شود.

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

۱۴۳- گزینه «۲»

(حسن ممبرنشایی)

اگر از پدر و مادری که بیماری وابسته به **X** دارند، فرزند سالم متولد شود حتماً الل بیماری بارز و فرزند سالم هم پسر است. در واقع در این حالت مادر ناخالص است و الل سالم خود را به فرزند پسر داده است.

(۱) به دنبال میوز یک در مادر، ممکن است الل بیماری وارد اووسیت ثانویه و یا وارد نخستین گویچه قطبی شود. پس لزوماً اووسیت ثانویه دارای الل بیماری نیست.

(۲) گروهی از اسپرم‌های پدر دارای کروموزوم **Y** و فاقد الل بیماری وابسته به **X** هستند.

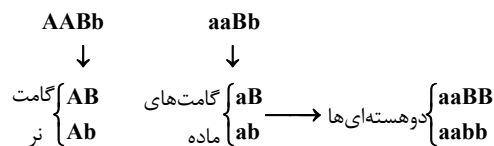
(۳) در بیماری‌های بارز فرد ناقل تعریف نمی‌شود. در واقع هر فردی که ناخالص باشد بیمار خواهد شد.

(۴) فرزند بعدی می‌تواند دختری باشد که هم از پدر و هم از مادر الل بیماری دریافت می‌کند. در این حالت دختر در همه گامت‌های خود نیز الل بیماری را خواهد داشت.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۴۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۴)

۱۴۴- گزینه «۳»

(علی زمانی تالش)



گامت ماده **X** گامت نر = ژنوتیپ رویان

دو هسته‌ای **X** گامت نر = ژنوتیپ آندوسپرم

(AaBB, AaaBBB)(AaBb, AaaBbb)



گزینه «۳»: میوگلوبین فقط دارای یک زنجیره پلی‌پپتیدی است.

گزینه «۴»: ایجاد تغییر در پروتئین، حتی تغییر یک آمینواسید هم می‌تواند ساختار و عملکرد آن را به شدت تغییر دهد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۳، ۱۶ و ۱۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۴۸- گزینه «۳»

(حسن ممبرنشایی)

گیاهان تریپلوئیدی حاصل آمیزش دو گیاه دیپلوئید و تتراپلوئید از دو گونه مختلف هستند. گیاهان تریپلوئید زیستا هستند و قدرت تقسیم میتوز و تکثیر و همانندسازی اطلاعات زنی والدین خود را دارند. اما چون گیاه تریپلوئید نازا است و توانایی انجام میوز را ندارد نمی‌تواند در تولیدمثل جنسی و تشکیل دانه شرکت کند.

(تغییر در اطلاعات وراثتی)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۹ و ۶۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۴)

۱۴۹- گزینه «۳»

(مهم‌معدری روزبوانی)

عوامل رونویسی پروتئینی هستند و از زیرواحدهایی به نام آمینواسید ساخته شده‌اند.

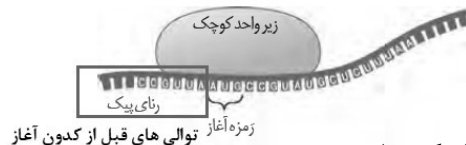
(جریان اطلاعات در یافته)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۳۵)

۱۵۰- گزینه «۳»

(سروش صفا)

جاندار مشترک آزمایشات ایوری و گریفیت، باکتری استرپتوکوکوس نومونیا است که دناى حلقوی دارد. با توجه به شکل زیر، می‌توان فهمید در ساختار مولکول رناى پیک، قبل از کدون آغاز دارای توالی نوکلئوتیدی دیگری می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید در ساختار فام‌تن اصلی باکتری‌ها نیز پروتئین‌هایی مشاهده می‌شود که این پروتئین‌ها، هیستون نیستند.

گزینه «۲»: هر دو نوع پوشینه‌دار و بدون پوشینه‌اش سیستم ایمنی را تحریک می‌کنند. اما فقط نوع پوشینه‌دار آن می‌تواند منجر به ایجاد بیماری شود.

گزینه «۴»: در تمام جانداران، دنا و رناى ناقل دارای پیوندهای هیدروژنی در ساختار خود می‌باشند در حالی که در باکتری‌ها، به دلیل حلقوی بودن دنا،

فسفات آزاد ندارند، اما در رناى ناقل، یک انتهای رشته دارای فسفات آزاد و انتهای دیگر دارای هیدروکسیل آزاد می‌باشد.

(جریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۳، ۱۳ و ۳۰)

۱۵۱- گزینه «۳»

(سینا نادری)

موارد «الف»، «ج» و «د» عبارت را به‌درستی تکمیل می‌کند. بررسی موارد:

الف) پروکاریوت‌ها یک نوع آنزیم رنابسپراز دارند.

ب) در پروکاریوت‌ها چون محل رونویسی و ترجمه جدا نیست این دو عمل می‌توانند همزمان با هم رخ دهند. (شکل ۱۵ فصل ۲ زیست‌شناسی ۳)

ج) تنها رناى پیک قابلیت ترجمه‌شدن دارد. بخشی از مولکول رناى پیک که قبل از کدون آغاز و بعد از کدون پایان قرار دارد ترجمه نمی‌شود. بنابراین هیچ رناى پیکی وجود ندارد که همه بخش‌های آن ترجمه شود.

د) پروکاریوت‌ها هسته ندارند و تولید رنا در سیتوپلاسم صورت می‌گیرد. بنابراین انتقال رنا پس از تولید به سیتوپلاسم مفهومی ندارد.

(جریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۸، ۱۳، ۲۳، ۳۰ و ۳۲)

۱۵۲- گزینه «۳»

(مهم‌معدری روزبوانی)

دقت کنید که تغییر در ساختار سه بعدی پروتئین‌های درون یاخته‌ای باعث می‌شود که عملکرد این پروتئین‌ها نیز تغییر کند. از آنجا که این پروتئین‌های درون یاخته‌ای (سلولی) می‌توانند در انجام واکنش‌های سوخت و ساز مؤثر باشند، در نتیجه تغییر در ساختار سه بعدی این پروتئین‌ها، باعث تغییر در واکنش‌های سوخت و ساز یاخته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید تغییر ساختار سه بعدی پروتئین می‌تواند تحت تأثیر تغییر دما و pH محیط رخ دهد و الزاماً بر اثر جهش نیست.

گزینه ۲) مثلاً در تنظیم منفی رونویسی در باکتری E.coli، اتصال لاکتوز به مهارکننده باعث تغییر در ساختار سه بعدی آن می‌شود.

گزینه ۴) دقت کنید ممکن است پروتئین فاقد ساختار چهارم باشد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۲۰)

۱۵۳- گزینه «۲»

(وهیدر نغمی)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بیماری فنیل کتونوری، آنزیمی که آمینواسید فنیل آلانین را می‌تواند تجزیه کند وجود ندارد. در این بیماری توالی نوکلئوتیدی مربوط به آنزیم تجزیه کننده (نه سازنده) فنیل آلانین تغییر می‌یابد.



گزینه «۲»: هموفیلی یک بیماری وابسته به X و نهفته است. در این شرایط چون پدر سالم است و دگرة بیماری را به فرزند دختر منتقل نمی‌کند، امکان تولد دختر بیمار وجود ندارد.

نکته: در بیماری‌های وابسته به X نهفته، برای آن که دختری بیمار متولد شود، پدر باید حتماً بیمار بوده و مادر می‌تواند ناقل و یا بیمار باشد تا دگرة‌های بیماری از هر دو به دختر منتقل شود؛ امکان انتقال بیماری به دختر در صورت سالم بودن پدر وجود ندارد.

گزینه «۳»: در رابطه با بیماری‌های وابسته به X بارز، در صورتی که پدر سالم باشد، اگر مادر بیمار و دارای ژن‌نمود خالص باشد فرزند پسر قطعاً بیمار خواهد بود ولی اگر مادر بیمار و دارای ژن‌نمود ناخالص باشد امکان تولد فرزند پسر سالم وجود دارد؛ در واقع در این شرایط نیمی از فرزندان پسر بیمار خواهند بود.

گزینه «۴»: در یک بیماری مستقل از جنس نهفته، در صورتی که پدر و مادر از نظر دگرة بیماری ناخالص باشند؛ امکان تولد فرزند پسر یا دختر بیمار وجود دارد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۲، ۴۳ و ۴۵)

۱۵۴- گزینه «۱»

(خرید فرهنگ)

اگر دگرة سفید را با W، دگرة قهوه‌ای را با R و دگرة سیاه را با L نشان دهیم، از آن‌جا که هر جانور سفیدرنگ ژن‌نمود خالص دارد، دگرة سفید نسبت به دو دگرة دیگر نهفته است و ژن‌نمود جانوران سفید رنگ WW است. ژن‌نمودهای دیگری که در این جمعیت ممکن هستند عبارتند از: RR، RL، RW، LL و LW. از آن‌جایی که دگرة سیاه تنها در نیمی از انواع ژن‌نمود های ناخالص (LW,LR) اثر خود را ظاهر میکند، باید در نظر گرفت دگرة سیاه نسبت به دگرة قهوه‌ای نهفته است. پس دگرة قهوه‌ای بر دو دگرة دیگر بارز است.

پس ژن‌نمودهای جانوران دارای پوست قهوه‌ای رنگ شامل RR، RL و RW و ژن‌نمود جانوران دارای پوست سیاه‌رنگ شامل LL و LW است. ژن‌نمودهای ناخالص در این جمعیت RL، RW و LW است که آمیزش دو جانور ناخالص با رنگ پوست متفاوت به دو حالت زیر ممکن است:

الف) آمیزش RL (قهوه‌ای) و LW (سیاه)؛ در این صورت زاده‌ها دارای ژن‌نمودهای RL (قهوه‌ای)، RW (قهوه‌ای)، LL (سیاه) و LW (سیاه) هستند.

ب) آمیزش RW (قهوه‌ای) و LW (سیاه)؛ در این صورت زاده‌ها دارای ژن‌نمودهای RL (قهوه‌ای)، RW (قهوه‌ای)، LW (سیاه) و WW (سفید) هستند.

با توجه به توضیحات فوق، تولد جانوری خالص و دارای پوست قهوه‌ای رنگ (RR) از والدهایی با ژن‌نمود ناخالص که رنگ متفاوتی دارند، غیرممکن است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: طبق حالت‌های الف و ب، تولد جانوری ناخالص و دارای پوست سیاه رنگ (LW) ممکن است.

گزینه «۳»: طبق حالت‌های الف و ب، تولد جانوری ناخالص و دارای دگرة سفیدرنگ (RW و LW) ممکن است.

گزینه «۴»: طبق حالت الف، تولد جانوری خالص و فاقد دگرة سفیدرنگ (LL) ممکن است.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

۱۵۵- گزینه «۴»

(مهم‌رضا دانشمندی)

انواعی از مولکول‌ها که در دمای پایین غیرفعال شده، و با بازگشت دما به حالت طبیعی دوباره فعال می‌شوند، آنزیم‌ها می‌باشند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با تغییر غلظت پیش‌ماده، تغییر دما و ... سرعت فعالیت آنزیم تغییر می‌کند.

گزینه «۲»: آنزیم‌ها به مرور از بین می‌روند و از میزان آن‌ها کاسته می‌شود.

گزینه «۳»: همه آنزیم‌ها پروتئینی نمی‌باشند.

گزینه «۴»: مقدار بسیار کمی از آن‌ها برای انجام مقدار زیادی از فعالیت آن‌ها کافی است.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

۱۵۶- گزینه «۴»

(سپار قادرنژار)

همه موارد عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند.

الف) از میوز اووسیت اولیه در یک زن در نهایت فقط یک گامت حاصل می‌شود و سلول‌های بعدی گویچه قطبی بوده و از بین می‌روند.

ب) سلول‌های حاصل از میوز ۲، هاپلوئید هستند و فاقد توانایی جهش مضاعف‌شدن هستند.

ج) اووسیت ثانویه حاصل میوز ۱ هست و فاقد کروموزوم هم‌تا می‌باشد و در نتیجه نمی‌تواند نوترکیبی انجام دهد.

د) سلول‌های حاصل از میوز ۲، تک‌کروماتیدی هستند.

(تغییر در اطلاعات وراثتی)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۰، ۵۱ و ۵۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۹۴ و ۱۰۳)



۱۵۷- گزینه «۴»

(معمربضا، دانشمندی)

در مرحله آغاز و طولیل شدن زنجیره‌ای از ریبونوکلئوتیدها ساخته می‌شود (درستی گزینه «۱») اما در مرحله آغاز زنجیره به اندازه‌ای طولیل نیست که از آنزیم رنابسپاراز (RNA پلیمراز) خارج شود (نادرستی گزینه «۴»). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در هر دو مرحله پایان و طولیل شدن می‌توانیم حرکت آنزیم RNA پلیمراز را مشاهده کنیم.

گزینه «۳»: در مرحله آغاز و طولیل شدن می‌توان شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین دئوکسی ریبونوکلئوتیدهای DNA توسط آنزیم RNA پلیمراز را مشاهده کرد.

