



آزمون ۷ از ۱۳



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش دوازدهم - مرحله چهارم
(۱۳۹۸/۱۰/۲۷)**

علوم تجربی (دوازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

ویژه پایه دوازدهم

فارسی و نگارش

۱. گزینه ۳ درست است.

در مصراع دوم بیت سؤال، و (الف و ب) و هـ «طاق» سقف کوژ (محدب) است، اما در مصراع اول بیت سؤال، و (ج و د) ضدّ جفت. «طاق» معرّب تک است. [واژه‌نامه + صفحه ۶۵]

۲. گزینه ۴ درست است.

واژه	معنی درست	ترفند طراح
کازیه	جاکاغذی	استفاده از جزء معنایی درست برای ساختن معنی نادرست
نشئه	سرخوشی	کاربرد معادل صفتی برای اسم [مصدر]
صبح	صبح (بامداد، ...)	کاربرد معادل معنایی مربوط به واژه هم‌ریشه
داعیه	ادعا	کاربرد معادل صفتی برای اسم [مصدر]

(واژه‌نامه + صفحه ۴۸)

۳. گزینه ۱ درست است.

«مدام»، در این بافت، یعنی پیوسته، همیشه. (واژه‌نامه)

۴. گزینه ۱ درست است.

املائی درست	هم‌آوا	متشابه	قرینه ساختاری - مفهومی در متن
ثواب	صواب	-	ضایع شدن [← مفعول قاعداً به لحاظ نوع دستوری اسم است، نه صفت]
فِراق	-	فِراق	درد
فِراق	-	فِراق	تمهید اسباب عیش ...
عاجل	آجل	-	دم غنیمت است
بهر	بهر	-	... + صخره + آسمان
از بهر	-	-	مجموعاً، یک حرف اضافه
صخره	-	سُخره	... + بحر
امارات	عمارات	-	قرار گرفتن معنی در دایره مفاهیم حکومتی
غربت	قربت	-	رنج ...

۵. گزینه ۴ درست است.

در ۱)، حجت گزاردنی (بیان کردنی) است. در ۲)، اجازه دادن؛ و ۴) [به حال خود] رها کردن باید صورت گزاردن داشته باشند، نه گزاردن. در ۳)، حق گزاردنی است [همچنان که در ۲) به درستی آمده است]

۶. گزینه ۲ درست است.

حکم، مفهوماً، معطوف علیّه قضاست.

۷. گزینه ۳ درست است.

اساساً غزل اجتماعی محتوای غنایی ندارد، بلکه صرفاً به لحاظ شکلی شباهت‌هایی با غزل سنتی برقرار می‌کند. (صفحه ۲۷)

۸. گزینه ۲ درست است.

فقط در ۲) جناس [تام] هست. میان «بار» و «بار». [بهتر از ما می‌دانید که «ش»، ضمیر متصل، جزء واژه نیست]. اینجا میان «بار» اول (دفعه) و «بار» دوم (ثمره) جناس تام برقرار شده، در حالی که دومی، به تناظر «یک»، بیرون بافت، معنی دفعه دارد. در ۱)، «طاق» (← سقف کوژ) و در ۴)، «آب» (← اعتبار)، به تضاد / تناظر «جفت» و «دریا» ایهام تناسب دارند. در ۳)، اولاً همبازی و بازی جناس ندارند؛ دلیلش روشن است و در شرح‌های پیشین بارها گفته‌ایم؛ ثانیاً، «بازی» [کردن] هم «لعب» است، هم خود را باز (پرنده شکاری) انگاشتن!

۹. گزینه ۴ درست است.
فقط یک تشبیه: تو [آن] مشت [ای] (هستی). و اگر از «ایهام» محتمل در «خموش»، احتیاطاً، صرف نظر کنیم، «جور گردون» و «مشت نواختن زمین بر فلک» و «ای دماوند» سه تشخیص به کار رفته در کل دو بیت هستند.
۱۰. گزینه ۲ درست است.
تلمیح عبارت که پیداست؛ «بوی جوی مولیان» و «بخارا». مفهوماً میان «ترقی» شهری [و «زندگی» اروستایی]، و رها کردن وبال و پر گشودن تضاد هست. اما متناقض‌نمایی در کار نیست. عبارت جناس هم ندارد. ایهام و تشخیص نیز هم. اما «ترقی» را دست کم می‌توان مجاز از زندگی شهری گرفت؛ استعاره‌اش نیز همان است که تشبیه به کار رفته در آخرین جمله آشکارش می‌کند.
۱۱. گزینه ۲ درست است.
۱) «پرده» (نغمه) و «پرده» (حجاب) + «برید» و «درید». ۲) «نی» و «می». ۳) «نیست» (← فعل اسنادی) و «نیست» (نابود) + «باد» (جریان تند هوا) و «باد» (فعل دعایی اسنادی). ۴) «دور» و «نور» + «نیست» (← فعل اسنادی) و «نیست» (= وجود ندارد ← فعل ناگذر).
۱۲. گزینه ۴ درست است.
به شرح ۴) در پیشین دوباره نگاه کنید. برای درک منطق حاکم بر طراحی سؤالات ۱۱ و ۱۲ به خودارزیابی ۲ از صفحه ۲۰ کتاب رجوع کنید.
۱۳. گزینه ۲ درست است.
قبلاً هم به تأکید تذکر داده بودیم: نمی‌توان بعد از کسره اضافه، بعد از حرف اضافه، یا قبل از نشانه مفعول «نهاد» داشت. ضمناً یاد بگیرید، ساختار و - به تبع آن - مفهوم همیشه در محدوده یک مصراع [مثلاً همین ۲) یا حتی یک بیت کامل نمی‌شوند].
۱۴. گزینه ۲ درست است.
فعل در صورت سؤال گذرا به متمم است؛ در ۱) و ۳) و ۴) ضمیرهای متصل متمم‌اند. حال آن که در ۲) - م مفعول خواندن (= نامیدن) است.
۱۵. گزینه ۳ درست است.
یادتان نرود! گونه مجهول هر جمله‌ای یک جزء اصلی از گونه معلوم خود کمتر دارد؛ ساختن: گذرا به مفعول ← جمله ۳ جزئی؛ ساخته شدن: ناگذر ← ۲ جزئی.
۱۶. گزینه ۲ درست است.
۲) مجموع [این] طبقه‌ای خاک (صفت پیشین مضاف‌الیه + مضاف‌الیه مضاف‌الیه). ۱) و ۴) وابسته وابسته ندارند، چون اساساً نمی‌شود مضاف‌الیه را وابسته صفت گرفت! ۳) هم - اگر خوب به ساختارش دقت کرده باشید - ممیز ندارد.
۱۷. گزینه ۱ درست است.
۱) و ۲) و ۴) نفی علم روز می‌کنند و ما را به «ماورا» بازمی‌خوانند؛ در ۱) پژمردن گل زیر انگشت‌های [علم تجربی] «تشریح» به شکل آلوده شدن به علم عددبیین قابل بازیابی است؛ بدین گونه، ۱) به نسبت ۲) و ۴) به عبارت سؤال نزدیک‌تر است. [معنی «علم» در ۳) اساساً با معنی آن در ۱) متفاوت است؛ در ۳) «علم» دانش دین است.]
۱۸. گزینه ۴ درست است.
خود را [بر روی بام خانه] گذاشتن (= رها کردن) در ۴) عیناً همان مفهومی را به ذهن متبادر می‌کند که دامن از دست رفتن در عبارت سؤال.
۱۹. گزینه ۳ درست است.
۴) و ۱) در قالب استفهام انکاری، و ۲) با تعامل ساختار و مفهوم نفی صبوری / شکیبایی می‌کنند. حال آن که ۳) صبر را مایه توفیق می‌داند.

۲۰. گزینه ۲ درست است.

قبل از این که به نادرستی (۲) پردازیم، به ایهام «بو» در (۳) توجه کنید! اما (۲)؛ همان را می‌گوید که «عین‌القضات» در تمهیدات گفته؛ پاراگرافی در صفحه ۵۳ از کتاب درسی‌تان که با این عبارت آغاز می‌شود: «ای عزیز! پروانه قوت از عشق آتش خورد...».

۲۱. گزینه ۳ درست است.

(۱) و (۴) از فضیلت فناعت می‌گویند. (۲) از بصیرت. عبارت سؤال و (۳) از بد فرجامی طمع.

۲۲. گزینه ۱ درست است.

در عبارت سؤال و (۱)، چشم زدن نشان از واهمه دارد؛ در (۲) نشان از حسد؛ در (۳) نشان از انتظار؛ در (۴) نشان از آگاه کردن کسی (= اشاره کردن به کسی درباره چیزی).

۲۳. گزینه ۲ درست است.

(۳) صرفاً وصف می‌است. (۱) به زنگ‌زدایی شراب از لوح دل اشاره دارد. (۲)، آشکارا، با بهره‌گیری از داستان پادشاهان، و (۴)، تلویحاً، به واسطه همان تلمیحات، [و به قرینه «کهنه»] به ناپایداری قدرت دنیوی اشاره دارند.

۲۴. گزینه ۳ درست است.

صورت سؤال و (۳) می‌گویند: «که بر و بحر فراخ است و آدمی بسیار».

۲۵. گزینه ۱ درست است.

در (۱) بر ضرورت فاش نشدن راز الهی تأکید می‌کند، نه «وحدت عناصر کائنات، در عین کثرت آنها».

عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۴ درست است.

تکسیر الأَصْنَامِ ← شکستن بت‌ها (رد گزینه‌های ۳ و ۲) - أَنْ يُبَيِّنَ ← روشن کند (رد سایر گزینه‌ها) - الصَّنَمَ ← بت (رد سایر گزینه‌ها) - لا يَفْعَلُ شَيْئاً ← کاری انجام نمی‌دهد (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

۲۷. گزینه ۱ درست است.

عليك أن لا تُسَبِّحَ ← نباید دشنام بدهی، بر تو لازم است که دشنام ندهی (رد گزینه‌های ۲ و ۴) - فَتُكْتَسَبَ (فعل مجهول) ← به دست می‌آید، به دست آورده می‌شود (رد گزینه‌های ۳ و ۴) - العداوة التي تُسببها أنت ← دشمنی که تو باعث آن هستی (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

۲۸. گزینه ۲ درست است.

كان ... النَّاسَ ← مردم ... بودند (رد گزینه ۳) - النَّاسَ ← مردم (رد گزینه ۴) - النَّبِيِّينَ ← پیامبران را (رد سایر گزینه‌ها) - مُبَشِّرِينَ ← بشارت دهنده «قید حالت است» (رد سایر گزینه‌ها)

۲۹. گزینه ۳ درست است.

نَزَلَ ← نازل کرد (رد گزینه ۱) - النَّبِيِّ ← پیامبر (رد گزینه ۲) - يَقَعُ ← قرار دارد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) - قَمَّةَ جَبَلِ النَّوْرِ ← قله کوه نور (رد گزینه ۲)

۳۰. گزینه ۱ درست است.

أداء ← انجام (رد گزینه ۴) - الواجبات التي ← تکلیف‌هایی که (رد گزینه ۳) - لا طاقة لنا به ← هیچ توانش را نداریم (رد سایر گزینه‌ها)

۳۱. گزینه ۴ درست است.

سمكة السم ← ماهی تیرانداز (رد گزینه ۳) - تُحِبُّ ← دوست دارد (رد گزینه ۲) - أَنْ تَأْكَلَ ← بخورد (رد گزینه ۲) - فریستها ← شکارش (رد گزینه‌های ۱ و ۲) - حَيَّة ← زنده «قید حالت» (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

۳۲. گزینه ۲ درست است.

ترجمه صحیح سایر گزینه‌ها ۱- قوی ترین مردم کسی است که به آسانی بر خشم خود پیروز شود. ۳- افتخار به دودمان پسندیده نیست پس مردم فقط از تکه گلی آفریده شده‌اند. ۴- این دو دختر (این دخترها) یک گردش علمی در اینترنت انجام دادند.