(پیریان اطلاعات در یاقته)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۵۸- گزینه «۳»

(سپار فادام‌نژاد)

چون در این فرد بالغ برخی از باخته‌ها، هاپلوئید (جنسی) می‌باشند در نتیجه از این صفت فقط یک دگره (الل) را دارند.

گزینه «۱»: گلبول قرمز فاقد هسته و در نتیجه فاقد هر گونه دگره‌ای می‌باشد.

گزینه «۲»: چون پدر این فرد دارای گروه خونی O می‌باشد در نتیجه این فرد قطعاً دارای ژنوتیپ BO می‌باشد.

گزینه «۴»: به‌طور طبیعی دو دگره یک صفت تک‌جایگاهی بر روی یک کروموزوم قرار نمی‌گیرند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۵۹- گزینه «۳»

(علی پوهری)

در صورتی که توالی نوکلئوتیدی در فام‌تن‌ها مشابه باشد، بنابراین نمی‌توان بین دو فام‌تن، دگره متفاوت یافت. برای انجام عمل نوترکیبی، دگره‌های متفاوت با هم جابه‌جا می‌شوند.

گزینه «۱»: در نوترکیبی، دگره جدیدی ایجاد نمی‌شود بلکه فامینک نوترکیب دارای ترکیب دگره‌ای جدید است!

گزینه «۲»: هنگامی فامینک نوترکیب ایجاد می‌شود که قطعات مبادله شده، دارای توالی متفاوت (دگره متفاوت) باشند.

گزینه «۴»: نوترکیبی نوعی تبادل قطعات نوکلئوتیدی به‌صورت دوطرفه است و میزان نوکلئوتیدهای یک فام‌تن افزایش نمی‌یابد.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۶۰- گزینه «۲»

(سیدپوریا ظاهریان)

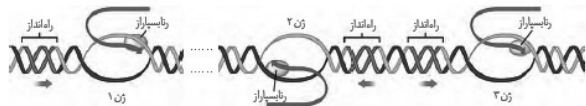
تنها مورد (ج) به‌درستی بیان شده است و سایر موارد نادرست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) با توجه به شکل زیر، دو راه‌انداز ژن ۲ و ۳ مجاور هم قرار دارند و این توالی رونویسی نمی‌شود.

ب) در دو ژن نزدیک به هم ممکن است رونویسی در جهت‌های مشابه و یا متفاوتی باشد و الزامی در متفاوت بودن جهت‌ها نیست.

ج) با توجه به شکل زیر، در ژن‌ها با رشته الگو یکسان قطعاً جهت رونویسی نیز یکسان است.



د) در بعضی ژن‌ها، توالی‌های معینی از رنا (نه دنای ساخته شده، طی پیرایش جدا و حذف می‌شوند).

(پیریان اطلاعات در یاقته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

۱۶۱- گزینه «۳»

(غریزاد کریم‌پور)

صورت سؤال تعریف گونه‌زایی دگرمیپنی است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رانش دگره‌ای ممکن است با ایجاد تغییراتی منجر به افزایش تفاوت‌های خزانه ژنی میان دو جمعیت شود. (اگر جمعیتی که از جمعیت اصلی اولیه جدا شده است کوچک باشد)

گزینه «۲»: تفاوت ژنتیکی بین دو گروه ایجاد شده به‌تدریج زیاد می‌شود.

گزینه «۳»: در گونه‌زایی دگرمیپنی یک جمعیت به دو قسمت جداگانه تقسیم می‌شود. بعد از جداسدن دو جمعیت نیروهای برهم زننده تعادل مانند جهش، انتخاب طبیعی، رانش دگره‌ای و ... می‌توانند موجب تغییر دو جمعیت شوند.

گزینه «۴»: بر اثر وقوع پدیده‌هایی هم‌چون جهش، نوترکیبی و ... به‌تدریج دو جمعیت با هم متفاوت می‌شوند تا جایی که اگر مانع جغرافیایی را برداریم و دو گروه کنار هم باشند، آمیزش فوق بین آن‌ها رخ نخواهد داد.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴، ۵۵، ۶۰ و ۶۱)

۱۶۲- گزینه «۴»

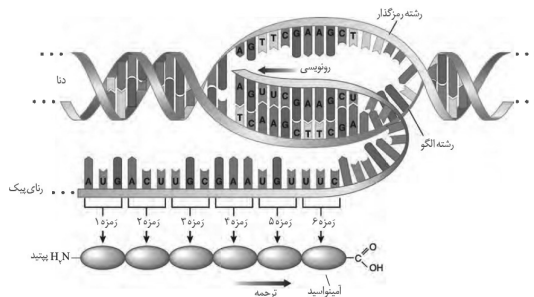
(مجتبی عطاری)

دقت کنید هر ژنی که رونویسی می‌شود، دارای یک رشته الگو و یک رشته رمزگذار است. این ژن‌ها ممکن است مربوط به رنای پیک باشند و یا به انواع دیگر رنا مانند رنای ناقل مربوط باشد. در نتیجه ممکن است رنای حاصل از رونویسی (دارای شباهت بسیار به رشته رمزگذار)، پیش‌ساز رنای ناقل باشد. در این صورت فاقد رزمه می‌باشد. این مورد در کنکور سراسری ۹۸ خارج کشور مطرح شده است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) مطابق شکل زیر این مورد صحیح است.



گزینه (۲) برای شکستن پیوند فسفودی‌استر و هم چنین تشکیل آن در طی فرایند پیرایش نیازمند وجود آنزیم‌ها هستیم.

گزینه (۳) مطابق شکل بالا، نزدیک‌ترین آمینواسید به سر آمینی رشته پلی‌پپتید یک رشته پلی‌پپتیدی، اولین آمینواسید یعنی میتونین است.

(میران اطلاعات، در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶، ۲۴، ۲۵، ۲۷ و ۲۹ تا ۳۱)

۱۶۳- گزینه «۴»

(سروش صفا)

همه موارد صحیح هستند. بررسی جملات:

(الف) با توجه به شکل برگ درخت گیسو در صفحه ۵۷ کتاب درسی و مقایسه با سنگواره آن، مشخص می‌شود که این گیاه از ۱۷۰ میلیون سال پیش تا کنون، تغییر چندانی نداشته است.

(ب) برخی از جانداران مانند دایناسورها که در گذشته زندگی می‌کرده‌اند، امروزه دیگر نیستند.

(ج) برخی از جاندارانی که امروزه زندگی می‌کنند، در گذشته زندگی نمی‌کرده‌اند. مثل گل لاله و گربه.

(د) محققان براساس اطلاعات سنگواره‌ها می‌دانند که در هر زمان، چه جاندارانی وجود داشته‌اند. (تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۷)

۱۶۴- گزینه «۳»

(امیرمسین بهروزی فرر)

طبق متن کتاب درسی، گروهی از آنزیم‌ها در سلول وجود دارند که قبل از شروع همانندسازی، پروتئین‌ها را از مولکول دنا جدا می‌کنند. فرض این سوال این است که این مولکول دنا، خطی است؛ پس سلول یوکاریوتی است. در همه این سلول‌ها، اطلاعات لازم برای ساخت همه آنزیم‌ها در مولکول دنا قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) دقت کنید در ساختار مولکول دنا، علاوه بر هیستون‌ها، پروتئین‌ها دیگری نیز یافت می‌شود که آن‌ها نیز باید از دنا خطی جدا شوند.

گزینه (۲) فعالیت این آنزیم‌ها قبل از شروع همانندسازی است اما تشکیل ساختار Y مانند بعد از شروع همانندسازی است.

گزینه (۴) این آنزیم‌ها درون هسته فعالیت می‌کنند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ و ۱۸)

۱۶۵- گزینه «۴»

(سینا نادری)

در گونه‌زایی هم‌میهنی، خطای میوزی موجب جداسدن دو جمعیت از هم می‌شود. اگر میان افراد یک گونه جدایی تولیدمثلی رخ دهد، آن‌گاه خزانه ژنی آنها از یکدیگر جدا و احتمال تشکیل گونه جدید فراهم می‌شود. منظور از جدایی تولیدمثلی، عواملی است که مانع آمیزش بعضی از افراد یک گونه با بعضی دیگر از افراد همان گونه می‌شوند. به طور کلی ساز و کارهایی را که باعث ایجاد گونه‌ای جدید می‌شوند، به دو گروه تقسیم می‌کنند:

گونه‌زایی دگرمیهنی که در آن جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد و گونه‌زایی هم‌میهنی که در آن جدایی جغرافیایی رخ نمی‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گونه‌زایی هم‌میهنی جدایی جغرافیایی رخ نمی‌دهد.

گزینه «۲»: خطای میوزی در واقع نوعی جهش کروموزومی (ناهنجاری عددی) باشد؛ چرا که تعداد کروموزوم‌ها دستخوش تغییر می‌شود.

گزینه «۳»: این گزینه در مورد گونه‌زایی دگرمیهنی صحیح است.

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

۱۶۶- گزینه «۴»

(اسفندیار طاهری)

با توجه به توضیحات صورت سؤال، ژن‌نمود پدر $X^{hd}YAODd$ و ژن‌نمود مادر $X^{hd}X^{Hd}BODd$ است. بنابراین در این خانواده احتمال تولد دختر $X^{hd}X^{hd}$ و دارای گروه خونی O^+ ($OODd$ یا $OODD$) وجود دارد.

ولی احتمال تولد سایرین وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۲»: با توجه به توضیحات صورت سؤال، پسران یا به دیستروفی عضلانی و یا به هموفیلی مبتلا خواهند بود.

گزینه «۳»: با توجه به این‌که پدر به بیماری دیستروفی عضلانی دوشن مبتلا نیست، دختران وی هم به این بیماری مبتلا نخواهند بود.

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



۱۶۷- گزینه «۴»

(شاهین، رضیان)

سنگواره معمولاً حاوی قسمت های سخت بدن جانداران (مثل استخوان ها یا اسکلت خارجی) است. از طرفی طبق صفحه ۵۲ زیست شناسی ۲، میدانیم اساس حرکت در جانوران با هم مشابه است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسکلت درونی می‌تواند به صورت استخوان و یا غضروف باشد. در جانداران مهره‌داری مثل کوسه، اسکلت درونی تنها شامل غضروف می‌باشد و در ساختار خود استخوان ندارد.

گزینه «۲»: اسکلت خارجی در حشرات و سخت پوستان دیده می‌شود. حشرات دارای تنفس نایبسی هستند؛ اما طبق کتاب زیست شناسی ۱، می‌دانیم که سخت پوستان مانند میگو، دارای آبشش هستند.

گزینه «۳»: اگر جانور فاقد قسمت سختی در بدن خود باشد ممکن است شرایطی پیش بیاید که بتواند تشکیل سنگواره دهد. مثلاً هنگامی که جاندار منجمد می‌شود.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۲) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۷)

۱۶۸- گزینه «۲»

(حسن قائمی)

هرگاه قسمتی از یک کروموزوم حذف شود، باز هم نسبت بازهای پورین به پیریمیدین در دنا ثابت می‌ماند. در واقع در مولکول دنا به طور معمول تعداد بازهای پورین با تعداد بازهای پیریمیدین برابر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورتی که جابه‌جایی قطعات بین کروموزوم‌ها دوطرفه باشد و یا قسمت‌های میانی یکی از کروموزوم‌ها شکسته شود، امکان تشکیل پیوند فسفودی‌استر جدید وجود دارد.

گزینه «۳»: در تغییر واژگونی امکان جابه‌جا شدن سانترومر وجود دارد. گزینه «۴»: اگر این قسمت به بخش‌های میانی کروموزوم هم‌تا افزوده شود، در هر دو کروموزوم پیوند فسفودی‌استر شکسته می‌شود.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۵۰ و ۵۱)

۱۶۹- گزینه «۳»

(موبد علوی)

بررسی عبارت‌ها:

گزینه ۱: تغییر فراوانی آلل در رانش دگره‌ای، تصادفی است و ارتباطی با سازگاری با محیط (انتخاب طبیعی) ندارد.

گزینه ۲: رانش دگره‌ای همواره ولی انتخاب طبیعی عمدتاً سبب کاهش دگره‌ای می‌شود.

گزینه ۳: دقت کنید رانش ژن نمی‌تواند باعث ایجاد دگره جدید در یک جمعیت شود.

گزینه ۴: این ویژگی مربوط به رانش دگره‌ای نیست.

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

۱۷۰- گزینه «۴»

(قریر فرهنگ)

ساختار پروتئین‌ها در چهار سطح بررسی می‌شود که هر ساختار مبنای تشکیل ساختار بالاتر است. اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد میوگلوبین بود. میوگلوبین نمونه‌ای از پروتئین‌ها با ساختار سوم است.

در ساختار سوم پروتئین‌ها، تاخوردگی بیش‌تر صفحات و مارپیچ‌ها رخ می‌دهد و پروتئین‌ها به شکل کروی درمی‌آیند. تشکیل این ساختار در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز است؛ به این صورت که گروه‌های R آمینواسیدهایی که آب‌گریزند، به یکدیگر نزدیک می‌شوند تا در معرض آب نباشند. در ساختار دوم پروتئین‌ها، بین بخش‌هایی از زنجیره پلی‌پپتیدی می‌تواند پیوندهای هیدروژنی برقرار شود. این پیوندها منشأ تشکیل ساختار دوم در پروتئین‌ها هستند که به چند صورت دیده می‌شوند. دو نمونه معروف آن‌ها ساختار مارپیچ و ساختار صفحه‌ای است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برقراری پیوندهای هیدروژنی بین بخش‌هایی از زنجیره پلی‌پپتیدی مربوط به ساختار دوم پروتئین‌هاست.