۳۳. گزینه ۳ درست است.

ترجمه درست عبارت ← پس با تعجب از آن دو (آن‌ها) پرسیدم : ای پدر و مادرم! چرا گریه می کنید.

۳۴. گزینه ۱ درست است.

نتوانست ← ما استطاعت، لم تستطع (رد گزینه ۴) - بالا برود ← صعود ، أن تصعد (رد گزینه ۳) - کوه ← الجبل (رد گزینه ۲) - پایش ← رجلها (رد گزینه‌های ۴ و ۲) - درد می کرد ← تؤلمها « با تأثیر از فعل کانت عبارت قبل به صورت ماضی استمراری ترجمه شده است ، كان + مضارع ← ماضی استمراری (رد گزینه ۳)

۳۵. گزینه ۴ درست است.

ترجمه آیه ← حق آمد و باطل از بین رفت.

با توجه به ترجمه آیه مفهوم نابودی باطل و حکومت حق مورد نظر است.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- هرگاه حضرت مهدی « عج » بیاید حکومت باطل از بین می‌رود. ۲- در نهایت حق و حقیقت در جهان پیروز خواهد شد. ۳- خداوند به مسلمانان مژده می‌دهد که حق بر باطل چیره می‌شود. ۴- حق را از اهل باطل بگیرید.

ترجمه درک مطلب :

اسب حیوانی نجیب است. انسان از عصر حجر آن را شناخت. برای کشاورزی، حمل و نقل و غیر آنها به کار گرفته می‌شود و انواع گوناگونی دارد. از نظر شکل، اندازه، سرعت و استقامت بسیار متفاوت است، از جمله آنها : اسب عربی و اسب اصیل بین عربی و انگلیسی . اسب‌ها رنگ های زیادی دارند و از مشهورترین رنگ‌هایش، قهوه‌ای، بور، قرمز، عسلی، سیاه و سفید و... است یکی از خصوصیات زیبایی و محاسن اسب‌ها، وجود سفیدی در قسمت جلو (پیشانی) و درشتی چشمان و پهن بودن پیشانی و صاف بودن پشت و قوس گردن و قدرت عضلات است. این اسب‌ها از آسیا آورده شده بودند، جایی که آسیایی‌ها اعتقاد دارند که آنها اولین کسانی بودند که با آنها انس گرفتند. (آن‌ها را اهلی کردند) سپس آن را به چین و آسیای صغیر و اروپا و سوریه و کشورهای عربی و مصر منتقل کردند.

۳۶. گزینه ۴ درست است.

از متن می‌توان دریافت که اسب فقط برای کشاورزی و سواری استفاده نمی‌شود بلکه قید «غیرها» دلالت بر استفاده‌های دیگری نیز دارد.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- از زمان‌های قدیم در خدمت انسان بود. ۲- کسانی که در آسیا زندگی می‌کنند معتقدند که برای اولین بار از آنجا آورده شده است. ۳- گونه‌ها و رنگ‌های زیادی دارد. ۴- فقط برای کشاورزی و سواری استفاده می‌شود.

۳۷. گزینه ۳ درست است.

با توجه ذکر واژه «سعة العینین» می‌توان دریافت که اسب چشمان درشتی دارد.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- اولین کسانی که اسب‌ها را پرورش دادند، اهل مصر بودند. ۲- اسب از آسیای صغیر به اروپا منتقل شد. ۳- اسب چشم‌های بزرگی دارد. ۴- اسب فقط شش رنگ دارد.

۳۸. گزینه ۱ درست است.

در متن « تفاوت بیشتر» در خصوصیات اسب ذکر نشده است.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- اسب‌ها از نظر شکل و اندازه تفاوت بیشتری نسبت به رنگ دارند. ۲- انسان از زمان قدیم اسب را شناخته بود و آن را پرورش داده بود. ۳- ساکنان آسیا اسب را به سرزمین‌های دیگر منتقل کردند. ۴- اسب جلوه‌هایی در زیبایی و حسن دارد از جمله پهن بودن پیشانی.

۳۹. گزینه ۳ درست است.
يُستخدَم - فعل مضارع - للمفرد المذكر - مزيد ثلاثي بزيادة ثلاثة أحرف و مصدره « استخدم » - مجهول / فعل و فاعله محذوف و الجملة فعلية
۴۰. گزینه ۲ درست است.
نقلوا - فعل ماضٍ - للجمع المذكر - مجرد ثلاثي - معلوم / فعل و مفعوله ضمير « ها »
۴۱. گزینه ۴ درست است.
الصغرى - اسم التفضيل - للمفرد المؤنث - معرّف بأل / صفة لموصوفها « آسيا »
۴۲. گزینه ۲ درست است.
يُرَى - يَرَى (فعل معلوم است به معنای « می بیند ») - يَنْظَاهِرُ - يَنْظَاهِرُ (مضارع باب تفاعل بر وزن يتفاعل)
ترجمه گزینه ها - ۱- دانش آموزان شروع به حرف زدن به صورت پنهانی در مورد سؤالات امتحان کردند. ۲- هنگامی که دانش آموز تنبل مادرش را می بیند تظاهر به بیماری می کند. ۳- از آنچه نمی خوریم نباید به نیازمندان بدهیم. ۴- کاش انسان همه بت هایی را که در زندگی پیرامونش هستند، بشکند.
۴۳. گزینه ۴ درست است.
يُنَاكِدُ - يَنْأَكِدُ « مضارع باب تفعّل بر وزن يَتَفَعَّلُ است » - فَرَاخَه - فَرَاخَه (جمع فَرَّخ)
ترجمه گزینه ها - ۱- ما باید با مردم با اخلاق خوب رفتار کنیم. ۲- استاد، شاگردان قدیمی اش را به یاد نیاورد. ۳- تراکتور، ماشینی است که آن را برای کار در مزرعه به کار می بریم. ۴- پرنده از فریب دشمن و نجات زندگی جوجه هایش مطمئن می شود.
۴۴. گزینه ۳ درست است.
لَكِنْ - برای رفع ابهام عبارت قبل خود می آید.
ترجمه گزینه ها - ۱- پروردگارا در دنیا و در آخرت به ما نیکی بده. ۲- گفت می دانم که خدا بر هر چیزی تواناست. ۳- پس این روز رستاخیز است ولی شما نمی دانستید. ۴- بی گمان، قرآن را به زبان عربی قرار دادیم امید است شما خردورزی کنید.
۴۵. گزینه ۱ درست است.
صورت سؤال یعنی عبارتی که مرجع حال ، فاعل است مشخص شود. (المتفرجون : فاعل)
مرجع حال در سایر گزینه ها - ۲- الإنسان : نائب فاعل ۳- الطلاب : مفعول ۴- دروس : مفعول
ترجمه گزینه ها - ۱- تماشاچیان با شادی تیم برنده خود را تشویق می کنند. ۲- انسان ضعیف آفریده شده است. ۳- دانش آموزان را نشسته در اتاق دیدم. ۴- دو دانش آموز درس هایشان را در حالیکه سخت است می خوانند.
۴۶. گزینه ۳ درست است.
لاء نفی جنس بر سر اسم نکره می آید و معنای «هیچ» می دهد.
ترجمه گزینه ها - ۱- شعر را حفظ کردم نه نثر. ۲- دوست تو کسی است که به تو راست بگوید نه کسی که تو را تایید کند. ۳- هیچ یادگیری همراه تنبلی نیست. ۴- برای خودم سودی ندارم و نه زبانی جز آنچه خدا بخواهد.
۴۷. گزینه ۴ درست است.
« أَنْ » دو عبارت را به هم پیوند می دهد و میان آن دو ارتباط برقرار می کند.
ترجمه گزینه ها - ۱- بی گمان سنت این است که مرد همراه میهمانش تا در خانه بیرون برود. ۲- خرافات در دین های مردم زیاد شده بود ولی خدا آن ها را بیهوده و پوچ رها نکرد. ۳- خشم مگیر زیرا خشم مایه تباهی است. ۴- ما باید بدانیم که داد و ستد واژگان در میان زبان ها آن ها را پر بار می گرداند.

۴۸. گزینه ۳ درست است.

تصحیح غلط‌های گزینه‌ها ← ۱-قائماً ←قائناً (مرجع حال « المؤمنة » مفرد مؤنث است) ۲- و مبتسمین ←مُبتسمین (واو حالیه حذف می‌شود زیرا برای جمله حالیه می‌آید یعنی « واو + مبتدا + خبر ») ۴- مَسْرُوراً ←مَسْرُورین (مرجع حال محمد و سعید » مثنی مذكر است)
ترجمه گزینه‌ها ← ۱- مؤمن در دنیا با قناعت زندگی می‌کند. ۲- بازیکنان ایرانی لبخند زنان از مسابقه برگشتند. ۳- دیر به مدرسه رسیدیم. ۴- محمد و علی را شاد دیدم.

۴۹. گزینه ۱ درست است.

لعل ← برای رجاء (امید به وقوع فعل) می‌آید.
ترجمه گزینه‌ها ← ۱- امید است خواهرم در امتحان کنکور قبول شود. ۲- کاش ثروتمندان به نیازمندان کمک کنند. ۳- آیا پادشاه نیکی جز نیکی است. ۴- پس صبر کن زیرا وعده‌ی خداوند حق است.

۵۰. گزینه ۳ درست است.

مُبَشِّرین ← حال
در گزینه‌های دیگر: ۱- مُكسَّرَة ← صفت ۲- مُخضَّرَة ← خبر فعل ناقص « تصبِح » ۴- فَلَاحاً ← مفعول
ترجمه گزینه‌ها ← ۱- مردم بت‌های شکسته شده‌ای را دیدند. ۲- از آسمان آبی فرو فرستاد پس زمین سبز می‌شود. ۳- پیامبران ، مردم را بشارت دهنده و بیم دهنده هدایت می‌کردند. ۴- کشاورزی را در مزرعه‌اش دیدم که کار می‌کرد.

دین و زندگی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

انسان حال آگاه دائماً سایه لطف و رحمت خدا را احساس می‌کند و خود را نیازمند عنایات پیوسته او می‌داند، هر چه معرفت انسان به خود و رابطه‌اش با خود بیشتر شود، نیاز به او را بیشتر احساس و ناتوانی و بندگی خود را بیشتر ابراز می‌کند، برای همین است که پیامبر گرامی ما، با آن مقام و منزلت خود در پیشگاه الهی، عاجزانه از خداوند می‌خواهد که برای یک لحظه هم، لطف و رحمت خاصش را از او نگیرد و او را به حال خود واگذار نکند: ﴿اللهم لا تكلني الى نفسي طرفة عين ابدأ﴾: «خدایا هیچ گاه مرا چشم به هم زدن به خودم واگذار (ص ۱۰ و ۱۱ درس ۱ دوازدهم)

۵۲. گزینه ۲ درست است.

«محکم بودن دیوار» ویژگی دیوار است و تقدیر است و «اجرا و پیاده کردن» اشاره به قضای الهی دارد و عبارت شریفه «لا الیل سابق النهار»: پیشی نگرفتن شب بر روز، مؤید تقدیر الهی است. (ص ۵۷ و ۵۸ و ۵۹ درس ۵ دوازدهم)

۵۳. گزینه ۳ درست است.

یکی از راه‌های تقویت اخلاص، افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند است پیوند محکمی میان معرفت به خداوند و ایمان به او وجود دارد، همچنین ارتباط دقیقی میان ایمان به خدا و اخلاص سزاوار است، بنابراین هر قدر که معرفت ما به خداوند بیشتر شود به افزایش درجه اخلاص کمک خواهد کرد، پس خوب است ساعاتی را صرف تفکر در آیات و نشانه‌های الهی کنیم تا بیشتر دریابیم که؛ آفرینش همه تنبیه خداوند دل است / دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار. این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود / هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار. (ص ۴۵ و ۴۶ درس ۴ دوازدهم)

۵۴. گزینه ۴ درست است.