گزینه «۲»: میوگلوبین ساختار چهارم ندارد.

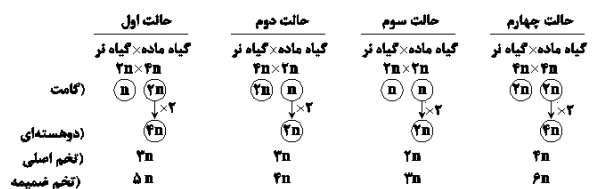
گزینه «۳»: نوع، تعداد، ترتیب و تکرار آمینواسیدها، ساختار اول پروتئین‌ها را تعیین می‌کنند. ساختار اول با ایجاد پیوندهای پپتیدی بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد و خطی است. در ساختار دوم پروتئین‌ها بین بخش‌هایی از زنجیره پلی‌پپتیدی می‌تواند پیوندهای هیدروژنی برقرار شود. این پیوندها منشأ تشکیل ساختار دوم در پروتئین‌ها هستند که به چند صورت دیده می‌شوند. دو نمونه معروف آن‌ها ساختار مارپیچ و ساختار صفحه‌ای است.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۱۷۱- گزینه «۴»

(اشکان زرنجی)

لیه در اثر تقسیمات تخم اصلی شکل می‌گیرد.



(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۲ و ۱۲۶ تا ۱۲۸)



۱۷۲- گزینه «۲»

(مهر علوی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پدر ممکن است بیمار باشد و فرزند پسر سالم از نظر این صفت داشته باشد. چون کروموزوم **Y** از پدر به فرزند پسر منتقل می‌شود.

گزینه «۲»: این فرزند حتماً یک دگره بیماری را از مادر خود گرفته است.

گزینه «۳»: اگر فرزند پسر باشد کروموزوم **Y** را از پدر گرفته است و **X** را از مادر. پس پدر می‌تواند سالم یا بیمار باشد.

گزینه «۴»: این فرزند قطعاً دگره نهفته دارد که در مورد پسر یک دگره نهفته دارد و در مورد دختر دو تا دگره نهفته دارد که یکی را فقط از مادر می‌گیرد و دگره دیگر مادر می‌تواند بارز یا نهفته باشد.

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

۱۷۳- گزینه «۱»

(حسن قائمی)

با توجه به آمیزش گفته شده و توضیحات صورت سؤال می‌توانیم نتیجه بگیریم که مادر ژن نمود **AA**، دختر **Aa** و شوهر **aa** دارد. در این حالت، هر دو والد ژن نمود متفاوتی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در این خانواده، ممکن است پسران ژن نمود **Aa** داشته باشند. این پسران انگشت اشاره کوتاه خواهند داشت.

گزینه «۳»: پسران **Aa**، انگشت اشاره کوتاه دارند؛ درحالی‌که پدرشان انگشت اشاره بلند دارد. دختران هم انگشت اشاره بلند دارند؛ ولی مادرشان این‌طور نیست.

گزینه «۴»: دختران و پسران ناخالص در این خانواده، ژن نمود مشابه دارند؛ ولی رخ‌نمودهای آن‌ها متفاوت است.

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

۱۷۴- گزینه «۱»

(سویل رحمانپور)

دانشمندان با مقایسه آمینواسیدهای هموگلوبین‌های سالم و تغییر شکل یافته دریافتند که این دو پروتئین فقط در یک آمینواسید در هر زنجیره بتا با هم تفاوت دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: فقط یک نوکلئوتید در رنای پیک، نسبت به حالت طبیعی، دچار تغییر می‌شود. در رنای پیک طبیعی کدون **GAA** وجود دارد که در رنای غیرطبیعی به **GUA** تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»: به دنبال تغییر در توالی آمینواسیدی، ساختار اول زنجیره‌های بتا نیز تغییر می‌کند.

گزینه «۴»: از آن‌جا که نوکلئوتیدی کاهش یا افزایش نیافته است و جهش از نوع دگر معنا است و جهش بی‌معنا نمی‌باشد، بنابراین تعداد جابه‌جایی‌های ریبوزوم حین ترجمه بر روی **mRNA** نیز تغییر نمی‌کند.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۴۸ تا ۵۰)

۱۷۵- گزینه «۴»

(امیررضا پشانی‌پور)

یاخته‌های پروکاریوتی دارای یک فام‌تن اصلی متصل به غشا هستند.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به عنوان مثال پروتئین فعال‌کننده که در شناساندن راه‌انداز به رنابسپاراز مؤثر است، به راه‌انداز متصل نمی‌شود. (نادرست)

گزینه «۲»: پروتئین فعال‌کننده با این‌که به دنا متصل می‌شود اما آنزیم نیست و به پیش ماده متصل نمی‌شود. (نادرست)

گزینه «۳»: مثلاً توالی‌های ژنی مربوط به ساخت پروتئین‌های مهارکننده و فعال‌کننده، الزاماً در مجاورت ژن مورد رونویسی قرار ندارند. (نادرست)

گزینه «۴»: پروتئین مهارکننده که به اپراتور متصل می‌شود، مانع از حرکت و فعالیت رنابسپاراز بر روی دنا می‌شود. (درست)

(پیریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۳۴ و ۳۵)

۱۷۶- گزینه «۴»

(حسن ممبرنشانی)

همه موارد نادرست هستند. بررسی همه موارد:

الف) در یوکاریوت‌ها دنا اصلی در فضای هسته محصور شده است و به غشای پلاسمایی متصل نیست. در پروکاریوت‌ها هم پلازمیدها در تماس با غشای سلول قرار ندارند. پروکاریوت‌ها می‌توانند در دنا خود دارای یک نقطه آغاز همانندسازی باشند.

ب) همه یاخته‌های زنده‌ای که همانندسازی هم داشته باشند می‌توانند از یک رشته دنا به عنوان الگو برای دو آنزیم دنابسپاراز و رنابسپاراز استفاده نمایند. پروکاریوت‌ها چرخه سلولی ندارند.

ج) دقت کنید که در پروکاریوت‌ها، فقط یک نوع رنابسپاراز وجود دارد. در این جانداران همانندسازی باید زمانی انجام شود که پروتئین‌های فشرده‌کننده به دنا متصل نباشند اما در این حالت پروتئین‌هایی مانند هلیکاز و دنابسپاراز به دنا متصل هستند.

د) فرایند پیرایش مولکول رنای پیک در یوکاریوت‌ها دیده می‌شود. دقت کنید بعضی از سلول‌های یوکاریوتی در مرحله **G₀** چرخه یاخته‌ای قرار دارند. در نتیجه نمی‌توان گفت این یاخته‌ها به طور حتم دنا اصلی خود را همانندسازی



می‌کنند. دقت کنید در طی همانندسازی، علاوه بر هلیکاز و دنابسپاراز انواع دیگری از آنزیم‌ها نیز استفاده می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

(میران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ و ۳۳)

۱۷۷- گزینه «۳»

(فریر فرهنگ)

۱) جهش، با افزودن دگره‌های جدید، خزانه ژن 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) برای شارش ژنی و جهش صادق نیست.

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

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

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

۱۷۸- گزینه «۴»

(حسن ممبرنشایی)

در مرحله آغاز رونویسی آنزیم رنابسپاراز باید روی راه انداز بنشیند و دو رشته دنا را از یکدیگر باز نماید. همان‌طور که می‌دانید هنگامی که مهارکننده بر روی اپراتور قرار داشته باشد، رنابسپاراز می‌تواند روی راه‌انداز ژن‌ها بنشیند اما ادامه مراحل رونویسی را نمی‌تواند انجام دهد. بنابراین بخش کوچکی از مرحله آغاز رونویسی انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تنظیم مثبت رونویسی، اپراتور وجود ندارد و به همین دلیل راه‌انداز به ابتدای بخش ساختار ژن (که رونویسی از آن‌جا آغاز می‌شود)، چسبیده است.

گزینه «۲»: اگر گلوکز در محیط وجود داشته باشد، حتی در حضور لاکتوز هم ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز خاموش می‌ماند.

گزینه «۳»: برای این‌که در تنظیم مثبت ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز روشن شوند، باید مالتوز وارد سلول شود تا بتواند به پروتئین فعال‌کننده بچسبد و موجب اتصال آن به جایگاهش در دنا شود. پس وقتی ژن‌ها خاموش هستند هم مالتوز می‌تواند وارد سلول شود.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۳۳ تا ۳۵)

۱۷۹- گزینه «۳»

(امیررضا پشانی‌پور)

گزینه «۱»: شایع‌ترین نوع هموفیلی، مربوط به عدم تولید فاکتور انعقادی هشت است. انواع دیگری از بیماری‌های هموفیلی نیز وجود دارد که در همه آن‌ها فرد انعقاد خون طبیعی ندارد. (نادرست)

گزینه «۲»: ممکن است آن‌الل را نتواند به نسل بعد منتقل کند. به عنوان مثال ممکن است فرد به سن ازدواج نرسد! (نادرست)

گزینه «۳»: فقط افراد طبیعی دارای دو کروموزوم X (زنان) می‌توانند ناقل بیماری وابسته به X (همانند هموفیلی) باشند. این افراد فاقد کروموزوم جنسی Y هستند. این کروموزوم کوچک‌ترین کروموزوم در ژنوم انسان است. (درست)

گزینه «۴»: مثلاً اگر مردان برای بیماری‌هایی که جایگاه ژنی آن‌ها بر روی کروموزوم Y یا X است، یک الل بیماری داشته باشند، بیمار به حساب می‌آیند نه ناقل بیماری. (نادرست)

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۲ و ۴۳)

۱۸۰- گزینه «۲»

(سعید شرقی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جایگاه اتصال فعال‌کننده، بخشی از دنا است. بین دورشته مولکول دنا، پیوند هیدروژنی مشاهده می‌شود. هم‌چنین در ساختار دوم و سوم پروتئین‌ها نیز می‌توان پیوند هیدروژنی را مشاهده کرد.

گزینه «۲»: در آزمایش اول ایوری و همکارانش، پروتئین‌های موجود در عصاره استخراج‌شده از باکتری‌های کشته شده پوشینه‌دار تخریب شدند.

گزینه «۳»: راه‌انداز مورد رونویسی قرار نمی‌گیرد.

گزینه «۴»: توالی اپراتور در تنظیم منفی مربوط به تجزیه لاکتوز، در تماس مستقیم با رنابسپاراز قرار می‌گیرد.

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

نکات:

- دقت کنید جانداران مورد مطالعه گرینیت هم موش است وهم باکتری!
- آزمایش های گرینیت برای برای تهیه واکسن علیه بیماری آنفولانزا بود نه سینه پهلو!!!



هدف ← تولید واکسن علیه بیماری آنفولانزا

تصور ← استریتوکوکوس نومونیا عامل بیماری آنفولانزاست و کپسول عامل بیماری زایی است

- آزمایش ها
- تزریق باکتری پوشینه دار به موش ← مرگ موش
 - تزریق باکتری بدون پوشینه به موش ← زنده ماندن موش
 - تزریق باکتری پوشینه دار مرده به موش ← زنده ماندن موش
 - تزریق باکتری پوشینه دار مرده و بدون پوشینه زنده ← مرگ موش

جمع بندی گرینیت

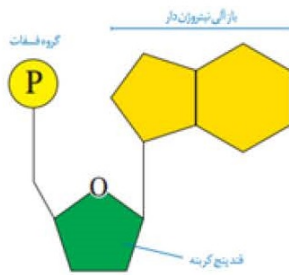
اطلاعات اولیه درباره ماده وراثتی

نتایج آسب شش و خون در ذات الریه (سینه پهلو)

اثبات انتقال ماده وراثتی (ماهیت و چگونگی انتقال)

نکات

۱) در بار های دو حلقه ای حلقه اضلعی با قند پیوند دارد



ریبونوکلئیک اسید (یک رشته)

دئوکسی ریبونوکلئیک اسید (دو رشته در مقابل هم)

انواع

جمع بندی نوکلئیک اسید ها

قند پنج کربنه (ریبوز و دئوکسی ریبوز)