امام صادق (ع) می‌فرماید: «هنگامی که خداوند خیر بنده‌اش را بخواهد، اگر بنده گناهی مرتکب شود او را گوشمالی می‌دهد تا به یاد توبه بیفتد و هنگامی که شر بنده‌اش [بنده‌ای که غرق گناه شده است] را بخواهد، بعد از انجام گناه، نعمتی به او می‌بخشد تا استغفار را فراموش کند و به راه خود ادامه دهد، این همان است که خداوند فرموده: ﴿ستندرجهم من حیث لا یعلمون﴾: «به تدریج گرفتار عذابشان خواهیم کرد. از آن راه که نمی‌دانند» (ص ۶۸ و ۷۵ درس ۶ دوازدهم)

۵۵. گزینه ۴ درست است.

در بخشی از آیه ۱۶ سوره رعد می‌خوانیم: ﴿... ام جعلولہ شرکاء خلقوا کخلقه فتشابه الخلق علیہم قل اللہ خالق کل شیء و هو الواحد القہار﴾: «یا آنها شریک‌هایی برای خدا قرار داده‌اند که [آن شریکان هم] مثل خداوند آفرینشی داشته‌اند و در نتیجه [این دو] آفرینش بر آنان مشتبه شده است [و از این رو شریکان را نیز مستحق عبادت دیده‌اند] بگو خدا آفریننده هر چیزی و او یکتای مقتدر است.» (ص ۲۲ و ۲۳ درس ۲ دوازدهم)

۵۶. گزینه ۳ درست است.

انسان همواره بر سر دو راهی بندگی خداوند و بندگی هوای نفس و شیطان قرار دارد و زندگی صحنه انتخاب یکی از این دو راه است، آن کس که راه توحید را برمی‌گزیند و در پی آن اندیشه، دل و عمل خویش را برای رضای حضرت دوست قرار می‌دهد، خطراتی او را تهدید می‌کند و احتمال انحراف از توحید برای او هست، لذا پیامبر(ص) در این حدیث درباره این موضوع می‌فرماید: «راهیابی شرک به دل...» پس باید ببینیم چگونه از حرم دل پاسبانی کنیم تا آفت شرک به آن راه نیابد و عمل ما خالص برای خداوند انجام شود. (ص ۴۳ درس ۴ دوازدهم)

۵۷. گزینه ۳ درست است.

امیرالمؤمنین(ع) با رفتار و سپس گفتار خود، نگرش صحیح خود از قضا و قدر را نشان داد و به آن شخص و دیگران آموخت که اعتقاد به قضا و قدر، نه تنها مانع تحرک و عمل انسان نیست بلکه عامل و زمینه‌ساز آن است. (ص ۵۹ درس ۵ دوازدهم)

۵۸. گزینه ۴ درست است.

هر کدام از ما خودمان را مسئول کارهای خود می‌دانیم، به همین جهت آثار و عواقب عمل خود را می‌پذیریم و اگر به کسی زیان رسانده‌ایم آن را جبران می‌کنیم، عهدها (عهود) و پیمان‌ها نیز بر همین اساس استوارند، بنابراین، اگر کسی پیمان‌شکنی کند و مسئولیتش را انجام ندهد خود را مستحق مجازات می‌داند (مسئولیت‌پذیری) مولوی در این باره می‌سراید:

هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنیابی من دهم بد را سزا؟
هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟ / هیچ با سنگی عتابی کس کند؟
(ص ۵۴ درس ۵ دوازدهم)

۵۹. گزینه ۲ درست است.

در آیه سوم سوره توحید می‌خوانیم: ﴿لم یلد و لم یولد﴾: «نه زاییده و نه زاده شده است» که بیانگر پدیده نبودن خداوند متعال است و عبارت شریفه ﴿کلّ یوم هو فی شأن﴾: «او همواره دست‌اندر کار امری است» نشانگر ربوبیت الهی است. (ص ۷ و ۱۰ و ۲۲ درس ۱ و ۲ دوازدهم)

۶۰. گزینه ۱ درست است.

پروردگار رحمت را بر خود واجب کرده است یعنی حتی آنجا که خداوند بر کسی سخت می‌گیرد، باز هم از دریچه لطف و رحمت است؛ مانند مادری که بر فرزندش سخت می‌گیرد و یا در مواردی که او را تنبیه می‌کند تا او را از اشتباه باز دارد و به هیچ وجه قصد انتقام‌گیری از فرزند خود را ندارد از همین جهت راه بازگشت گناهکار به خدا همیشه باز است و این سنت «سبقت (پیشی گرفتن) رحمت بر غضب» است و یکی از جلوه‌های سنت توفیق الهی، نصرت و حمایت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت (سعی و تلاش) است. (ص ۷۳ درس ۶ دوازدهم)

۶۱. گزینه ۳ درست است.

امتحان خداوند علیم برای آگاه شدن و علم به درون و باطن انسان‌ها نیست بلکه برای رشد دادن و به ظهور رساندن استعدادها و نشان دادن تمایلات درونی افراد است و آیه شریفه ﴿والذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا...﴾ یکی از جلوه‌های توفیق را بیان می‌کند و آن عبارت است از: نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت است خداوند انسان تلاشگر و مجاهد را حمایت می‌کند، دست او را می‌گیرد و با پشتیبانی خود به پیش می‌برد ﴿لنهدینهم سبلنا﴾ (ص ۶۷ و ۷۰ و ۷۲ درس ۶ دوازدهم)

۶۲. گزینه ۱ درست است.

انسان مؤحد می‌کوشد تمایلات درونی و تصمیم‌ها و فعالیت‌های خود را در جهت خواست و رضایت الهی قرار دهد، انسان مؤحد همواره انسانی امیدوار و در مقابل سختی‌ها و مشکلات صبور و استوار است و آنها را زمینه موفقیت‌های آینده‌اش قرار می‌دهد. (ص ۳۲ درس ۳ دوازدهم)

۶۳. گزینه ۲ درست است.

خداوند این گونه تقدیر کرده است که انسان کارهایش را «با اختیار انجام دهد» و کسی نمی‌تواند از اختیار که ویژگی ذاتی است، فرار کند (غیرممکن)، حتی اگر بخواهد آن را انکار کند و از آن فرار کند باز هم این کار اختیاری بوده، چون همین کار را با خواست و اراده خود انجام داده است خداوند، درباره تقدیر الهی و این قانونمندی تخلف‌ناپذیر و استوار مثالی می‌زند و می‌فرماید: ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي أَنْ تَدْرِكَ الْقَمَرَ وَ لَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ﴾ «نه خورشید را سزد که به ماه برسد و نه شب به روز پیشی جوید، و هر یک در مداری در گردشند». (ص ۵۸ و ۵۹ درس ۵ دوازدهم)

۶۴. گزینه ۲ درست است.

با توجه به آیه شریفه ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبِّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾ انسانی که خداوند را به عنوان تنها خالق جهان پذیرفته و ایمان دارد که او پروردگار هستی است (تدبیرکننده و هدایت‌کننده)، رفتاری متناسب با این اعتقاد خواهد داشت و جهت زندگی خود را خدا قرار خواهد داد چنین انسانی در مسیر «توحید عملی» حرکت می‌کند ﴿فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾ (ص ۳۱ و ۳۲ درس ۳ دوازدهم)

۶۵. گزینه ۴ درست است.

قرآن کریم در آیه ۱۷۸ سوره آل عمران می‌فرماید: ﴿وَ لَا يَحْسِبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُمَلِّئُهُمْ لَهْمًا لِيُزَادُوا إِثْمًا...﴾: «آنان که کافر شدند، تصور نکنند که اگر به آنان مهلت می‌دهیم به نفع آنهاست، فقط [به این خاطر] به آنان مهلت می‌دهیم تا بر گناهان خود بیفزایند...» و براساس آیه شریفه ﴿وَ الَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِئُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ وَ أُمَلِّئُهُمْ كَيْدِي مَتِينًا﴾: «و کسانی که آیات ما را تکذیب کردند به تدریج گرفتار عذابشان خواهیم کرد از آن راه که نمی‌دانند و به آنها مهلت می‌دهیم همانا تدبیر من استوار است». (ص ۶۷ و ۶۸ درس ۶ دوازدهم)

۶۶. گزینه ۴ درست است.

با توجه به آیه شریفه: ﴿وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ وَ إِنْ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ انْقَلَبَ عَلَى وَجْهِ خَسِرٍ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةَ ذَلِكَ هُوَ الْخَسِرَانِ الْمُبِين﴾: «از مردم کسی هست که خدا را بر یک جانب و کناره [تنها به زبان و هنگام وسعت و آسودگی] عبادت می‌کند پس اگر چیزی به او رسد، دلش به آن آرام می‌گیرد و اگر بلایی به او رسد، از خدا رویگردان می‌شود این همان زبان آشکار است» زیان‌کاری در دنیا و آخرت ﴿خَسِرَ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةَ﴾ همان زیان آشکار است ﴿الْخَسِرَانِ الْمُبِين﴾ و علت (متبوع) به درستی نگرفتن دشمن در عبارت قرآنی ﴿قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾ «حال آنکه آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده است مذکور است». (ص ۳۴ و ۳۵ درس ۳ دوازدهم)

۶۷. گزینه ۳ درست است.

اگر جهانی را در نظر بگیریم که هیچ گونه تقدیر و اندازه‌ای بر پدیده‌های آن حاکم نباشد، جهانی خواهد که جایی برای اراده و اختیار انسان وجود ندارد و اصلاً چنین جهانی معنا ندارد و نمی‌تواند واقعیت خارجی پیدا کند و جهانی است که دارای بی‌نظمی و هرج و مرج حرکت به سوی نابودی است. (ص ۵۹ درس ۵ دوازدهم)

۶۸. گزینه ۲ درست است.

این بیت اشاره دارد به اینکه: «باید ببینیم چگونه از حریم دل پاسبانی کنیم تا آفت شرک به آن راه نیابد و عمل ما خالص برای خداوند انجام شود». (ص ۴۳ درس ۴ دوازدهم)

۶۹. گزینه ۳ درست است.

افزایش خود شناسی (علت) ← درک بیشتر فقر و نیاز (علت) ← افزایش بندگی (معلول) ← (معلول) افزایش خودشناسی علت درک بیشتر فقر و نیاز است، پس درک بیشتر فقر و نیاز معلول (تابع) خودشناس (خویش‌شناسی) است و درک بیشتر فقر و نیاز خود (علت = متبوع) افزایش عبودیت و بندگی است. (ص ۱۰۰ درس ۱ دوازدهم)

۷۰. گزینه ۴ درست است.

آیه شریفه «یسألهم من فی السماوات و الارض کلّ یوم هو فی شأن»: «هر آنچه در آسمان و زمین است، پیوسته از او درخواست می‌کند او همواره دست‌اندرکار امری است» مؤید احتیاج دائمی و مداوم در پیدایش و بقاست. و آیه شریفه ﴿اللّٰهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَ الْاَرْضِ...﴾: «خداوند نور هستی است، یعنی تمام موجودات «وجود» خود را از او می‌گیرند و به همین جهت هر چیزی، در این جهان بیانگر وجود خالق و آیه‌ای از آیات الهی محسوب می‌شود، در واقع هر موجودی در حد خودش تجلی‌بخش خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است (ص ۱۰ و ۱۱ درس ۱ دوازدهم)

۷۱. گزینه ۱ درست است.