فسفات : میتوانند ۱ و ۲ یا سه فسفات داشته باشند

پورین : G و A دو حلقه ای اند

ساختار کلی

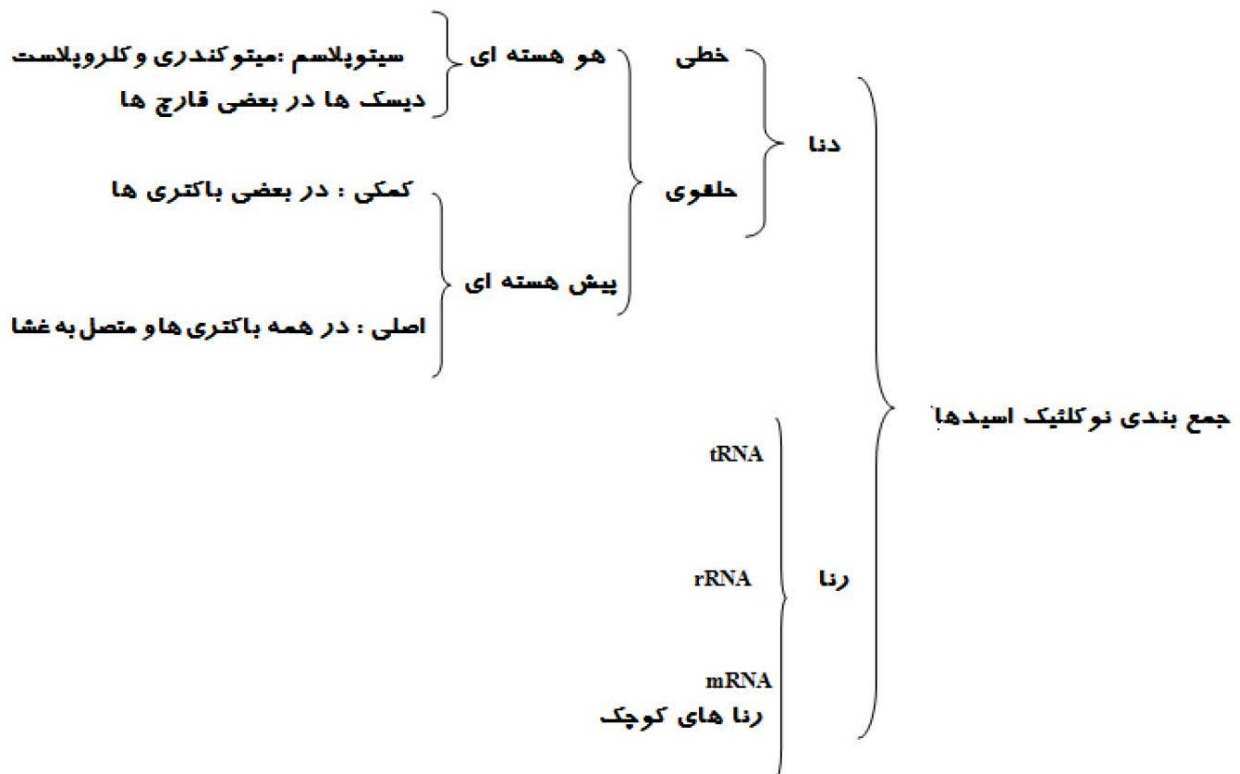
بار آلی

پیریمیدین : C و U و T تک حلقه ای هستند

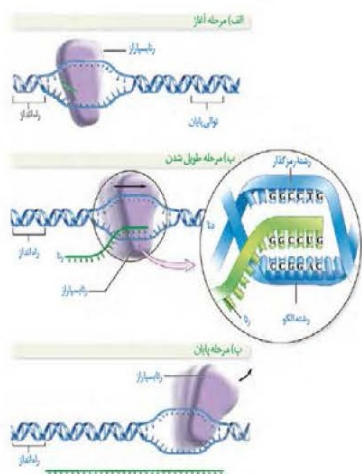
۲) در حلقه پنج ضلعی فنند ۴ اتم کربن و یک اتم اکسیژن در راس اند و یک اتم کربن در شاخه ای که به فسفات متصل شده اند
 ۳) دقت کنید طبق کتاب ما در نوکلئیک اسیدها تمام نوکلئوتیدها تک فسفات اند

نوع نوکلئوتیدها

نوع فنند	نوع تعداد فسفات	نوع در باز آلی	نوع کلی
انواع ریبونوکلئوتید	۱	۴	۱۲
انواع دئوکسی ریبونوکلئوتید	۱	۴	۱۲
انواع نوکلئوتید	۲	۵	۲۴



نکات رونویسی



مرحله آغاز:

- ۱) اتصال رنابسپاراز به دنا
- ۲) باز شدن دو رشته دنا توسط رنابسپاراز (شکست پیوند هیدروژنی)
- ۳) تشکیل پیوند فسفودی استر بین ریبونوکلئوتیدها توسط رنابسپاراز
- ۴) تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتید های رنا و دنا

نکته: رونویسی از راه انداز انجام می شود !!!
نکته: آنزیم رنابسپاراز در انتهای حباب قرار دارد

مرحله طویل شدن :

- ۱) ادامه ساخت رنا
- ۲) شکستن پیوند های هیدروژنی بین دو رشته دنا توسط رنا بسپاراز
- ۳) جدا شدن رنا از دنا در چند نوکلئوتید عقب تر (شکسته شدن پیوند هیدروژنی، خود به خودی)
- ۴) پیوستن دو رشته دنا به یکدیگر در چند نوکلئوتید عقبتر (تشکیل پیوند هیدروژنی)

نکته: در دوجا پیوند هیدروژنی تشکیل می شود: بین رنا و دنا، بین دو رشته دنا

مرحله پایان :

- ۱) تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا
- ۲) شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین رنا و دنا

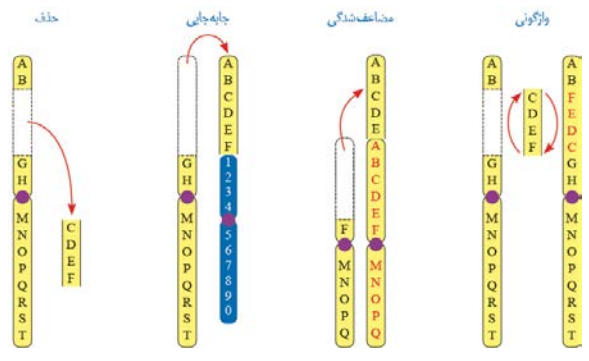
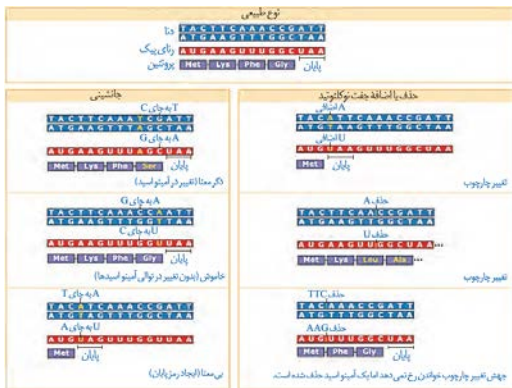
نکته: در این مرحله نوکلئوتید دیگری اضافه نخواهد شد

جمع بندی رونویسی

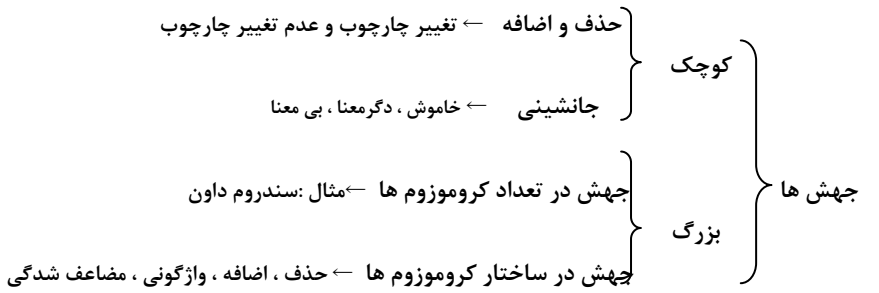
رونویسی	تشکیل پیوند هیدروژنی	شکست پیوند هیدروژنی	تشکیل پیوند فسفودی استر	شکست پیوند فسفودی استر
مرحله آغاز	انجام می شود بین رنا و یک رشته از دنا و همچنین بین دو رشته از دنا نیازی به آنزیم ندارد	انجام می شود بین دو رشته دنا و هم چنین بین رنا و دنا توسط رنابسپاراز	انجام می شود بین نوکلئوتید های مجاور در رنا توسط رنابسپاراز	انجام می شود
مرحله طویل شدن	انجام می شود بین رنا و یک رشته از دنا نیازی به آنزیم ندارد	انجام می شود دو رشته دنا توسط رنابسپاراز	انجام می شود بین نوکلئوتید های مجاور در رنا توسط رنابسپاراز	انجام می شود
مرحله پایان	انجام می شود بین دو رشته دنا نیازی به آنزیم ندارد	انجام می شود بین رنا و یک رشته از دنا	انجام می شود	انجام می شود

نکات

- ۱) جهش های کوچکی که میتوانند باعث کاهش نوعی باز آلی شوند عبارتند از: حذف و جانشینی
- ۲) جهش های کوچکی که میتوانند باعث کاهش طول زنجیره پلی پپتیدی شوند عبارتند از: جانشینی واضافه (به شرط ساخت رمز برای کدون پایان) و حذف
- ۳) جهش جانشینی در تعداد پیوند فسفودی استر تاثیری ندارد اما می تواند در تعداد پیوند های هیدروژنی موثر باشد (تعداد پیوند هیدروژنی بین G و C بیشتر T و A است)
- ۴) دام تستی: هر ژنی پروتئین نمی سازد بنابراین نمیتوان گفت جهش الزاماً روی پروتئین اثر می گذارد!!!!
- ۵) جهش جانشینی اگر در جایگاه پایان رونویسی رخ دهد می تواند بر طول رنا موثر باشد!
- ۶) حواستون باشه که جهش ها در جفت نوکلئوتید رخ می دهد نسبت باز های آلی در مولکول دنا (نه در هر رشته !!!) را تغییر نمی دهد !!!
- ۷) تنها جهش های حذف و اضافه می توانند منجر به تغییر چارچوب شوند!



- ۱) در جهش واژگونی از نظر اندازه تغییری نمی کند تنها در جای خود معکوس می شود.
- ۲) در جهش واژگونی شکست قطعه دقیقاً از بین دو ژن رخ نمی دهد و ممکن است نوکلئوتیدها در قطعه ای از وسط ژن شکسته شود و دیگر آن ژن ساختار کامل خود را حفظ نکند.
- ۳) جهش های بزرگی که فقط یک کروموزوم درگیر است عبارتند از: واژگونی، کوچک و گاهی جهش جابه جایی.
- ۴) تنها جهشی که می تواند سانترومر را جا به جا کند، جهش واژگونی است.
- ۵) جهش جا به جایی قطعه جدا شده به بخش های دیگر همان کروموزوم یا به کروموزوم غیر همتا وصل می شود (یا به همان صورت و یا به صورت معکوس).
- ۶) از بین جهش های بزرگی که ذکر شده تنها در جهش حذف، مقدار ماده وراثتی کم می شود.
- ۷) جهش حذفی و مضاعف شدگی قطعاً با کاربوتیپ مشخص می شود اما سایر جهش ها ممکن است تشخیص داده نشوند.
- ۸) جهش مضاعف شدگی در تک لادی ها رخ نمی دهد. همچنین بین کروموزوم های جنسی مردان برخلاف زنان رخ نمی دهد





فیزیک ۳

۱۸۱- گزینه «۴»

(امیرحسین برداران)

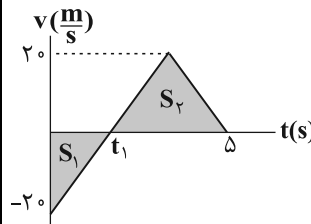
در بازه زمانی که تندی متوسط و بزرگی سرعت متوسط متحرک با یکدیگر برابر هستند، جهت حرکت متحرک تغییر نمی کند.

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

۱۸۲- گزینه «۱»

(علیرضا گونه)

لحظه‌ای که سرعت متحرک برابر با صفر می شود را t_1 می نامیم. برای به دست آوردن مسافت طی شده توسط متحرک کافی است مساحت‌های محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان را با هم جمع کنیم.



$$l = \frac{20 \times t_1}{2} + \frac{20 \times (5 - t_1)}{2} = 10t_1 + 10(5 - t_1) = 50 \text{ m}$$

(حرکت بر قط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲، ۱۹ و ۲۰)

۱۸۳- گزینه «۴»

(زهرا آقاممیری)

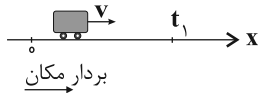
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه‌جایی است. در بازه زمانی t_1 تا t_3 جابه‌جایی متحرک منفی است، بنابراین طبق رابطه $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ ، سرعت متوسط متحرک هم منفی می شود.

گزینه «۲»: در نمودار سرعت - زمان، شتاب متوسط بین دو لحظه برابر با شیب خطی است که نمودار سرعت - زمان را در آن دو لحظه قطع می کند. بنابراین شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی t_2 تا t_3 مثبت است، زیرا شیب خط واصل بین این دو نقطه، مثبت است.

گزینه «۳»: متحرک در لحظه‌ای که $v = 0$ شود و علامت سرعت هم تغییر کند تغییر جهت می دهد. پس تغییر جهت متحرک در لحظه t_1 است.

گزینه «۴»: در بازه زمانی ۰ تا t_1 سرعت مثبت است. از طرفی چون متحرک در مبدأ زمان از مبدأ مکان عبور کرده است، پس بردار مکان هم در این بازه مثبت است.