هر عملی از دو جزء تشکیل شده است اول نیت که به آن هدف یا قصد نیز می‌گوییم دوم شکل و ظاهر عمل، قصد و نیت به منزله روح عمل است (حُسن فاعلی) و شکل عمل نیز در حکم بدن و کالبد آن روح می‌باشد (حُسن فعلی) بنابراین عمل بدون نیت، کالبد بی‌جانی بیش نیست لذا شرط اول هر عملی «حسن فاعلی» است. (ص ۴۴ درس ۴ دوازدهم)

۷۲. گزینه ۴ درست است.

عقیده به توانایی پیامبر اکرم (ص) و اولیای دین (ع) در برآوردن حاجات انسان (مانند شفا دادن) وقتی موجب شرک است که این توانایی را از خود آنها و مستقل از خدا بدانیم اما اگر این توانایی را صرفاً از خدا و انجام آن را با درخواست اولیا از خداوند و به اذن خدا بدانیم عین توحید است و از این جهت مانند اثر شفابخشی داروست که خداوند به آن بخشیده و این موضوع اشاره به توحید در ربوبیت دارد که در عبارت شریفه «و هو ربّ کلّ شیء» مشهود است. (ص ۲۰ و ۲۴ درس ۲ دوازدهم)

۷۳. گزینه ۱ درست است.

یکی از راه‌های تقویت اخلاص، «راز و نیاز (نیایش) با خداوند و کمک خواستن (استمداد) از او» است نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او برای رسیدن به اخلاص، غفلت از خداوند را کم می‌کند، محبت او را در قلب تقویت می‌سازد (قوام می‌بخشد) و انسان را از کمک‌های الهی بهره‌مند می‌نماید و مقاومت در برابر دام‌های شیطان نیازمند روی آوردن (اقبال) به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست. (ص ۴۷ و ۴۸ درس ۴ دوازدهم)

۷۴. گزینه ۲ درست است.

طبق آیه شریفه ﴿و من النّٰس من یعبد الله علی حرف فان اصابه خیر اطمان...﴾: «از مردم کسی هست که خدا را بر یک جانب و کناره‌ای [تنها به زبان و هنگام وسعت و آسودگی] عبادت و بندگی می‌کند پس اگر خیری به او رسد، دلش به آن آرام می‌گیرد...» و طبق آیه شریفه ﴿یا ایّها الذّٰین امنوا لا تتخذوا عدوّی و عدوکم اولیاء تلقون الیهم بالموذّة و قد کفروا بما جاءکم من الحق...﴾: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید [به گونه‌ای که] با آنان مهربانی کنید حال آنکه آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند و علت دوستی نگرفتن ﴿قد کفروا بما جاءکم من الحق﴾ است. (ص ۳۴ و ۳۵ درس ۳ دوازدهم)

۷۵. گزینه ۱ درست است.

حدیث مذکور درباره سنت «تأثیر اعمال انسان در زندگی او» است، لذا با آیه شریفه: ﴿ولو انّ اهل الفری آمنوا و اتقوا لفتحنا علیهم برکات من السماء و الارض و لکن کذبوا فاخذناهم بما کانوا یکسبون﴾: «و اگر مردم شهرها ایمان آورده و تقوا پیشه می‌کردند، قطعاً برایشان می‌گشودیم برکاتی از آسمان و زمین ولی تکذیب کردند، پس آنان را گرفتار ساختیم به [کیفر] آنچه مرتکب می‌شدند» ارتباط مفهومی دارد زیرا این آیه نیز به همین سنت اشاره دارد. (ص ۶۸ و ۷۶ درس ۶ دوازدهم)

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.
امتیاز انسان نسبت به سایر موجودات در تکامل زیستی است. درس ۱ سوم
۵۲. گزینه ۲ درست است.
انسان‌شناسی بیانگر اختیار نداشتن انسان و تحت تأثیر جبر قرار گرفتن است. درس ۱ سوم
۵۳. گزینه ۳ درست است.
جهان‌بینی آن مادی و الحادی است. درس ۱ سوم
۵۴. گزینه ۴ درست است.
از نظر مادی‌گرایان، فرق اساسی در پیچیده بودن ارگانیسم انسان است. درس ۱ سوم
۵۵. گزینه ۴ درست است.
ناآگاهانه و ناآموخته بودن، از ویژگی‌های غرایز در ابتدای تولد انسان است. درس ۲ سوم
۵۶. گزینه ۳ درست است.
غرایز برای حفظ بقای زندگی طبیعی ضروری است. درس ۲ سوم
۵۷. گزینه ۳ درست است.
..... به کلیه تمایلات فطری و طبیعی اعم از نیازهای حیوانی اطلاق می‌شود. درس ۲ سوم
۵۸. گزینه ۴ درست است.
بر مبنای اختیار صورت می‌گیرد. درس ۲ سوم
۵۹. گزینه ۲ درست است.
بیانگر جبر بیرونی است. درس ۳ سوم
۶۰. گزینه ۱ درست است.
تابع جبر تاریخ است. درس ۳ سوم
۶۱. گزینه ۳ درست است.
شرایط اقتصادی ساخته‌ایدئولوژی است. درس ۳ سوم
۶۲. گزینه ۱ درست است.
از دیدگاه مارکسیسم، امتیاز انسان نسبت به حیوان در ابزارسازی او است. درس ۳ سوم
۶۳. گزینه ۲ درست است.
بیانگر سرسپردگی در برابر خداوند است. درس ۴ سوم
۶۴. گزینه ۲ درست است.
کمال محض به دنبال دارد. درس ۴ سوم
۶۵. گزینه ۴ درست است.
از ایمان به خداوند سرچشمه می‌گیرد و لازمه آن جمع نشدن ردایب اخلاقی با فضایل اخلاقی در یک جا می‌باشد. درس ۴ سوم
۶۶. گزینه ۴ درست است.
ریشه همه مفاسد اخلاقی و آلودگی‌ها، خودخواهی انسان است. درس ۴ سوم
۶۷. گزینه ۳ درست است.
تعلیم و تربیت، وسیله رستگاری و سعادت انسان می‌باشد. درس ۵ سوم
۶۸. گزینه ۲ درست است.
پارسایی نیرویی است درون آدمی که او را از ارتکاب به عمل ناشایست باز می‌دارد. درس ۵ سوم

۶۹. گزینه ۳ درست است.

در بینش ماده گرایانه، بدون در نظر گرفتن ایمان، اصالت به عمل داده می‌شود. درس ۵ سوم

۷۰. گزینه ۴ درست است.

اعتقاد به معاد تشکیل می‌دهد. درس ۵ سوم

۷۱. گزینه ۱ درست است.

اصل توحید است. درس ۶ سوم

۷۲. گزینه ۴ درست است.

مسئولیت‌پذیری در پیشگاه خداوند، محرک انسان در راه فداکاری از دیدگاه تفکر الهی است. درس ۶ سوم

۷۳. گزینه ۱ درست است.

سنت‌های الهی و شامل همه انسان‌ها می‌شود. درس ۶ سوم

۷۴. گزینه ۲ درست است.

منزلی از منازل تکامل یافته است. درس ۷ سوم

۷۵. گزینه ۱ درست است.

هنگام مرگ ظهور پیدا می‌کند. درس ۷ سوم

انگلیسی

Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۴ درست است.

نقش You برای فعل see مفعولی است. در نتیجه در جای خالی نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینه‌های ۲ و ۳). از سوی دیگر با توجه به زمان جمله، نیازمند زمان گذشته ساده هستیم (رد گزینه ۱). همچنین دقت کنید که با توجه به معنای ۲ جمله نیاز به کلمه ربطی داریم که بیانگر مفهوم تضاد باشد. در میان گزینه‌ها تنها but می‌تواند چنین مفهومی را منتقل کند.

۷۷. گزینه ۳ درست است.

در مورد اول، نقش researcher برای فعل do فاعلی است. پس در جای خالی باید از ساختار معلوم استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۴). همچنین در مورد دوم، نقش cure برای فعل find مفعولی است که بکارگیری ساختار مجهول را ضروری می‌کند. دقت کنید که به واسطه ساختار so far نیازمند زمان حال کامل هستیم. یعنی در جای خالی دوم باید ساختار مجهول زمان حال کامل را داشته باشیم.

۷۸. گزینه ۱ درست است.

در ساخت tag جمله‌ای که با ساختارهایی مانند I think, I guess, I suppose, ... شروع می‌شود را باید نادیده بگیریم (رد گزینه‌های ۲ و ۴). همچنین اگر جمله با there آغاز شده باشد از خود there باید در tag استفاده کنیم (رد گزینه ۳).

۷۹. گزینه ۳ درست است.

با توجه به ساختار «حال کامل، گذشته ساده since» در جای خالی اول نیاز به زمان حال کامل داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۴). همچنین نقش he برای فعل invite مفعولی است، پس در جای خالی نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینه ۲). علاوه بر این ساخت tag نباید جمله‌ای که با کلمات ربط مانند after, before, since, because ... آغاز می‌شود را در نظر گرفت (رد گزینه‌های ۱ و ۴). بکارگیری few در جمله دوم باعث منفی شدن آن می‌شود، پس tag باید مثبت باشد (رد گزینه ۲).

۸۰. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: پزشک متعهد برای لحظه‌ای مکث کرد تا فکر کند که چرا بیمار چنین فشار خون پایینی دارد.

(۱) ترکیدن (۲) مکث کردن (۳) وقت گذاشتن (۴) علامت دادن

توجه کنید که ما ساختار spare a moment را داریم، اما با توجه به وجود حرف اضافه for تنها گزینه ۲ درست است.

۸۱. گزینه ۱ درست است.

پژوهشگر تأکید کرد که این یک آزمایش علمی معمولی است و هیچ خطری در بر ندارد.

(۱) معمولی / عادی (۲) بی قید و شرط (۳) متشکر / قدردان (۴) فوری

۸۲. گزینه ۲ درست است.

او به دنبال این بود تا توضیح دهد که مهارت‌های ارتباطی برای موفقیت در بازاریابی ضروری به نظر می‌رسند.

(۱) اخلاقی (۲) ضروری (۳) غیرقابل فهم (۴) مرکب

۸۳. گزینه ۳ درست است.

تعدادی سؤال به دقت جمله‌بندی شده بودند تا اطلاعاتی در مورد احساس هویت را از دانش آموزان بیرون بکشند (استخراج کنند).

(۱) پاسخ دادن (۲) بزرگ کردن

(۳) بیرون کشیدن / استخراج کردن (۴) پایین آوردن

۸۴. گزینه ۱ درست است.

اقدامات لازم برای تقویت جهانگردی در این منطقه ویژه اعمال می‌شود.

(۱) تقویت کردن (۲) احترام / به حساب آوردن

(۳) تأسیس کردن (۴) وقف کردن / اختصاص دادن

۸۵. گزینه ۲ درست است.

این نویسنده به عنوان الهام‌بخش بسیاری از شعرای جوان برای خود نامی دست و پا کرد (معروف شد).

(۱) تصور (۲) الهام / الهام‌بخش (۳) ارتباط (۴) توصیه

۸۶. گزینه ۲ درست است.

سند اصلی جزئیاتی در مورد حمله هسته‌ای در بر داشت.

(۱) جستجو کردن (۲) در بر داشتن / شامل بودن (۳) ادعا کردن (۴) فکر کردن

۸۷. گزینه ۲ درست است.

او به وضوح به این حقیقت اشاره کرد که این معضل محلی می‌تواند به عنوان یک مشکل ملی به حساب بیاید.

(۱) میراث (۲) معضل / موضوع (۳) نسل (۴) ارزش

Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۱ درست است.

(۱) درک کردن / (اهمیت چیزی را) فهمیدن (۲) سزاوار بودن

(۳) اداره کردن (۴) سر در آوردن

۸۹. گزینه ۳ درست است.

برای صفت responsible از حرف اضافه for استفاده می‌کنیم.

۹۰. گزینه ۴ درست است.

نقش it برای فعل include فاعلی است، در نتیجه در جای خالی به ساختار معلوم نیاز داریم (رد گزینه ۳). از سوی دیگر با توجه به اینکه مفهوم جمله بیانگر یک حقیقت و باور عمومی است باید از زمان حال ساده استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۲).