(حرکت بر قط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵، ۱۰ تا ۱۳ و ۱۷ تا ۲۰)

۱۸۴- گزینه «۲»

(بهادر کمران)

سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان نشان‌دهنده جابه‌جایی متحرک است. از آنجایی که در بازه زمانی t_1 تا t_2 سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برای متحرک A بیش‌تر از متحرک B است، بنابراین جابه‌جایی و همچنین اندازه سرعت متوسط متحرک A از B بیش‌تر خواهد بود. در حرکت روی خط راست که تغییر جهت نداشته باشیم، اندازه سرعت متوسط و تندی متوسط یکسان است. بنابراین تندی متوسط متحرک A از B بیش‌تر است.

اما شتاب متوسط که نسبت تغییرات سرعت به تغییرات زمان می باشد، برای هر دو متحرک یکسان است.

(حرکت بر قط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵، ۱۰ تا ۱۳ و ۱۷ تا ۲۰)

۱۸۵- گزینه «۲»

(علیرضا سلیمانی)

با توجه به تعریف شتاب متوسط می توان نوشت:

$$\begin{aligned} \bar{a}_{av} &= \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t} = \frac{\Delta \bar{v}_1 + \Delta \bar{v}_2}{\Delta t} = \frac{(\bar{a}_{av})_1 \Delta t_1 + (\bar{a}_{av})_2 \Delta t_2}{\Delta t} \\ \Rightarrow \bar{a}_{av} &= \frac{(+10\bar{i}) \times 10 + (-0 / 5\bar{i}) \times 20}{30} = \frac{100\bar{i} - 10\bar{i}}{30} \\ \Rightarrow \bar{a}_{av} &= \frac{90}{30} \bar{i} = +3\bar{i} \left(\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right) \end{aligned}$$

(حرکت بر قط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۸۶- گزینه «۳»

(زهرا آقاممیری)

با استفاده از معادله سرعت - جابه‌جایی در حرکت با شتاب ثابت می توانیم جابه‌جایی خودرو از لحظه ترمز تا لحظه توقف ($v = 0$) را به دست آوریم.



$$\Rightarrow v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{10 \cdot t}{4t} = 2.5 \frac{m}{s}$$

بر اساس صورت سؤال:

$$s_{av} = \frac{16}{15} \times v_{av} = \frac{16}{15} \times 2.5 = \frac{16}{3} \Rightarrow \frac{200 + |v|}{9} = \frac{16}{3} \Rightarrow |v| = 40 \frac{m}{s}$$

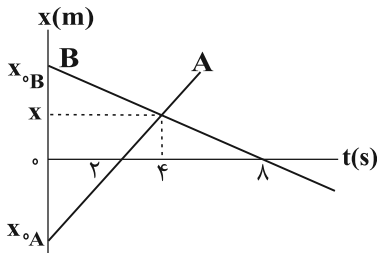
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

(بیتا فورشیدر)

۱۸۸- گزینه «۳»

مکان در لحظه به هم رسیدن دو متحرک را با x مشخص می‌کنیم:

$$v_A = \frac{x-0}{4-2} = \frac{x}{2}, v_B = \frac{0-x}{8-4} = -\frac{x}{4} \Rightarrow v_A = -2v_B$$



مکان اولیه متحرک A را با x_{0A} نشان می‌دهیم، داریم:

$$v_A = \frac{0 - (x_{0A})}{2 - 0} = -\frac{x_{0A}}{2}$$

$$v_B = \frac{0 - 24}{8 - 0} = -3 \frac{m}{s}$$

$$v_A = -2v_B \rightarrow -\frac{x_{0A}}{2} = -2 \times (-3) \Rightarrow x_{0A} = -12m$$

بنابراین فاصله اولیه دو متحرک برابر است با:

$$x_{0B} - x_{0A} = 24 - (-12) = 36m$$

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

(علیرضا گونه)

۱۸۹- گزینه «۴»

چون سهمی نسبت به خطی که از رأس آن می‌گذرد متقارن است، لذا اندازه

سرعت متحرک در لحظه $t = 6s$ با اندازه سرعت متحرک در لحظه $t = 0$

برابر است. بنابراین با استفاده از رابطه مستقل از شتاب می‌توان نوشت:

$$\frac{v(t=3s) + v_0}{2} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \rightarrow \frac{0 + v_0}{2} = \frac{16 - 10}{3 - 0} \Rightarrow v_0 = 4 \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x \xrightarrow{a = -2/\Delta s} \rightarrow 0 = 15^2 + 2(-2/\Delta s)\Delta x$$

$$\Rightarrow \Delta x = \frac{15 \times 15}{5} = 45m$$

چون از لحظه ترمز گرفتن فاصله مانع تا خودرو $40m$ است، پس اتومبیل

قبل از توقف، به مانع برخورد می‌کند. اگر دوباره از معادله سرعت -

جابه‌جایی در حرکت با شتاب ثابت استفاده کنیم، سرعت خودرو را پس از

$40m$ یعنی در لحظه برخورد با مانع به دست می‌آوریم:

$$v^2 = 15^2 + 2(-2/5) \times 40 \Rightarrow v^2 = 225 - 200 = 25 \Rightarrow |v| = 5 \frac{m}{s}$$

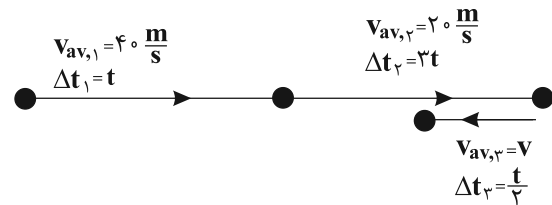
پس خودرو با تندی $5 \frac{m}{s}$ به مانع برخورد می‌کند.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(میثم دشتیان)

۱۸۷- گزینه «۴»

شکلی مطابق زیر از حرکت متحرک رسم کرده ایم:



ابتدا مسافت کلی طی شده توسط متحرک را به دست می‌آوریم:

$$\ell = |\Delta x_1| + |\Delta x_2| + |\Delta x_3| = |v_{av,1} \Delta t_1| + |v_{av,2} \Delta t_2| + |v_{av,3} \Delta t_3|$$

$$\Rightarrow \ell = |40 \times t| + |20 \times 3t| + |v(\frac{t}{2})| = 100t + \frac{|v|t}{2}$$

مدت زمان کل حرکت نیز برابر است با:

$$\Delta t_{کل} = t + 3t + \frac{t}{2} = \frac{9t}{2}$$

$$\Rightarrow s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t_{کل}} = \frac{100t + \frac{|v|t}{2}}{\frac{9t}{2}} = \frac{200 + |v|}{9}$$

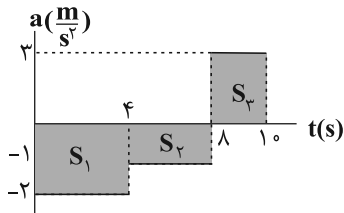
از طرف دیگر جابه‌جایی انجام شده توسط متحرک در $4t$ ثانیه اول برابر

است با:

$$\Delta x' = \Delta x_1 + \Delta x_2 = (40 \times t) + (20 \times 3t) = 100t$$

$$\Delta t' = t + 3t = 4t$$

مدت زمان این بازه نیز چنین است:

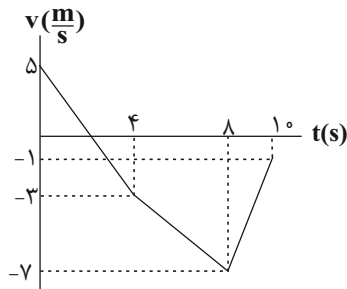


$$v(t=4s) = -S_1 + v(t=0) \Rightarrow v(t=4s) = -4 + 5 = 1 \frac{m}{s}$$

$$v(t=8s) = -S_2 + v(t=4s) \Rightarrow v(t=8s) = -4 - 1 = -5 \frac{m}{s}$$

$$v(t=10s) = S_3 + v(t=8s) \Rightarrow v(t=10s) = 6 - 5 = 1 \frac{m}{s}$$

بنابراین نمودار سرعت - زمان آن مطابق شکل زیر می شود:



(حرکت بر قط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

۱۹۲- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

طبق قانون دوم نیوتون شتاب مجموعه با برابند نیروهای وارد بر جسم رابطه مستقیم و با جرم جسم رابطه عکس دارد. بیشترین مقدار نیروی برابند در حالی رخ می دهد که نیروها با هم، هم جهت باشند.

$$F_{\max} = 2 + 7 + 6 = 15N \Rightarrow a_{\max} = \frac{F_{\max}}{m} = \frac{15}{1} = 15 \frac{m}{s^2}$$

کمترین اندازه شتاب در حالی است که نیروهای F_1 و F_2 با یکدیگر هم جهت و در خلاف جهت نیروی F_3 باشد. داریم:

$$F_{\min} = F_1 + F_2 - F_3 = 1N$$

$$a_{\min} = \frac{1}{1} = 1 \frac{m}{s^2}$$

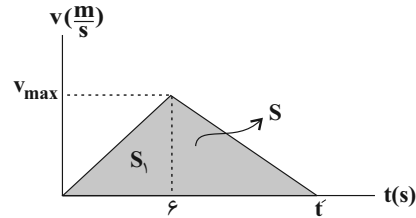
بنابراین خواهیم داشت:

$$a_{\max} - a_{\min} = 15 - 1 = 14 \frac{m}{s^2}$$

(رینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۲۸ تا ۳۲)

۱۹۰- گزینه «۱»

(امیر حسین برادران)



مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه جایی است.

$$S_1 = \frac{6 v_{\max}}{2} = 3 v_{\max}, S = \frac{v_{\max} \times t'}{2}$$

$$\frac{S_1}{S} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{3 v_{\max}}{\frac{v_{\max} \times t'}{2}} = \frac{1}{3} \Rightarrow t' = 18s$$

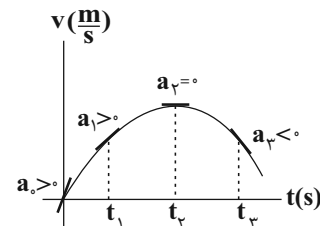
$12s = 18 - 6 = 12s$ مدت زمانی که حرکت متحرک کندشونده است.

(حرکت بر قط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

۱۹۱- گزینه «۳»

(سیاوش فارسی)

همان طور که می دانیم شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان متحرک در هر لحظه برابر با شتاب لحظه ای متحرک در آن لحظه است. در لحظه t_2 شیب خط مماس صفر و شتاب صفر است. در لحظه t_3 شیب خط مماس بر نمودار منفی است و جهت بردار شتاب خلاف جهت محور x است. در لحظات t_1 و مبدأ زمان، شیب خط مماس بر نمودار مثبت است و بردار شتاب در جهت محور x است و اندازه شیب در مبدأ زمان نسبت به لحظه t_1 بیش تر است.



(حرکت بر قط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۰ تا ۱۲)

۱۹۲- گزینه «۱»

(مهمعلی عباسی)

مساحت محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر با تغییرات سرعت است. با استفاده از تغییرات سرعت، سرعت متحرک را در لحظات

$t = 4s$, $t = 8s$ و $t = 10s$ به دست می آوریم:

با توجه به اینکه بردار تکانه در لحظات $t = 1s$ و $t = 3s$ خلاف جهت یکدیگر است و از طرفی جسم با شتاب ثابت در حال حرکت است. بنابراین نتیجه می‌گیریم که در لحظه $t = 3s$ بردار سرعت و نیرو با یکدیگر هم‌جهت هستند.

$$|F_{net}| = \left| \frac{\Delta p}{\Delta t} \right| \Rightarrow 12 = \left| \frac{p_{t=3s} - p_{t=1s}}{3-1} \right|$$

$$p_{(t=3s)} = -\lambda \frac{kg \cdot m}{s} \rightarrow 12 \times 2 = |p_{t=3s} + \lambda|$$

$$\Rightarrow p_{t=3s} = -24 - \lambda = -22 \frac{kg \cdot m}{s}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۴ و ۴۶)

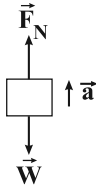
(مهم‌صارق ماسیبره)

«۱» - گزینۀ ۱۹۶

الف) در حالتی که شتاب متحرک به سمت بالا است، نیرویی که از طرف فنر به جسم وارد می‌شود، به سمت بالاست و نیرویی که از طرف جسم به فنر وارد می‌شود به سمت پایین است. با توجه به قانون دوم نیوتون، اندازه نیروی فنر را به دست می‌آوریم:

$$F_N - W = ma$$

$$\Rightarrow F_N = m(g+a) \rightarrow \begin{matrix} m=1/2kg, g=10 \frac{N}{kg} \\ a=2 \frac{m}{s^2} \end{matrix}$$



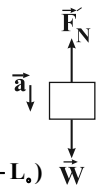
$$F_N = 1/2 \times 12 = 14 / 4 N \rightarrow \begin{matrix} F_N = -F_e, k=400 \frac{N}{m} \\ F_e = k\Delta x, \Delta x = L_1 - L_0 \end{matrix}$$

$$400 \cdot (L_1 - L_0) = -14 / 4 \Rightarrow L_1 = \frac{-14 / 4}{400} + L_0 \quad (I)$$

ب) در حالتی که شتاب متحرک به سمت پایین است، نیرویی که از طرف فنر به جسم وارد می‌شود به سمت بالا است. با نوشتن قانون دوم نیوتون داریم:

$$W - F'_N = ma' \Rightarrow F'_N = m(g - a')$$

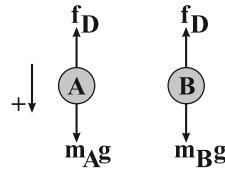
$$\begin{matrix} g=10 \frac{N}{kg}, a'=3 \frac{m}{s^2} \\ m=1/2kg \end{matrix} \rightarrow F'_N = 1/2 \times (10 - 3) = 8 / 4 N$$



$$F'_e = k\Delta x' \rightarrow \begin{matrix} F_e = -F'_N, \Delta x = L_2 - L_0 \\ k=400 \frac{N}{m} \end{matrix} \rightarrow -8 / 4 = 400 \cdot (L_2 - L_0)$$

(فسرو ارغوانی فرد)

«۲» - گزینۀ ۱۹۴



با توجه به قانون دوم نیوتون شتاب هر یک از گلوله‌ها را به دست می‌آوریم:

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

$$\left. \begin{matrix} m_A g - f_D = m_A a_A \Rightarrow a_A = g - \frac{f_D}{m_A} \\ m_B g - f_D = m_B a_B \Rightarrow a_B = g - \frac{f_D}{m_B} \end{matrix} \right\} \xrightarrow{m_A > m_B} a_A > a_B$$

با توجه به رابطه مستقل از زمان تندی برخورد دو گلوله با سطح زمین را مقایسه می‌کنیم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta y \xrightarrow{v_0 = v_{0B} = 0, \Delta y_A = \Delta y_B} \frac{v_A^2}{v_B^2} = \frac{a_A}{a_B} > 1$$

$$\Rightarrow v_A > v_B$$

اکنون با استفاده از رابطه مکان - زمان، زمان رسیدن دو گلوله به سطح زمین را مقایسه می‌کنیم.

$$\Delta y = \frac{1}{2} a t^2 \xrightarrow{\Delta y_A = \Delta y_B} \frac{1}{2} a_A t_A^2 = \frac{1}{2} a_B t_B^2 \xrightarrow{a_A > a_B}$$

$$\left(\frac{t_B}{t_A} \right)^2 = \frac{a_A}{a_B} > 1 \Rightarrow t_B > t_A$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶، ۳۴ و ۳۵)

(امیرحسین برادران)

«۲» - گزینۀ ۱۹۵

با استفاده از رابطه تکانه و نیرو، تکانه جسم را در لحظه $t = 1s$ به دست می‌آوریم:

$$|F_{net}| = \left| \frac{\Delta p}{\Delta t} \right| \rightarrow \begin{matrix} F_{net} = 12 N, t_2 = 3s, t_1 = 1s \\ p_2 = -\frac{p}{2}, p_1 = p \end{matrix}$$

$$12 = \left| \frac{-\frac{p}{2} - p}{3-1} \right| \Rightarrow 24 = \frac{3|p|}{2}$$

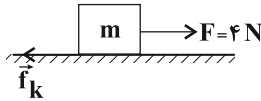
$$\Rightarrow p = 16 \frac{kg \cdot m}{s} \Rightarrow p_{t=3s} = -\frac{p}{2} = -8 \frac{kg \cdot m}{s}$$



در قانون اول نیوتون ممکن است هیچ نیرویی به جسم وارد نشود یا این که اگر دو یا چند نیرو به آن وارد می شود برآیند نیروها برابر با صفر باشد.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۲۸ تا ۳۰ و ۴۴ تا ۴۶)

(معمد حسین نژادی)



در حالت اول چون سرعت جسم ثابت است، اندازه نیروی \vec{F} برابر با اندازه نیروی \vec{f}_k است. بنابراین با حذف نیروی \vec{F} ، مطابق قانون دوم نیوتون، شتاب حرکت جسم برابر می شود با:

$$\vec{F}_{net} = m\vec{a} \quad \frac{F_{net} = -f_k, m = 0.5 \text{ kg}}{|f_k| = |F| = 4 \text{ N}} \rightarrow -4 = 0.5 a \Rightarrow a = -8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

با استفاده از رابطه مستقل از زمان، مسافت طی شده توسط جسم از لحظه قطع شدن نیروی F تا لحظه توقف برابر است با:

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x \quad v_0 = 0, v = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow 0 = 12^2 + 2(-8)\Delta x$$

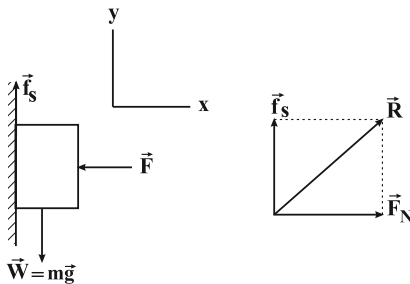
$$\Rightarrow \Delta x = \frac{12 \times 12}{2 \times 8} = 9 \text{ m}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۸، ۱۹، ۳۰ تا ۳۳، ۳۷، ۴۰ و ۴۱)

(غاروق مردانی)

۲۰۰- گزینه «۴»

جسم در حال تعادل است، بنابراین برآیند نیروها در دو راستای قائم و افقی برابر صفر است:



جسم در حال سکون است بنابراین:

$$\sum (F_x)_{net} = 0 \Rightarrow F = F_N$$

$$\sum (F_y)_{net} = 0 \Rightarrow f_s = W$$

$$\Rightarrow L_1 = -\frac{8}{400} + L_0 \quad (II)$$

$$L_1 - L_2 = \left(-\frac{14}{400} + L_0\right) - \left(-\frac{8}{400} + L_0\right)$$

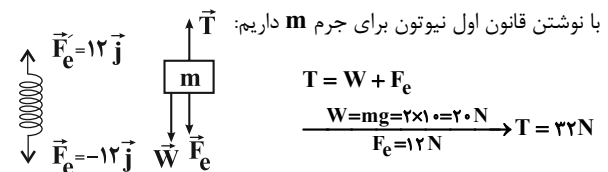
$$\Rightarrow L_1 - L_2 = \frac{-6}{400} m = -1.5 \text{ cm}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۳۰ تا ۳۲، ۴۱ و ۴۲)

(امیر حسین برادران)

۱۹۷- گزینه «۲»

نیرویی که از طرف فنر به سطح وارد می شود به سمت بالا است. بنابراین مطابق قانون سوم نیوتون نیرویی که از طرف سطح به فنر وارد می شود، به سمت پایین است. از آن جا که برآیند نیروهای وارد بر فنر برابر صفر است، بنابراین نیروی وارد بر فنر از طرف جسم m به سمت بالا و لذا عکس العمل آن یعنی نیرویی که فنر به جسم وارد می کند، به سمت پایین است.



با نوشتن قانون اول نیوتون برای جرم m داریم: با توجه به جهت نیروی وارد بر فنر، فنر تحت کشش قرار دارد و طول آن افزایش یافته است. با توجه به رابطه تغییر طول فنر داریم:

$$F_e = k\Delta l \quad \frac{F_e = 12 \text{ N}}{k = 400 \frac{\text{N}}{\text{m}}} \rightarrow \Delta l = \frac{12}{400} = 0.03 \text{ m} = 3 \text{ mm}$$

$$L_1 = 0.15 \text{ m}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۲۸ تا ۳۳ و ۴۱ تا ۴۴)

(عباس اصغری)

۱۹۸- گزینه «۳»

مطابق قانون اول نیوتون اگر نیروی خالص وارد بر یک جسم صفر باشد، در صورتی که جسم در حال حرکت باشد، حرکت آن به صورت یکنواخت است. یعنی اندازه و جهت سرعت آن ثابت است و اگر جسم ساکن باشد، حالت سکون خود را حفظ می کند.



$$\Rightarrow W' = 720 \times \frac{\lambda}{9} = 640 \text{ N}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(سید بلال میری)

۲۰۳- گزینه «۲»

با توجه به نمودار

$$\begin{cases} A = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m} \\ U_{\max} = 18 \times 10^{-3} \text{ J} \Rightarrow U_{\max} = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \\ m = 0.1 \text{ kg} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 18 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 0.1 \times \omega^2 \times 0.04$$

$$\omega^2 = 9 \Rightarrow \omega = 3 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

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

(شهرآزاد)

۲۰۴- گزینه «۳»

۱) با کاهش جرم وزنه، دامنه نوسان ثابت می‌ماند. بنابراین مسافت طی شده در یک دوره که برابر $4A$ می‌باشد، ثابت می‌ماند.

۲) طبق رابطه $E = \frac{1}{2} k A^2$ با کاهش جرم وزنه، چون مقدار دامنه و ثابت فنر تغییر نمی‌کند، در نتیجه انرژی مکانیکی ثابت می‌ماند.

۳) طبق رابطه $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ با کاهش جرم وزنه، مقدار بسامد زاویه‌ای افزایش یافته و با توجه به رابطه $v_{\max} = A\omega$ ، بیشینه تندی نوسانگر نیز افزایش می‌یابد.

۴) طبق رابطه $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ با کاهش جرم وزنه، دوره تناوب سامانه جرم - فنر کاهش می‌یابد.

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

(کیانوش کیان‌منش)

۲۰۵- گزینه «۲»

موج‌ها عموماً به دو دسته موج‌های مکانیکی و موج‌های الکترومغناطیسی تقسیم‌بندی می‌شوند.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۶۱)

با افزایش F ، نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه افزایش می‌یابد. بنابراین جسم هم‌چنان ساکن می‌ماند و نیروی اصطکاک تغییری نمی‌کند. با افزایش نیروی F ، نیروی عکس‌العمل سطح نیز افزایش می‌یابد. زیرا نیروی عکس‌العمل سطح بر ایند نیروهای عمودی سطح و اصطکاک است.

$$R = \sqrt{f_s^2 + F_N^2} \xrightarrow{F_N \uparrow, f_s = \text{ثابت}} R \uparrow$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۰)

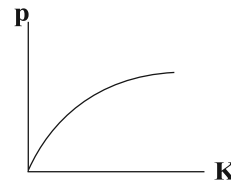
(امیرحسین برادران)

۲۰۱- گزینه «۱»

با توجه به رابطه انرژی جنبشی بر حسب اندازه تکانه داریم:

$$K = \frac{p^2}{2m} \Rightarrow p = \sqrt{2mK}$$

بنابراین نمودار اندازه تکانه بر حسب انرژی جنبشی جسم به صورت زیر است.



$$m = 1/5 \text{ kg} \xrightarrow{p = \sqrt{2mK}} p = \sqrt{2K} \xrightarrow{K = 12 \text{ J}} p = 6 \text{ N.s}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

(سید ناصر)

۲۰۲- گزینه «۴»

نسبت وزن جسم برابر با نسبت شتاب گرانشی در محل جسم است.

$$W = mg \Rightarrow \frac{W'}{W} = \frac{g'}{g}$$

با توجه به رابطه شتاب گرانش داریم:

$$g = \frac{GM}{R^2} \Rightarrow \frac{g'}{g} = \frac{R'^2}{R^2} \frac{M}{M'} \xrightarrow{R' = 2R_e, M' = 2M_e} \frac{g'}{g} = \frac{2M_e}{(2R_e)^2} \frac{M}{M_e} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{g'}{g} = \frac{2M_e}{(2R_e)^2} \frac{M}{M_e} = \frac{1}{2} \xrightarrow{\frac{W'}{W} = \frac{g'}{g}} \frac{W'}{W} = \frac{1}{2} \xrightarrow{W = 720 \text{ N}} W' = 360 \text{ N}$$



گزینه ۲۰۶ - «۲»

(سیر هلال میری)

با توجه به نمودار داریم:

$$\frac{T}{4} = 0.1s \Rightarrow T = 0.4s$$

پس می‌دانیم:

$$x = A \cos \omega t$$

$$\frac{A}{2} = A \cos \omega t$$

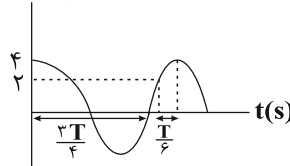
$$\Rightarrow \cos \omega t = \frac{1}{2}$$

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

$$t = \frac{\pi}{3\omega}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow t = \frac{\pi T}{3 \times 2\pi} = \frac{T}{6} s$$

x(cm)



$$t_1 + \frac{T}{6} = T \Rightarrow t_1 = \frac{\Delta T}{6} \xrightarrow{T=0.4s} t_1 = \frac{1}{3}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

گزینه ۲۰۷ - «۳»

(مهم‌علی راست‌پیمان)

ابتدا دامنه نوسان نوسانگر را به دست می‌آوریم:

$$A = \frac{\ell}{2} \rightarrow A = 3 \text{ cm}$$

با توجه به این که نوسانگر در هر دقیقه مسافتی به اندازه ۲۴۰ را طی کرده است، از طرفی در هر نوسان کامل نوسانگر مسافتی به اندازه ۴A را می‌پیماید، بنابراین تعداد نوسان کاملی که توسط نوسانگر در هر دقیقه انجام می‌شود برابر است با:

$$n = \frac{d}{4A} = \frac{240 \text{ cm}}{4 \times 3 \text{ cm}} \rightarrow n = \frac{240}{12} = 20 \text{ نوسان}$$

بنابراین دوره تناوب نوسان برابر است با:

$$T = \frac{t}{n} = \frac{60s}{20} \rightarrow T = 3s$$

با توجه به رابطه بیشینه تندی نوسانگر داریم:

$$v_{\max} = A\omega \xrightarrow{\omega = \frac{2\pi}{T}, T=3s} \xrightarrow{A=3 \text{ cm}} v_{\max} = 2\pi \frac{\text{cm}}{s}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)

گزینه ۲۰۸ - «۳»

(سیرعلی میرنوری)

مطابق رابطه دوره تناوب آونگ داریم:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \xrightarrow{L_2=1/96 L_1} \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{1/96} = 1/4 = \frac{1}{5}$$

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

گزینه ۲۰۹ - «۳»

(سیرعلی میرنوری)

در حرکت نوسانی ساده، زمانی که نوسانگر از مرکز نوسان دور می‌شود، حرکت آن کندشونده خواهد بود. در این حالت بردارهای مکان و سرعت نوسانگر هم جهت با یکدیگر هستند. از طرفی در حرکت هماهنگ ساده مطابق رابطه $a = -\omega^2 x$ همواره بردارهای مکان و شتاب خلاف جهت یکدیگرند.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)

گزینه ۲۱۰ - «۴»

(ابراهیم بوادری)

آونگ‌هایی با آونگ (۱) تشدید می‌کنند که دوره یا به عبارت دیگر بسامد زاویه‌ای برابر با بسامد زاویه‌ای آونگ (۱) داشته باشند. با توجه به این که $\omega = \sqrt{\frac{g}{L}}$ است و g برای تمامی آونگ‌ها یکسان است، فقط آونگ‌هایی با آونگ (۱) تشدید می‌شوند که طولی برابر با طول آن داشته باشند، یعنی آونگ‌های (۳) و (۷). دقت کنید که جرم آونگ تأثیری در دوره نوسان‌های کم‌دامنه آن ندارد.