۹۱. گزینه ۱ درست است.

(۱) تعلق (۲) شکست (۳) ترحم (۴) عدم اطمینان

با توجه به مفهوم جمله تنها ساختار sense of belonging به معنای «حس تعلق» می‌تواند درست باشد.

۹۲. گزینه ۲ درست است.

نقش reading such essays برای فعل recommend تنها می‌تواند مفعولی باشد، در نتیجه نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۳). از سوی دیگر دقت کنید که فاعل اصلی این جمله reading است (نه essays) و یک it محسوب می‌شود. پس نیاز به فعل کمکی مناسب برای سوم شخص مفرد (یعنی is) داریم (رد گزینه ۴).

۹۳. گزینه ۴ درست است.

بهترین عنوان برای متن چیست؟
تاریخچه کشاورزی

۹۴. گزینه ۲ درست است.

کلمه "contributed" که زیر آن در پاراگراف ۲ خط کشیده شده است از نظر معنایی به نزدیک‌ترین است.
(۱) افزایش داد (۲) کمک کرد (۳) کاهش داد (۴) اتفاق افتاد

۹۵. گزینه ۳ درست است.

از متن نمی‌توان چنین برداشت کرد که
افراد در سراسر جهان از روش‌های مشابهی برای پرورش گیاهان استفاده می‌کنند.

۹۶. گزینه ۱ درست است.

کلمه "it" که زیر آن در پاراگراف ۲ خط کشیده شده است به اشاره دارد.
این ضمیر به اسم shift به معنای «تغییر» اشاره دارد.

۹۷. گزینه ۲ درست است.

ایده اصلی متن چیست؟
تا نشان دهد که رنگین کمان چرا و چگونه درست می‌شود.

۹۸. گزینه ۱ درست است.

طبق متن، کدامیک از موارد زیر نقشی در تعیین شکل و ظاهر رنگین کمان ندارد؟
اندازه قطره‌ها

۹۹. گزینه ۴ درست است.

طبق متن، چه چیزی نقش سطح بازتاب را در فرایند تشکیل رنگین کمان بازی می‌کند؟
قسمت انتهایی (پشت) قطره

۱۰۰. گزینه ۳ درست است.

تمام موارد براساس متن درست هستند بجز اینکه
نور با همان زاویه‌ای که وارد قطره می‌شود از آن خارج می‌شود. (با توجه به جمله آخر پاراگراف ۲)

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۴ درست است.

مراحل چرخه ویلسون به ترتیب عبارتند از: (۱) بازشدگی (۲) گسترش (۳) بسته شدن (۴) برخورد

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.

کانی هماتیت (Fe_2O_3) فاقد عنصر سیلیسیم و بنیان سیلیکاتی است. سایر موارد جزو سیلیکات‌ها هستند.

۱۰۳. گزینه ۱ درست است.

کانی کربنوم (یاقوت) جزو جواهرات است. سایر موارد در زمره جواهرات نیستند.

۱۰۴. گزینه ۲ درست است.

مهاجرت ثانویه نفت، همان جدایش نفت، آب و گاز تحت تأثیر چگالی متفاوت‌شان در داخل سنگ مخزن می‌باشد.

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

حوضه‌های آبریز سرخس و هامون در شرق حوضه آبریز فلات مرکزی کشورمان واقع شده‌اند.

۱۰۶. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} TH &= 2 / \Delta Ca^{2+} + 4 / 1 Mg^{2+} \Rightarrow 226 / 5 = (57 / 8 \times 2 / 5) + 4 / 1 Mg^{2+} \Rightarrow 226 / 5 - 144 / 5 \\ &= 4 / 1 Mg^{2+} \Rightarrow Mg^{2+} = \frac{82}{4 / 1} = 20 \end{aligned}$$

۱۰۷. گزینه ۳ درست است.

مقدار گیاهک و ضخامت خاک در مناطق بیابانی کم است.

۱۰۸. گزینه ۴ درست است.

هر چه مقاومت سنگ در برابر تنش‌ها کمتر باشد، سنگ ناپایدارتر است و سطوح شکست بیشتری در آن ایجاد می‌شود.

۱۰۹. گزینه ۳ درست است.

احداث پروژه‌های عمرانی سنگین بر روی سنگ آهک حفره‌دار گاه‌با مشکلاتی مانند فرار آب و نشست زمین همراه است.

۱۱۰. گزینه ۴ درست است.

هدف از حفر گمانه‌های باریک و عمیق (تراشه) در ابتدای مطالعات مکانیابی پروژه‌های عمرانی، نمونه‌برداری از خاک یا سنگ پی سازه است.

۱۱۱. گزینه ۱ درست است.

در زیرسازی ریل‌های راه آهن از قطعات سنگی (بالاست) استفاده می‌شود.

۱۱۲. گزینه ۲ درست است.

کانی‌های رالگار و اورپیمان که سولفید آرسنیک و با نام تجاری زرنیخ شناخته می‌شوند، کانی‌های سمی هستند.

۱۱۳. گزینه ۳ درست است.

در نمودار مطرح شده در سؤال، به جای حرف M باید کلمه سلامت و به جای حرف N کلمه سمیت قرار می‌گیرد.

۱۱۴. گزینه ۲ درست است.

نرمی استخوان در زنان مسن و پیر از عوارض بیماری ایتای ایتای است. سایر موارد از عوارض این بیماری نیستند.

۱۱۵. گزینه ۴ درست است.

افزایش بسیار زیاد فلورايد باعث خشکی استخوان و غضروف‌ها می‌گردد. البته کمبود آن در بدن نیز مشکلاتی به دنبال دارد.

ریاضی

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

$$f(x) = a[(x-1)^3 + 1] + b = a(x-1)^3 + a + b$$

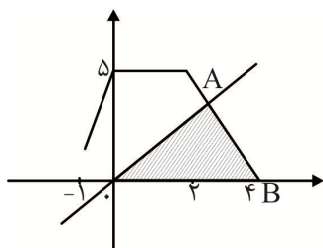
میزان جابجایی روی محور y ها به ازاء $x = 1$ واحد روی x ها برابر ۲ است.

$$\Rightarrow a + b = 2, (-1, 0) \Rightarrow a(-1-1)^3 + 2 = 0$$

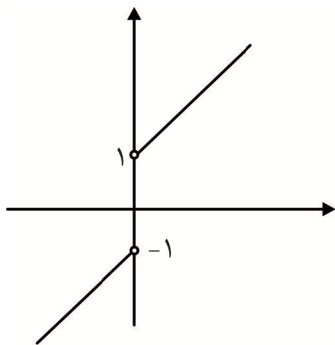
$$\Rightarrow a = \frac{1}{4} \Rightarrow b = \frac{7}{4} \Rightarrow b - a = \frac{3}{2} = 1.5$$

۱۱۷. گزینه ۱ درست است.

ابتدا مختصات عرض نقطه A را به دست می‌آوریم:



$$\begin{cases} y = x \\ y = -\frac{5}{2}x + 10 \end{cases} \Rightarrow y = \frac{20}{7} \Rightarrow S_{OAB} = \frac{1}{2} \left(\frac{20}{7} \right) \times 4 = \frac{40}{7}$$



۱۱۸. گزینه ۴ درست است.

و نمودار آن به شکل مقابل است، پس a تنها تابع با ضابطه

$$\begin{cases} 2x+1 & x > 0 \\ a & x = 0 \\ 2x-1 & x < 0 \end{cases}$$

می تواند ۳ مقدار صحیح ۱ و -۱ و ۰ را اختیار کند.

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

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

$$\Rightarrow (g \circ f)^{-1}(x) = f^{-1}(g^{-1}(x)) = \frac{g^{-1}(x)-1}{2g^{-1}(x)-1} = 2x \Rightarrow g^{-1}(x)-1 = 4xg^{-1}(x)-2x$$

$$\Rightarrow g^{-1}(x) = \frac{2x-1}{4x-1}, (f \circ g)^{-1}(x) = g^{-1}(f^{-1}(x)) = \frac{2 \frac{x-1}{2x-1} - 1}{4 \frac{x-1}{2x-1} - 1}$$

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

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

هر گاه اعضاء $f(x)$ در D_g باشد، مقادیر x دامنه $g \circ f$ را تشکیل می دهند.

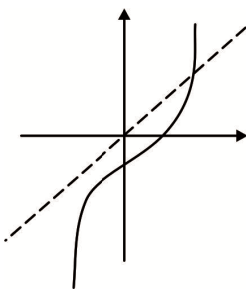
$$x^2 - 2x = -1 \Rightarrow x_1 = 1$$

$$x^2 - 2x = 0 \Rightarrow x_2, x_3 = 0, 2$$

$$x^2 - 2x = 2 \Rightarrow x^2 - 2x - 2 = 0 \Rightarrow x_4 + x_5 = 2$$

پس مجموع ریشه ها برابر $5 = 1 + 0 + 2 + 2$ است.

۱۲۱. گزینه ۲ درست است.



و $f(x) = x^3 - 1$ کافی است تعداد برخورد $f(x) = x^3 - 1 \Rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x+1}$

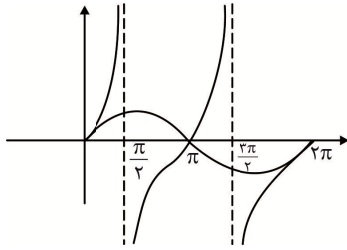
$g(x) = x$ را به دست آوریم، پس معادله $x^3 - 1 = \sqrt[3]{x+1}$ یا $x^3 = 1 + \sqrt[3]{x+1}$ ، یک ریشه دارد.

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

چون $2 - \sqrt{x-3} \leq 2$ پس $R_f = (-\infty, 2]$ است و داریم:

$$D_g = D_{f^{-1}} = R_f = (-\infty, 2]$$

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.



با توجه به شکل، ابتدا در بازه $(\pi, \frac{3\pi}{2})$ ، $g(x) > f(x)$ و سپس در بازه

$(\frac{3\pi}{2}, 2\pi)$ ، $g(x) < f(x)$ است.

۱۲۴. گزینه ۲ درست است.

نمودار به شکل $y = a \sin bx + c$ و با توجه به $y_{\max} = 8$ ، $y_{\min} = 2$ ، $|a| = \frac{y_{\max} - y_{\min}}{2} = 3$

داریم: $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{\pi}{2}$ و دوره تناوب $\frac{2+8}{2} = 3 \sin \theta + c$

$$c = 5, |b| = 4 \Rightarrow |a| + |b| + |c| = 12$$

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

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

$$2 \cos \frac{x}{2} (\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2}) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \cos \frac{x}{2} = 0 \\ \sin \frac{x}{2} = \cos \frac{x}{2} \end{cases}$$

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

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

$$\sin \frac{\pi}{24} \cos \frac{\pi}{24} (\cos^4 \frac{\pi}{24} - \sin^4 \frac{\pi}{24}) = \frac{1}{2} \sin \frac{\pi}{12} (\cos^2 \frac{\pi}{24} - \sin^2 \frac{\pi}{24})$$

$$= \frac{1}{2} \sin \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{12} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{8}$$

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

$$\cos x \neq 0 \Rightarrow x \neq k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow 2 \sin x \cos x = \cos 3x \Rightarrow$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{2k\pi}{5} + \frac{\pi}{10} \\ x = 2k'\pi - \pi + \frac{\pi}{2} \end{cases}, x \neq k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{9\pi}{10}, \frac{13\pi}{10}, \frac{17\pi}{10}$$

پس در این بازه ۳ ریشه دارد.