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



شیمی ۳

۲۱۱- گزینه «۴»

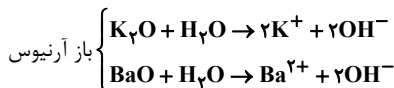
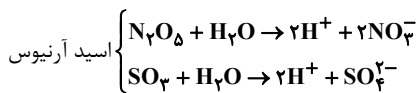
(ممد عظیمیان/زواره)

امید به زندگی شاخصی است که نشان می‌دهد با توجه به خطراتی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، به‌طور میانگین چند سال در این جهان زندگی می‌کنند.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۲۱۲- گزینه «۱»

(فامر الهویردیان)

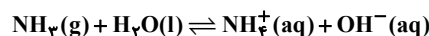


(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۲۱۳- گزینه «۴»

(مسعود یغفری)

آمونیاک جزو بازهای ضعیف است و معادله یونش آن به‌صورت زیر است:

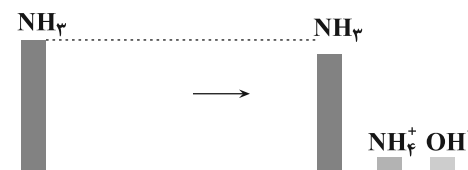


در این معادله تعداد کمی از مولکول‌های آمونیاک یونش می‌یابند و تعداد

یون‌های NH_4^+ و OH^- تولید شده کم می‌باشد، بنابراین تعداد

مولکول‌های NH_3 یونش نیافته، بسیار بیش‌تر از تعداد یون‌های NH_4^+

تولیدشده است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل ($-\text{OH}$) دارند. مولکول‌های عسل از طریق گروه‌های OH با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند که قوی‌ترین نوع نیروهای بین مولکولی است.

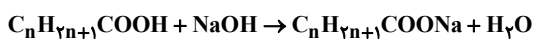
گزینه «۲»: پاک‌کننده‌هایی که از مواد پتروشیمیایی در صنعت تولید می‌شوند، پاک‌کننده‌های غیرصابونی هستند. این پاک‌کننده‌ها در آب‌های سخت نیز خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند، زیرا با یون‌های موجود در این آب‌ها رسوب نمی‌دهند.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۰، ۱۱، ۱۵، ۲۱، ۲۲، ۲۸ و ۲۹)

۲۱۴- گزینه «۱»

(ممدپارسا فراهانی)

ابتدا با استفاده از معادله موازنه شده واکنش زیر فرمول مولکولی اسید چرب را به‌دست می‌آوریم:



$$71\text{gC}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH} = 17 \text{ gNaOH}$$

$$\times \frac{80\text{gNaOH}}{100\text{gNaOH}} \times \frac{1\text{molNaOH}}{40\text{gNaOH}} \times \frac{1\text{molC}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}}{1\text{molNaOH}}$$

$$\times \frac{(12n + 2n + 1 + 12 + 32 + 1)\text{gC}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}}{1\text{molC}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}}$$

$$71 = \frac{1}{4} \times (14n + 46) \Rightarrow 284 = 14n + 46 \Rightarrow n = 17$$

اکنون فرمول شیمیایی صابون را نوشته و جرم مولی آن را محاسبه می‌کنیم:



(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۶، ۳۰ و ۳۱)

۲۱۵- گزینه «۴»

(غریزاد رضایی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسیدها در تماس با پوست سوزش (آسیب) ایجاد می‌کنند درحالی‌که بازها در سطح پوست همانند صابون، احساس لیزی ایجاد می‌کنند و به آن آسیب نیز می‌رسانند.



گزینه «۲»: اغلب داروها ترکیب‌هایی با خاصیت اسیدی یا بازی هستند، درحالی‌که اغلب میوه‌ها دارای اسیدند و pH آن‌ها کم‌تر از ۷ است.
گزینه «۳»: آرنیوس نشان داد که محلول اسیدها و بازها رسانای برق (نه گرما) هستند، هرچند میزان رسانایی آن‌ها با هم متفاوت است.
(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۱۴)

عبارت دوم: هر واکنش تعادلی، برگشت‌پذیر است، اما هر واکنش برگشت‌پذیری الزاماً تعادلی نیست.
عبارت سوم: کاملاً صحیح است.
عبارت چهارم: در هنگام تعادل، غلظت واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها ثابت می‌شود ولی لزوماً غلظت همهٔ مواد با هم برابر نیست.
(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۲۱۶- گزینه «۴»

(پیمان شاهی بیکباغی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو محلول (آ) و (ب) دارای یون هستند و در نتیجه رسانایی الکتریکی دارند.
گزینه «۲»: با توجه به این‌که اسیدها تک‌پروتون‌دار هستند، شمار آنیون‌ها و کاتیون‌های تولیدشده برابر خواهد بود.
گزینه «۳»: یون اطراف قطب مثبت محلول (ب) می‌تواند از گروه ۱۷ جدول تناوبی باشد (HF).

۲۱۹- گزینه «۱»

(مهمد عظیمیان زواره)

به دلیل کم‌بودن شمار اتم‌های کربن زنجیر کربنی ترکیب داده شده، این ترکیب نمی‌تواند خاصیت پاک‌کنندگی داشته باشد.
(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۲، ۱۳، ۳۰ و ۳۱)

۲۲۰- گزینه «۱»

(مسعود بیغفری)

فقط عبارت (الف) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): برای افزایش قدرت پاک کردن چربی‌ها، به شوینده‌ها جوش شیرین با فرمول شیمیایی NaHCO_3 را اضافه می‌کنند که در هر واحد فرمولی آن ۶ اتم وجود دارد.

گزینه «۴»: محلول (ب) برخلاف محلول اتانول در آب، با قراردادن لامپ در مدار آن، به حالت نیمه‌روشن در خواهد آمد. (اتانول کاملاً به شکل مولکولی در آب حل می‌شود و هیچ یونی تولید نمی‌کند، پس محلول اتانول، رسانایی الکتریکی ندارد).
(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۲۱۷- گزینه «۳»

(مهمد عظیمیان زواره)

هیدروسیانیک اسید یک اسید تک‌پروتون‌دار ضعیف است، بنابراین انحلال هر مول از آن در آب، نمی‌تواند باعث تولید یک مول یون هیدرونیوم شود.
(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

عبارت (ب): فرمول عمومی صابون‌های جامد به صورت $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{O}_2\text{Na}$

است. اگر در این صابون $n = 16$ باشد، فرمول آن به صورت $\text{C}_{16}\text{H}_{31}\text{O}_2\text{Na}$

بوده و نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به اکسیژن در آن، برابر با $\frac{31}{2}$ می‌باشد. جرم مولی این صابون برابر است با:

$$16(12) + 31(1) + 2(16) + 1(23) = 278 \text{g.mol}^{-1}$$

عبارت (ج): برخی ترکیب‌ها مثل اکسیدهای نافلزی در ساختار خود اتم هیدروژن ندارند، اما با حل شدن در آب باعث افزایش غلظت یون هیدرونیوم و تولید یک محلول اسیدی می‌شوند.

عبارت (د): اسید موجود در ظرف (آ) قوی‌تر از اسید موجود در ظرف (ب)

است و تعداد یون‌های هیدرونیوم در محلول ظرف (آ) بیش‌تر است؛ بنابراین

۲۱۸- گزینه «۲»

(فرزاد رضایی)

فقط عبارت سوم صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: در هنگام تعادل، سرعت تولید هر گونه با سرعت مصرف آن برابر است.



این محلول رسانایی الکتریکی بیش تری دارد، اما در صورتی که هر دو اسید، تک پروتون دار باشند و تعداد مول‌های برابر داشته باشند، جرم گاز H_2 تولید شده در هر دو ظرف یکسان می‌شود؛ چون جرم منیزیم وارد شده به هر دو ظرف یکسان است. تفاوتی که وجود دارد این است که این مقدار گاز H_2 در مدت زمان کوتاه تری در ظرف (آ) تولید می‌شود.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۵، ۱۶، ۲۴ و ۳۲)

۲۲۱- گزینه ۲

(معمربار سا فراهانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: به‌ازای یونش هر مول از HA ، ۱ مول از هر کدام از یون‌ها، تولید می‌شود.

گزینه ۲: براساس اطلاعات مربوط به محلول شماره ۱، ثابت تعادل را به‌دست می‌آوریم که با ثابت تعادل در محلول‌های شماره ۲ و ۳ برابر است:

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} = \frac{(0/008)^2}{0/04} = 1/6 \times 10^{-3}$$

طبق محلول (۲):

$$K_a = \frac{[A^-][H^+]}{[HA]} \Rightarrow 1/6 \times 10^{-3} = \frac{X \times W}{0/01}$$

$$\frac{X=W}{\rightarrow} 1/6 \times 10^{-6} = X^2 \Rightarrow 4 \times 10^{-3} = X$$

طبق محلول (۳):

$$Y = 0/002 \Rightarrow 1/6 \times 10^{-3} = \frac{0/002 \times 0/002}{Z}$$

$$\Rightarrow Z = 2/5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

گزینه ۳: ثابت تعادل فقط تابع دما است.

گزینه ۴: در هر سه آزمایش دما ثابت است، بنابراین ثابت تعادل نیز ثابت خواهد بود، که براساس اطلاعات محلول شماره ۱، ثابت تعادل برابر $1/6 \times 10^{-3}$ می‌باشد.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

۲۲۲- گزینه ۱

(معمربار سا فراهانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: بازهای ضعیف به میزان جزئی یونیده می‌شوند و شمار یون‌ها در محلول آن‌ها اندک است.

گزینه ۲: هرچه K_b بزرگ‌تر باشد، باز قوی‌تر است و یون $[OH^-]$ بیش تری آزاد می‌کند و محیط بازی‌تر می‌شود و pH بالاتر می‌رود. پس در دما و غلظت یکسان، pH محلول $B'OH$ از pH محلول BOH بیش تر است.

گزینه ۳: pH محلول علاوه بر K_b ، به غلظت اولیه باز نیز بستگی دارد و نمی‌توان گفت همواره pH محلول $B'OH$ از pH محلول BOH بیش تر است.

گزینه ۴: $B'OH$ از BOH باز قوی تری است، زیرا در دمای یکسان K_b بزرگ تری دارد.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۳۰)

۲۲۳- گزینه ۲

(سعید نوری)

$HCOOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + HCOO^-(aq)$			
غلظت اولیه	M	۰	۰
تغییر غلظت	-x	+x	+x
غلظت نهایی	M - x	x	x

طبق جدول تغییر غلظت و نمودار داده شده در صورت سؤال داریم:

$$[HCOO^-] = x = 0/01 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[HCOOH] = M - x = 0/24 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow M = 0/25 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\alpha = \frac{x}{M} = \frac{0/01}{0/25} = 0/04 \Rightarrow \% \alpha = 4\%$$

حجم محلول برابر است با:

$$? \text{ mL} \times \frac{1 \text{ mol HCOOH}}{46 \text{ g HCOOH}} = 2/3 \text{ g HCOOH} \times \frac{1 \text{ mol HCOOH}}{46 \text{ g HCOOH}}$$

$$\times \frac{1 \text{ L محلول}}{0/25 \text{ mol HCOOH}} \times \frac{1000 \text{ mL محلول}}{1 \text{ L محلول}} = 200 \text{ mL محلول}$$

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۲۲ و ۲۳)



۲۲۴- گزینه «۳»

(فرزاد رضایی)

ابتدا غلظت یون هیدرونیوم را به دست می آوریم. می دانیم که حاصل

$[H^+][OH^-]$ در دمای اتاق، برابر با مقدار ثابت 10^{-14} است. پس:

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{6/25 \times 10^{-13}} = \frac{10^{-14}}{1/16 \times 10^{-11}}$$

$$= 16 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

با استفاده از رابطه زیر pH را محاسبه می کنیم:

$$pH = -\log[H^+] = -\log(16 \times 10^{-3}) = 3 - \log 16$$

$$3 - 4 \log 2 = 3 - 4(0/3) = 3 - 1/2 = 1/8$$

از طرفی چون درجه یونش HA برابر با ۱ است، یعنی به صورت کامل در آب

یونیده می شود، پس غلظت یون H^+ و غلظت اولیه HA با هم برابر خواهد

شد، یعنی غلظت اولیه HA برابر $16 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ است. پس:

$$HA \text{ های } \text{mol} = 16 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 2 \text{L} = 32 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$HA \text{ جرم } = x = 32 \times 10^{-3} \text{ mol} \times \frac{200 \text{ g HA}}{1 \text{ mol HA}} = 6/4 \text{ g HA}$$

(مولکول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۲۴ تا ۲۷)

۲۲۵- گزینه «۲»

(فاطمه رفیعی)

شیر منیزی یکی از رایج ترین ضداسیدها است که شامل منیزیم هیدروکسید

است. این دارو با اسید معده واکنش می دهد و آن را خنثی می کند و سبب

کاهش مقدار اسید معده می شود.