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

حد دارای ابهام $\frac{0}{0}$ ، پس به کمک رفع ابهام داریم:

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt[3]{x+1}}{x^2 + 3x + 2} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{(x+1)(x+2)(\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x+1})} = \frac{1}{(-1+2)(1+1+1)} = \frac{1}{3}$$

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

$$\cos^2 a - 2 \sin a = 0 \Rightarrow -\sin^2 a - 2 \sin a + 1 = 0 \Rightarrow \sin a = -1 \pm \sqrt{2} \Rightarrow \sin a = -1 + \sqrt{2} > 0$$

اگر $a = \alpha$ ربع اول، ریشه دیگر $a = \pi - \alpha$ در ربع دوم است و مجموع مقادیر برابر π می‌باشد.

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

چون $D_f = \mathbb{R}$ و $y \geq 0$ ، بنابراین گزینه ۱ و ۲ غلط و چون $f(0) = 0$ ، گزینه ۳ غلط است.

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

$$\lambda + 6a + b^2 = 0 \Rightarrow b^2 = -\lambda - 6a$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow -2} \frac{a(x+2)}{2(x-2)(x+2) - 3a(x+2)} = \frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{a}{2x - 4 - 3a} = \frac{a}{-8 - 3a} = 1 \Rightarrow$$

$$4a = -8 \Rightarrow a = -2$$

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

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{[(2x-1)^2 - (2x+1)^2]x}{(2x-1)^4 - (2x+1)^4} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(-2 \times 3 \times 4x^2 - 2)x}{((2x-1)^2 - (2x+1)^2)((2x-1)^2 + (2x+1)^2)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-2 \times 3 \times 4x^3}{-8(4+4)x^3} = \frac{3}{8}$$

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

مختصات d و d' را محاسبه می‌کنیم:

$$d: y = 2x + 7/5 \Rightarrow y_C = 2(-4) + 7/5 = -8/5$$

$$m_{d'} = \frac{y_A}{x_A} = \frac{1/5}{-3} = -\frac{1}{15} \Rightarrow y = -\frac{1}{15}x \Rightarrow y_B = -\frac{1}{15}(-4) = \frac{4}{15}$$

$$\Rightarrow |BC| = |y_B - y_C| = 2/5$$

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

$$f'(x) = 6x - 6 \Rightarrow f'(-4) = -30 \Rightarrow m = 30$$

$$6x - 6 = 30 \Rightarrow x = \frac{36}{6} = 6$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

شیب هر نقطه مانند a برابر $m = 3a^2 - 18a + 7$ می باشد که به ازاء $a = -\frac{-18}{6} = 3$ دارای کمترین شیب است.

$$y = f(3) = 27 - 81 + 21 - 1 = -34$$

زیست شناسی

۱۳۶. گزینه ۴ درست است.

هموگلوبین دارای ۴ زنجیره (۲ زنجیره آلفا و ۲ زنجیره بتا) می باشد. در یکی از زنجیره های بتا ششمین آمینواسید دستخوش تغییر می شود. بنابراین تعداد نوکلئوتیدهای رمزکننده آمینواسید در هموگلوبین بسیار بیشتر از عدد ذکر شده است.

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

الف) تعداد کدون (رمزه) های مشترک جایگاه A و P با تعداد پیوند پپتیدی در زنجیره پلی پپتیدی ساخته شده مساوی است پس از تعداد آمینواسید این زنجیره کمتر است.

ب) همه آمینواسیدها از طریق رنای ناقل به جایگاه A وارد می شوند جز آمینواسید $tRNA$ ی آغازگر (میتونین)

ج) با قرارگیری رمزه UAA به عنوان رمزه پایان در جایگاه A ، زنجیره پلی پپتیدی از جایگاه P خارج می شود.

د) هیچ آمینواسیدی به جایگاه E وارد نمی شود.

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

در جانوری با $2n = 48$ ، ۴۶ کروموزوم غیر جنسی و دو کروموزوم جنسی وجود دارد. ژنگان هسته ای معادل مجموعه ای از یک نسخه از هر یک از انواع فام تن ها است.

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

در مرحله آغاز ترجمه رناتن ها (متشکل از $rRNA$ و پروتئین)، $mRNA$ ، آمینواسید و... قابل مشاهده است. پس در مجموعه ذکر شده پروتئین حضور دارد.

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

الف) فسفات در فسفولیپیدها، کراتین فسفات و RNA و DNA مشاهده می شود.

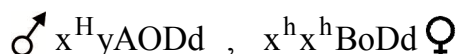
ب) آنزیمی که سبب اتصال آمینواسید به رنای ناقل می شود در سیتوپلاسم یاخته هوهسته ای (یوکاریوتی) فعالیت می کند.

ج) تعداد جایگاه آغاز همانندسازی در یوکاریوت ها (هوهسته ای ها) بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می شود.

د) به شکل ساختار سوم پروتئین در صفحه ۱۶ کتاب درسی مراجعه کنید.

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

ژن نمود والدین براساس توضیحات ذکر شده به صورت زیر می باشد.



از مادر بیمار هموفیلی امکان تولد پسر سالم وجود ندارد.

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

توالی رنای پیک مشابه توالی رشته رمزگذار است، با این تفاوت که به جای T ، U قرار می گیرد.

پاسخ گزینه ها را باید در محدوده کدون های آغاز تا پایان بررسی کرد.

$mRNA : AUG / CGC / AUC / GCG / AUC / GAA / AUC / AUG$

در صورت سوال به چهارمین نوع آنتی کدون (پادرمزه) اشاره شده است. بنابراین چهارمین نوع پادرمزه در مقابل کدون GAA قرار می گیرد.

۱۴۴. گزینه ۴ درست است.

گزینه ۱: فام تنها در متافاز فشرده‌اند. پس امکان رونویسی کاهش می‌یابد.
گزینه ۲: اتصال برخی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک سبب مشاهده بخش‌های دو رشته‌ای می‌شود.
گزینه ۳: در تنظیم منفی رونویسی، یک mRNA با سه ژن ساخته می‌شود. بنابراین سه رمز آغاز و سه رمز پایان در این رنا وجود دارد.

۱۴۵. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱) پمپ سدیم پتاسیم توانایی جدا کردن فسفات از ATP را دارد، اما در تشکیل پیوند فسفودی استر نقشی ندارد.
گزینه ۲) بررسی تصاویر حاصل از پرتو X نشان داد، دنا حالت مارپیچی و بیش از یک رشته دارد (دو رشته‌ای بودن تشخیص داده نشد).
گزینه ۴) میوگلوبین اولین پروتئینی است که شناسایی ساختار آن انجام شد. میوگلوبین از یک زنجیره پلی پپتیدی تشکیل شده است.

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

ساختار رنای ناقل در تصویر مشخص شده در سؤال تاخوردگی و ساختار اولیه رنا را نشان می‌دهد نه ساختار سه بعدی آن را.

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

هر آنزیم در یک، pH ویژه (بهینه) بهترین فعالیت را دارد. یک آنزیم خاص ممکن است در pH اسیدی یا قلیایی فعالیت بیشتری داشته باشد. بنابراین نمی‌توان این نمودار را برای همه آنزیم‌ها تعمیم داد.

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱) اگر قطعات مبادله شده حاوی دگره‌های متفاوتی باشند، فامینک‌های نو ترکیب ایجاد می‌شود.
گزینه ۲) تداوم شارش ژن به صورت دوسویه سبب افزایش شباهت خزانه ژنی دو جمعیت می‌شود.
گزینه ۳) مشابه آنچه در افراد مقاوم به مالاریا برای افراد با ژن نمود ناخالص به کم خونی داسی شکل دیده می‌شود.
گزینه ۴) رانش ژن هم سبب تغییر فراوانی دگره‌ها می‌شود اما به سازش نمی‌انجامد.

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

جدا شدن هیستون‌ها قبل از فعالیت آنزیم هلیکاز رخ می‌دهد در فرایند طویل شدن (رونویسی) نیز برقراری پیوندهای هیدروژنی بین بازهای مکمل به برقراری فسفودی استر بین بازهای مجاور مقدم است.
گزینه ج و د نیز به درستی بیان شده‌اند.

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

۱۵۱. گزینه ۱ درست است.

یاخته‌های حاصل از میوز، تک لاد (هاپلوئید) بوده و دارای یک نسخه از هر کروموزوم هستند.
گزینه ۲) همه فرزندان پسر زنی که ناقل هموفیلی (وابسته به جنس نهفته) است، بیمار نیستند.
گزینه ۳) از ازدواج دو فرد با ژن نمود ناخالص (بیماری مستقل از جنس) امکان ایجاد هم فرزند سالم و هم بیمار وجود دارد.
گزینه ۴) یک یاخته طبیعی پیکری، دولا (دیپلوئید) است و دارای دو نسخه از هر کروموزوم است.

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

AoDd × BoDd	
Ao × Bo	Dd × Dd
AB + Ao + <u>Bo</u> + <u>oo</u>	<u>DD</u> + <u>Dd</u> + <u>dd</u>
B o	Rh ⁺ Rh ⁻

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

منظور سؤال مولکول دنا (DNA) است.

گزینه ۱) اتصال نوکلئوتیدهای دنا در یک رشته به کمک پیوند فسفودی استر و بین دو رشته با پیوندهای هیدروژنی انجام می‌شود.

گزینه ۲) اشرشیاکلای گونه مورد آزمایش مزلسون و استال است که هسته ندارد.

گزینه ۳) دیسک (پلازمید) نوعی دناى حلقوی در باکتری‌ها است که می‌تواند در باکتری سبب ایجاد مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک شود.

گزینه ۴) گروه R در پروتئین‌ها دیده می‌شود (نه DNA)

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

اگر رمز یک آمینواسید به رمز پایان ترجمه تبدیل شود، طول پلی پپتید حاصل کوتاه خواهد شد.

اما اگر این اتفاق دقیقاً در دومین کدون رخ دهد (یعنی کدون بعد از آغاز) در این صورت پلی پپتیدی ساخته نمی‌شود.

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

هر چه بین ژن‌ها (دناى) دو جاندار شباهت بیشتری وجود داشته باشد، خویشاوندی آنها نزدیک‌تر است. بنابراین ژن‌های مشترک بین گونه‌ها روابط خویشاوندی را مشخص می‌کند.

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

جهش‌های حذف و اضافه قطعاً موجب تغییر نوع پلی پپتید (ترتیب، توالی و نوع آمینواسید) خواهند شد.

گزینه ۱) در صورتی که نوکلئوتیدهای حذف یا اضافه شده مضربی از عدد ۳ باشند، الگوی خواندن محصول رونویسی تغییر نمی‌کند.

گزینه ۲) ممکن است جهش در توالی‌های تنظیمی ژن انجام شود.

گزینه ۴) تغییر در یک نوکلئوتید از یک رشته دنا، نوکلئوتید مقابل آن را در رشته دیگر تغییر می‌دهد. بنابراین جانمایی در یک نوکلئوتید به جانمایی در یک جفت نوکلئوتید منجر می‌شود.

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

در مردان $2n = 44 + XY$ و در زنان $2n = 44 + XX$ است. هر کروموزوم جنسی (X) در زنان با ۴۴ کروموزوم غیر جنسی و خودش (همان یک کروموزوم جنسی (X)) جهش جابه‌جایی انجام دهد.

در مردان نیز هر کروموزوم جنسی علاوه بر کروموزوم جنسی دیگر با ۴۴ کروموزوم غیر جنسی نیز امکان جهش جابه‌جایی را دارد.

۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

از دیدگاه ارنست مایر، گونه به جاندارانی گفته می‌شود که در طبیعت با هم آمیزش می‌کنند و زاده‌های زیستا و زایا به وجود می‌آورند.

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

انتخاب طبیعی، انتخاب افراد سازگارتر (نه ایجاد آن) سبب کاهش تفاوت‌های فردی و گوناگونی می‌شود.

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.