(مولکول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه ۳۱)

۲۲۶- گزینه «۱»

(مهمرب عظیمیان زواره)

در دمای اتاق برای آب و محلول های آبی رابطه زیر برقرار است:

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14}$$

$$\frac{[H_3O^+]}{[OH^-]} = 10^{12} \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{12} [OH^-]$$

$$\Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH = -\log[H^+] \Rightarrow pH = 1$$

$$n = M.V \Rightarrow n = 0/1 \text{ mol.L}^{-1} \times 0/5 \text{ L} = 0/05 \text{ mol HCl}$$
 مصرفی

$$? LCO_2 = 0/05 \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{22/4 L CO_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 1/12 L CO_2$$

(مولکول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۱۶ تا ۱۹ و ۲۴ تا ۲۷)

۲۲۷- گزینه «۳»

(فرزاد رضایی)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: مطابق متن صفحه ۳۷ کتاب درسی این عبارت کاملاً صحیح است.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۲ صفحه ۳۸ کتاب درسی که برخی از قلمروهای الکتروشیمی را نمایش می دهد، تولید مواد (مانند برقکافت و آبکاری) و اندازه گیری و کنترل کیفی (اطمینان از کیفیت فراورده) دو مورد از آن ها می باشد.

گزینه «۳»: دو رکن اساسی تحقق فناوری های مربوط به الکتروشیمی جهت افزایش سطح رفاه و آسایش، دستیابی به مواد مناسب و تأمین انرژی است.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه های ۳۷ و ۳۸)

۲۲۸- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

عبارت های (آ)، (ب) و (پ) درست اند.

بررسی عبارت ها:

عبارت (آ): تمایل فلز Zn برای ازدست دادن الکترون بیش تر از فلز Fe

است، بنابراین مخلوط واکنش (I) تغییر دمای بیش تری دارد.



عبارت (ب): در بین سه فلز داده شده، فلز Zn از همه کاهنده تر است (تمایل بیش تری برای اکسایش دارد) و Cu کاهنده ضعیف تری است، پس مقایسه قدرت کاهندگی فلزها به صورت $Zn > Fe > Cu$ است.

عبارت (پ): کاتیون Cu^{2+} در دو واکنش مشترک است که این کاتیون با گرفتن الکترون کاهش می یابد و نقش اکسنده را دارد.

نیم واکنش کاهش در هر دو واکنش: $Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$
 ت) در این واکنش ها سامانه واکنش بخشی از انرژی خود را به شکل گرما به محیط می دهد.

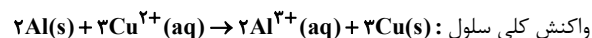
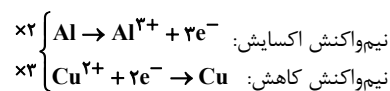
(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه های ۴۰ تا ۴۴)

۲۲۹- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

در این سلول گالوانی، فلز آلومینیم که E° کم تری دارد نقش آند را دارد و فلز مس چون E° بیش تری دارد، کاتد است.

$$emf = E^\circ - E^\circ (\text{آند}) = 0 - (-1/66) = 1/66 = 2V$$



(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه های ۴۴ تا ۴۹)

۲۳۰- گزینه «۲»

(مهمربار سا فراهانی)

در سلول گالوانی منیزیم - نقره، منیزیم آند و نقره کاتد می باشد. پس تیغه منیزیم (B) خورد شده و به جرم تیغه نقره (A) که کاتد است، افزوده شده است. بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی از سمت آند به سمت کاتد است.

گزینه «۲»: تیغه A کاتد سلول بوده و غلظت یون های A^+ با کارکرد سلول کاهش یافته است.

گزینه «۳»: تیغه B منیزیم و آند است که قطب منفی سلول به حساب می آید و فلز منیزیم از فلز نقره، کاهنده قوی تری است.

گزینه «۴»: کاتیون های منیزیم با گذر از دیواره متخلخل به سمت کاتد (الکترو نقره) مهاجرت می کردند.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه های ۴۴ تا ۴۸)

۲۳۱- گزینه «۴»

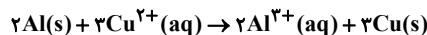
(مهمربار عظیمیان زواره)

بررسی عبارت ها:

آ) مطابق واکنش $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$ ، یون Cu^{2+} نقش اکسنده دارد.

ب) ترتیب قدرت کاهندگی: $Zn > Fe > Cu$

پ) مطابق معادله موازنه شده واکنش زیر، به ازای مبادله ۶ مول الکترون، مقدار ۵۴ گرم Al مصرف و ۱۹۲ گرم Cu تولید می شود:



بنابراین به ازای مبادله ۰/۱۲ مول الکترون، مقدار ۱/۰۸ گرم Al مصرف و ۳/۸۴ گرم Cu تولید می شود.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه های ۴۰ تا ۴۲، ۴۷ و ۴۸)

۲۳۲- گزینه «۴»

(هوان شاهی بیگباغی)

هر چهار مورد درست هستند.

بررسی عبارت ها:

• نیم سلول مس؛ شامل یک تیغه مس که در تماس با محلولی از کاتیون های فلز خودش قرار گرفته است.

• الکترو نقره؛ تیغه در آند خورده می شود و جرم آن کاهش می یابد.

• الکترو نقره؛ کاتد در سلول گالوانی برخلاف سلول الکترولیتی دارای قطب مثبت می باشد.

• دیواره متخلخل؛ برای برهم نخوردن توازن بار به کار می رود.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه های ۴۴ تا ۴۶، ۵۴ و ۵۵)

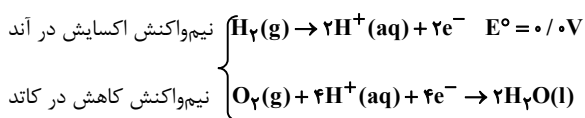


۲۳۳- گزینه «۳»

(سیدریم هاشمی دگرری)

جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی و جهت حرکت پروتون‌ها در غشا، از سمت آند به کاتد است.

در این سلول‌ها بخش قابل توجهی از انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود و این سلول‌ها برخلاف باتری‌ها، انرژی شیمیایی را ذخیره نمی‌کنند. نیم‌واکنش‌های سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، به صورت زیر است:



$$E^\circ = +1/2\text{V}$$

$$emf = E^\circ - E^\circ = +1/2 - (0/0) = +1/2\text{V}$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۴)

۲۳۴- گزینه «۲»

(مسعود معفری)

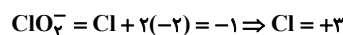
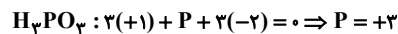
در هر دو مورد مولکول‌های اکسیژن کاهش می‌یابند و نیم‌واکنش کاهش انجام



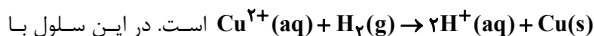
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حجم گاز تولید شده در کاتد (هیدروژن) دو برابر حجم گاز تولید شده در آند (اکسیژن) است: $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$

گزینه «۳»: عدد اکسایش اتم مرکزی در این دو ترکیب برابر است با:



گزینه «۴»: واکنش انجام شده در این سلول به صورت



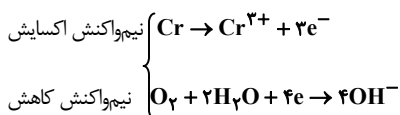
گذشت زمان، بر غلظت یون‌های $\text{H}^+(\text{aq})$ اضافه می‌شود.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۷، ۵۲ تا ۵۴، ۵۸ و ۵۹)

۲۳۵- گزینه «۳»

(سیدریم هاشمی دگرری)

با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد این سه فلز، در شکل (۱) کروم که E° کوچک‌تری دارد، نقش آند را داشته و مس به عنوان کاتد از خوردگی محافظت می‌شود. نیم‌واکنش‌های انجام شده در شکل (۱) به صورت زیر است:



(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۲۳۶- گزینه «۴»

(مهد عظیمیان زواره)

عبارت‌های (ب)، (پ) و (ت) نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): اکسیژن به علت دارا بودن پتانسیل کاهش استاندارد مثبت، به عنوان اکسنده تمایل دارد با گرفتن الکترون از فلزها (که اغلب دارای پتانسیل استاندارد کاهش منفی هستند)، آن‌ها را اکسید کنند.

عبارت (ب): **Pb** نماد شیمیایی عنصر سرب است و فلز سرب فلز نجیب محسوب نمی‌شود.

عبارت (پ): ۲۰٪ آهن تولیدی برای این منظور مصرف می‌شود.

عبارت (ت): زنگ آهن در هیدروکلریک اسید حل می‌شود.

عبارت (ث): طلا یک فلز نجیب است و در هوای مرطوب و در حضور گاز اکسیژن اکسایش نمی‌یابد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۲۳۷- گزینه «۱»

(سیدریم هاشمی دگرری)

پوشاندن سطح یک فلز با لایه نازکی از فلزهای ارزشمند و مقاوم در مقابل خوردگی، آبکاری نامیده می‌شود. فرایندی که در سلول الکترولیتی انجام می‌شود. در این سلول‌ها، فلزی که به عنوان روکش (نقره) انتخاب شده در آند و جسمی که برای پوشش دادن انتخاب شده (انگشتر مسی) در کاتد قرار



می‌گیرد. طی عمل برقکافت نمک مذاب Al_2O_3 ، در آند گاز CO_2 تولید می‌شود.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

۲۳۸- گزینه «۲»

(معمربار سا فراهانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به جهت الکترون‌ها که از سمت آند به کاتد است، الکتروند B آند و الکتروند A کاتد است که به قطب منفی باتری وصل می‌باشد.

گزینه «۲»: کاتیون‌ها به سمت کاتد می‌روند که در کاتد یون‌های هیدروکسید حاصل از کاهش مولکول‌های آب، کاغذ pH را آبی‌رنگ می‌کنند.

گزینه «۳»: با توجه به این‌که به ازای تعداد e‌های یکسان در نیم‌واکنش‌های کاتدی و آندی، مقدار H^+ و OH^- تولید شده برابر است، pH کلی محلول تغییر نخواهد کرد.

گزینه «۴»: درست.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۲۳۹- گزینه «۴»

(معمربار عظیمیان زواره)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در سلول‌های الکترولیتی، قطب منفی دستگاه همان کاتد است و در این‌جا یون‌های Na^+ با گرفتن الکترون در کاتد کاهش می‌یابند.

گزینه «۳»: با توجه به واکنش کلی $2NaCl(l) \rightarrow 2Na(l) + Cl_2(g)$ ، به ازای مبادله ۲ مول الکترون مقدار یک مول یا ۲۲/۴ لیتر گاز Cl_2 در شرایط STP تولید می‌شود. بنابراین:

$$?LCl_2 = 0 / 4mole^- \times \frac{1molCl_2}{2mole^-} \times \frac{22 / 4LCl_2}{1molCl_2} = 4 / 4ALCl_2$$

گزینه «۴»: در برقکافت آب، گاز اکسیژن در آند و گاز هیدروژن در کاتد تولید می‌شود.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۲۴۰- گزینه «۱»

(معمربار سا فراهانی)

چون نیم‌سلول‌ها استاندارد بوده‌اند، غلظت $[Cu^{2+}]$ در ابتدا برابر با یک مولار بوده و با کارکرد سلول به ۱/۴ مولار رسیده است.

پس $4mol.L^{-1} / 0$ مس (II) تولید شده و می‌توانیم با استفاده از آن جرم افزوده شده به تیغه کاتدی یعنی نقره را محاسبه کنیم:



$$?gAg = 0 / 5L \times \frac{0 / 4molCu^{2+}}{1L} \times \frac{2molAg}{1molCu^{2+}}$$

$$\times \frac{108gAg}{1molAg} = 43 / 2gAg$$

۴۳ / ۲g به جرم تیغه نقره افزوده شده است.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۵۰)