گزینه‌های الف و د نادرست بیان شده‌اند. با قرارگیری آنتی‌کدون (پادرمزه) AUG در جایگاه A، رمزه AUG در جایگاه P قرار می‌گیرد. هر AUG کدون آغاز نیست، با جانمایی A به جای C در هر دو مورد کدون پایان تشکیل می‌شود. با تبدیل کدون دوم به پایان هیچ پلی پپتیدی ساخته نمی‌شود. اما تبدیل کدون پنجم به پایان سبب کاهش طول پلی پپتید می‌شود.

فیزیک

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

متحرک دو جابه‌جایی Δx_1 و Δx_2 را در مدت t_1 و t_2 طی کرده است. به کمک $\Delta x = v \Delta t$ داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} \rightarrow \frac{160}{50} = \frac{20t_1 + 10t_2}{t_1 + t_2} \rightarrow 16t_1 + 6t_2 = 20t_1 + 10t_2 \rightarrow \frac{t_2}{t_1} = \frac{2}{3}$$

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

نکته بسیار مهم این سؤال است که متحرک در تمام زمان حرکت خود تغییر جهت نمی‌دهد. پس در تمامی بازه‌های زمانی $l = |\Delta x|$ است. ثانیه دوم یعنی $t_1 = 1s$ ، $t_2 = 2s$:

$$\Delta x = x(2) - x(1) = (-2^2 - 6 + 7) - (-1 - 3 + 7) = -6m$$

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{6}{1} = 6 \frac{m}{s}$$

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

سطح زیر نمودار $a-t$ مقدار Δv را نشان می‌دهد. با تقسیم Δv به دست آمده بر Δt مقدار a_{av} تعیین می‌شود:

$$\Delta v = 1 \times 4 + 0 + 5 \times 6 - 3 \times 2 = 28 \frac{m}{s} \quad a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{28}{14} = 2 \frac{m}{s^2}$$

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

به کمک رویکرد حرکت نسبی ابتدا تعیین می‌کنیم این دو متحرک در چه لحظه‌ای به هم می‌رسند (البته با روش نوشتن معادله‌های حرکت هر کدام از دو متحرک A و B هم می‌توانیم به این لحظه برسیم):

$$\Delta x = v \Delta t \rightarrow 450 = (9 + 6) \Delta t \rightarrow \Delta t = 30s$$

اکنون تعیین می‌کنیم در چه لحظه‌هایی فاصله دو متحرک از یکدیگر کمتر از $180m$ است. این لحظه مربوط به $180m$ پیش از رسیدن دو متحرک به هم و $180m$ پس از عبور دو متحرک از کنار هم است.

$$\Delta x' = v \Delta t' \rightarrow 180 = 15 \Delta t' \rightarrow \Delta t' = 12s$$

پس دو متحرک در لحظه‌های میان $t_1 = 30 - 12 = 18s$ و $t_2 = 30 + 12 = 42s$ فاصله دو متحرک از یکدیگر کوچک‌تر یا مساوی با $180m$ است. پس تنها لحظه $t = 40s$ در بازه زمانی مورد نظر قرار دارد.

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

در ۶ ثانیه اول حرکت، متحرک تغییر جهت نمی‌دهد. در نتیجه تندی متوسط متحرک همان قدر مطلق سرعت متوسط آن است، در این بازه زمانی حرکت متحرک به صورت شتاب ثابت است:

$$v_{av} = \frac{v + v_0}{2} \rightarrow v_{av} = \frac{-12 + 0}{2} = -6 \frac{m}{s} \rightarrow s_{av} = 6 \frac{m}{s}$$

در ۶ ثانیه دوم حرکت، متحرک تغییر جهت می‌دهد. به کمک سطح زیر نمودار $v-t$ می‌توانیم مسافت طی شده را محاسبه کنیم که شامل یک دوزنقه و یک مثلث است. با توجه به خط راست شیب‌دار بودن نمودار در بازه ۸s تا ۱۲s سرعت متحرک در $t = 12s$ برابر $\frac{m}{s} + 12$ است:

$$l = \frac{4+2}{2} \times 12 + \frac{2 \times 12}{2} = 48m \rightarrow s'_{av} = \frac{48}{6} = 8 \frac{m}{s}$$

پس نسبت خواسته شده عبارتست از:

$$\frac{s_{av}}{s'_{av}} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

ابتدا به کمک $v_{av} = \frac{v + v_0}{2}$ ، سرعت اولیه متحرک را به دست می‌آوریم:

$$4 = \frac{0 + v_0}{2} \rightarrow v_0 = 8 \frac{m}{s}$$

شتاب متحرک به کمک $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ عبارتست از:

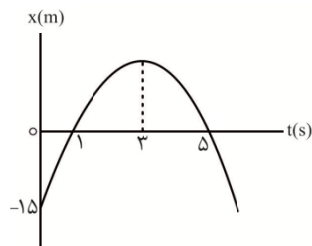
$$a = \frac{0 - 8}{2} = -4 \frac{m}{s^2}$$

اکنون به کمک $\Delta x = v_{av} \Delta t$ ، مکان اولیه متحرک را تعیین می‌کنیم:

$$\Delta x = 4 \times 2 = 8m \rightarrow x_0 = 18 - 8 = 10m$$

اکنون به کمک رابطه مستقل از زمان میان لحظه $t = 0$ و لحظه عبور متحرک از مبدأ مکان، سرعت متحرک در هنگام عبور از مبدأ مکان را به دست می‌آوریم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \rightarrow v^2 - 64 = 2(-4)(-10) \rightarrow v^2 = 144 \rightarrow v = -12 \frac{m}{s}$$



۱۶۷. گزینه ۱ درست است.

با رسم نمودار $x - t$ به سادگی می‌توان به پاسخ این سؤال دست یافت. نمودار $x - t$ این متحرک یک سهمی مطابق شکل مقابل است: متحرک در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 3s$ حرکتی کندشونده دارد و بردار مکان متحرک تنها در بازه $t = 0$ ، $t = 1s$ ، در خلاف جهت محور x است.

۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

به کمک قانون دوم نیوتون داریم:

$$\vec{F}_{net} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = m\vec{a} \rightarrow \vec{F}_1 + (-2\vec{F}_1) + (-3(-2\vec{F}_1)) = m\vec{a} \rightarrow \Delta \vec{F}_1 = m\vec{a}$$

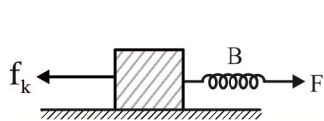
$$\Delta F_1 = ma \rightarrow \Delta \sqrt{1/8^2 + 2/4^2} = 3a \rightarrow a = \Delta \frac{m}{s^2}$$

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

با توجه به قانون هوک، تغییر طول فنر متناسب با نیروی وارد بر آن است ($F \propto x$). در حالت اول نیروی وارد بر فنر mg و در حالت دوم $m(g - a)$ است:

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{x_2}{x_1} \rightarrow \frac{m(g-a)}{mg} = \frac{x_2}{x_1} \rightarrow \frac{10-4}{10} = \frac{x_2}{24-14} \rightarrow x_2 = 6cm \rightarrow L_2 = 6 + 14 = 20cm$$

۱۷۰. گزینه ۳ درست است.



شیب نمودار $F - x$ برابر k فنر است. با توجه به شکل $k_B = 3k_A = 720 \frac{N}{m}$

اکنون برای شکل مقابل قانون دوم نیوتون را به کار می‌گیریم:

$$F_{net} = ma \rightarrow F - f_k = ma \rightarrow k_B x - f_k = ma \rightarrow 720 \times \frac{2}{10} - f_k = 50 \times 0/2 \rightarrow f_k = 134N$$

۱۷۱. گزینه ۲ درست است.

در ابتدا اتومبیل با سرعت ثابت در حال حرکت است. این سرعت به عنوان سرعت اولیه مرحله ترمز است:

$$\Delta x_1 = v_0 \Delta t \rightarrow 12 = 0/4 v_0 \rightarrow v_0 = 30 \frac{m}{s}$$

در هنگام ترمز، تنها نیروی وارد بر اتومبیل در راستای حرکت، نیروی اصطکاک جنبشی است:

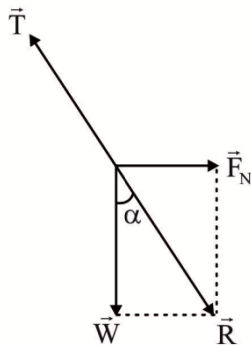
$$F_{net} = ma \rightarrow -f_k = ma \rightarrow a = -\mu_k g \quad (I)$$

به کمک رابطه مستقل از زمان و توجه به رابطه (I)، داریم:

$$\Delta x_r = \frac{v_o^2}{2\mu_k g} \rightarrow \Delta x_r = \frac{30^2}{2 \times 0.6 \times 10} = 75 \text{ m}$$

۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

اگر \vec{T} و \vec{W} و \vec{F}_N به ترتیب نیروی عمودی دیوار، وزن گوی و کشش نخ باشد، وضعیت این نیروها مطابق شکل مقابل است. در این شکل \vec{R} برابند \vec{F}_N و \vec{W} است که قرینه \vec{T} است: با توجه به شکل مقابل داریم:



$$\tan \alpha = \frac{F_N}{W} \quad (I)$$

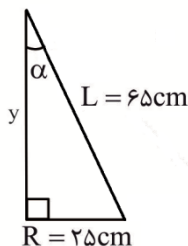
از طرف دیگر به کمک مثلث قائم الزاویه‌ای که در شکل اصلی سؤال ایجاد می‌شود، داریم:

$$L^2 = y^2 + R^2 \rightarrow 65^2 = y^2 + 25^2 \rightarrow y = \sqrt{65^2 - 25^2} = 60 \text{ cm}$$

$$\tan \alpha = \frac{25}{60} = \frac{5}{12} \quad (II)$$

اکنون با ترکیب (I) و (II) داریم:

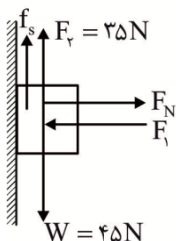
$$\frac{5}{12} = \frac{F_N}{48} \rightarrow F_N = 20 \text{ N}$$



۱۷۳. گزینه ۱ درست است.

چون جسم در ابتدا ساکن است، باید مشخص کنیم جسم تحت تأثیر نیروی F_p ساکن می‌ماند یا حرکت می‌کند؟ اگر نیروی F_p در نامساوی زیر صدق کند، جسم روی دیوار ساکن می‌ماند: $F_{\min} = W - f_{s\max} < F_p < F_{\max} = W + f_{s\max}$. اکنون $f_{s\max}$ را محاسبه می‌کنیم:

$$f_{s\max} = \mu = \frac{F_f}{F_N} = 0.5 \times 50 = 25 \text{ N}$$



با توجه به مطالب و محاسبه بالا، F_{\min} و F_{\max} عبارتند از:

$$F_{\min} = 45 - 25 = 20 \text{ N}, \quad F_{\max} = 45 + 25 = 70 \text{ N}$$

چون $F_p = 35 \text{ N}$ در نامساوی صدق می‌کند، پس جسم روی دیوار ساکن می‌ماند:

$$W = F_p + f_s \rightarrow 45 = 35 + f_s \rightarrow f_s = 10 \text{ N}$$

۱۷۴. گزینه ۲ درست است.

نیروی متوسط از رابطه $F_{av} = \frac{p_2 - p_1}{t_2 - t_1}$ به دست می‌آید. دو ثانیه اول یعنی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 2 \text{ s}$:

$$F_{av} = \frac{p(2) - p(0)}{2 - 0} = \frac{2(2)^3 - 3(2)^2 - 6(2) - 6 - (-6)}{2} = -4 \text{ N}$$

۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

در حرکت هماهنگ ساده، مسیر حرکت یک پاره خط است. در حرکت هماهنگ ساده جهت و اندازه نیروی وارد بر نوسانگر متغیر است. در لحظه‌هایی که از مرکز نوسان به سمت انتهای پاره خط می‌رویم، حرکت کندشونده است.

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

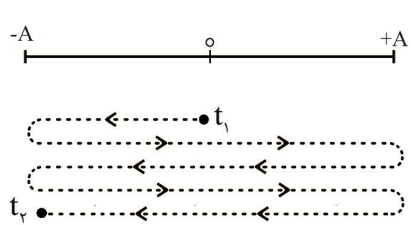
به کمک $S_{av} = \frac{l}{\Delta t}$ مقدار مسافت طی شده توسط نوسانگر در مدت 1 s را تعیین می‌کنیم:

$$l = 48 \times 1 = 48 \text{ cm}$$

در هر یک نوسان دو بار طول پاره خط طی می‌شود. یعنی مسافت طی شده در هر نوسان ۲۴cm است. اکنون به سادگی متوجه می‌شویم که در یک ثانیه دو نوسان رخ می‌دهد:

$$T = \frac{t}{N} \rightarrow T = \frac{1}{2} \text{ s} \xrightarrow{f = \frac{1}{T}} f = 2 \text{ Hz}$$

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.



در لحظه $t_1 = \frac{9}{4}T$ نوسانگر در $x = 0$ قرار دارد و در حال حرکت به سمت

چپ است و در لحظه $t_2 = \frac{9}{2}T$ نوسانگر در $x = -A$ است. مسیر طی شده

در شکل مقابل نشان داده شده است. با توجه به شکل جابه‌جایی نوسانگر $-A$ و مسافت طی شده $9A$ است.

۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

انرژی جنبشی در مرکز نوسان بیشینه و برابر با بیشینه مقدار انرژی پتانسیل است:

$$K_{\max} = U_{\max} = \frac{1}{2} k A^2 \rightarrow 240 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times k \times 16 \times 10^{-4} \rightarrow k = 300 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

شتاب گرانشی در سطح یک سیاره از $g = G \frac{M}{R^2}$ به دست می‌آید. با توجه به $M = \rho V$ و $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ داریم:

$$\frac{g_A}{g_B} = \sqrt{\frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{R_A}{R_B}} \quad (I)$$

از طرف دیگر با توجه به $N = \frac{t}{T}$ و $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ داریم:

$$\frac{N_A}{N_B} = \sqrt{\frac{L_B}{L_A} \times \frac{g_A}{g_B}} \stackrel{(I)}{=} \sqrt{\frac{L_B}{L_A} \times \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{R_A}{R_B}} \rightarrow \frac{24}{N_B} = \sqrt{\frac{1}{3} \times 4 \times \frac{1}{3}} = \frac{2}{3} \rightarrow N_B = 36$$

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

با توجه به نمودار $\frac{\Delta T}{4} = 120 \text{ s}$ است: $T = 96 \text{ s}$. معادله مکان - زمان (برحسب سانتی‌متر) با توجه به $x = A \cos \omega t$

عبارتست از:

$$x = 6 \cos\left(\frac{2\pi}{96} t\right) \rightarrow x(64) = 6 \cos\left(2\pi \frac{64}{96}\right) = 6 \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) = 6 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -3 \text{ cm}$$

شیمی

۱۸۱. گزینه ۲ درست است.

ویژگی	اوره	اتیلن گلیکول
شمار جفت الکترون ناپیوندی	۴	۴
شمار الکترون‌های اشتراکی	۱۶	۱۸
نوع برهم‌کنش بین مولکولی	هیدروژنی	هیدروژنی
جرم مولی	۶۰	۶۲
شمار اتم‌ها با آرایش هشت‌تایی	۴	۴

۱۸۲. گزینه ۱ درست است.

هر مولکول روغن زیتون دارای ۶ پیوند دوگانه است.

۱۸۳. گزینه ۱ درست است.

سرعت واکنش - میزان رسانایی - رنگ کاغذ pH به میزان غلظت یون هیدرونیوم (pH) بستگی دارد که در هر دو محلول با هم برابر است.

ولی حجم گاز تولید شده به غلظت اولیه اسید وابسته است که در مورد ظرف B اسید HF به دلیل ضعیف تر بودن نسبت به HCl غلظت اولیه بالاتری دارد و در واکنش با فلز منیزیم، گاز بیشتری تولید می کند.

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{[H^+]_{HA}}{[H^+]_{HB}} = 10 \Rightarrow \frac{M_{HA} \cdot \alpha_{HA}}{M_{HB} \cdot \alpha_{HB}} = 10 \Rightarrow \frac{0/1 \times \alpha_{HA}}{0/5 \times \alpha_{HB}} = 10 \Rightarrow \frac{\alpha_{HB}}{\alpha_{HA}} = 0/02$$

۱۸۵. گزینه ۳ درست است.

هر چه مقدار pH به عدد ۷ نزدیک تر باشد، تغییرات pH شدیدتر خواهد بود.

۱۸۶. گزینه ۳ درست است.

برای مقایسه رسانایی الکتریکی محلول ها، غلظت یون ها را محاسبه می کنیم:

$$\text{HF: } 0/1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times \frac{2}{100} \times 2 = 0/004 \text{ mol یون}$$

$$\text{CaCl}_2: 0/001 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 3 = 0/003 \text{ mol یون}$$

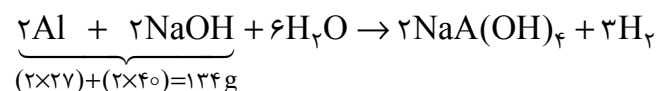
$$\text{H}_2\text{SO}_4: 0/002 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 2 \times 1 = 0/004 \text{ mol یون}$$

اگر فقط یک مرحله یونش را در نظر بگیریم:

در مورد سولفوریک اسید اگر مرحله دوم یونش را نیز در نظر بگیریم، از ۰/۰۰۴ مول بیشتر خواهد بود.

$$\text{HCOOH: } 0/7 \times \frac{0/2}{100} \times 2 = 0/0028 \text{ mol}$$

۱۸۷. گزینه ۲ درست است.

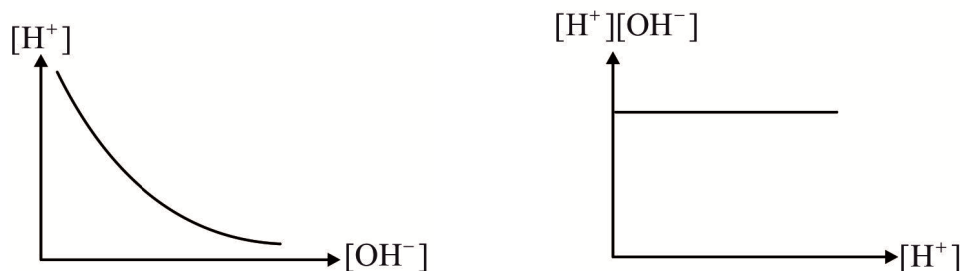


در معادله موازنه شده مجموع جرم آلومینیم و سدیم هیدروکسید ۱۳۴ گرم است. قرارداد: علامت ستاره در بالا و سمت راست ماده به معنی ناخالص بودن آن بوده و مخلوط پودرهای آلومینیم و سدیم هیدروکسید با mix نشان داده شده است.

$$? \text{L H}_2 = 10 \text{ g mix} * \frac{67 \text{ g mix}}{100 \text{ g mix}} * \frac{3 \text{ mol H}_2}{134 \text{ g mix}} * \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} * \frac{1 \text{ L H}_2}{0/04 \text{ g H}_2} = 7/5 \text{ L H}_2$$

۱۸۸. گزینه ۱ درست است.

بررسی گزینه های نادرست:



۱۸۹. گزینه ۴ درست است.

در دما، غلظت و حجم یکسان، تعداد مولکول‌های یونیده نشده فورمیک اسید از استیک اسید کمتر است. در اسیدهای قوی مانند هیدرویدیک اسید به دلیل ثابت یونش بسیار بزرگ معادله یونش را به صورت یکطرفه می‌نویسند. در دما و غلظت یکسان، سرعت انحلال فلز منیزیم در محلول نیترو اسید از محلول نیتریک اسید کمتر است.

۱۹۰. گزینه ۲ درست است.

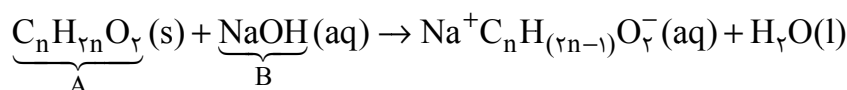
یکای ثابت یونش mol L^{-1} است.

۱۹۱. گزینه ۱ درست است.

$$\text{pH} = 13/9$$

$$[\text{H}^+] = 10^{-13/9} = 10^{-0/9} \times 10^{-13} = \frac{1}{10^{0/9}} \times 10^{-13} = \frac{1}{8} \times 10^{-13} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 8 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

اگر فرمول اسید چرب را $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ در نظر بگیریم، معادله واکنش به صورت زیر می‌شود:



$$? \text{ g A} = 1 \text{ mol A} \times \frac{1 \text{ mol B}}{1 \text{ mol A}} \times \frac{1 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol B}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{8 \text{ mol OH}^-} \times \frac{85/6 \text{ Mg A}}{500 \text{ mL OH}^-} = 214 \text{ g A}$$

$$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2 = 214 \text{ g mol}^{-1} \Rightarrow 14n + 32 = 214 \Rightarrow n = 13 \Rightarrow \text{C}_{13}\text{H}_{26}\text{COOH}$$

۲۵ پیوند C-H در این اسید چرب وجود دارد.

۱۹۲. گزینه ۴ درست است.

$$\text{pH} = 4/7$$

$$[\text{H}^+] = 2 \times 10^{-5} \xrightarrow{[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = 2 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}} 2 \times 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 0/1 \text{ L} = 2 \times 10^{-6} \text{ mol}[\text{OH}^-]$$

برای خنثی کردن نیتریک اسید لازم است. $2 \times 10^{-6} \text{ mol NaOH}$

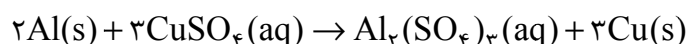
$$\text{pH} = 9/7$$

$$[\text{H}^+] = 2 \times 10^{-10} \xrightarrow{[\text{OH}^-] = [\text{NaOH}] = 5 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}} 5 \times 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 0/1 \text{ L} = 5 \times 10^{-6} \text{ mol NaOH}$$

$$? \text{ mg } \underbrace{\text{NaOH}}_{\text{N}} = \left[(2 \times 10^{-6}) + (5 \times 10^{-6}) \right] \text{ mol N} \times \frac{40 \text{ g N}}{1 \text{ mol N}} \times \frac{1000 \text{ mg}}{1 \text{ g}} = 0/28 \text{ mg N}$$

۱۹۳. گزینه ۳ درست است.

۱۹۴. گزینه ۱ درست است.

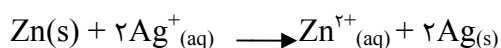


با توجه به معادله واکنش داده شده ۲ مول آلومینیم (۵۴ گرم) مصرف شده و ۳ مول مس (۱۹۲ گرم) تولید شده است پس تغییر جرم تیغه برابر است با $192 + 54 = 138 \text{ g}$ و از سوی دیگر تعداد الکترون مبادله شده در این واکنش برابر ۶ مول است:

$$0/345 \text{ g} \times \frac{6 \text{ mol}}{138 \text{ g}} = 1/5 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

۱۹۵. گزینه ۲ درست است.

با توجه به معادله واکنش کلی، تغییرات غلظت Zn^{2+} نصف Ag^+ است و از سوی دیگر هر دو محلول از یک مواد آغاز می‌شود.



۱۹۶. گزینه ۲ درست است.



در سلول آهن - نیکل:



نیم سلول آهن قطب (منفی) آند و نیکل قطب (مثبت) کاتد است.

$$E(\text{Fe} - \text{Ni}) = E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آند}} = -0.25 - (-0.44) = +0.19$$

$$E(\text{Fe} - \text{Sn}) = E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آند}} = -0.15 - (-0.44) = +0.29$$

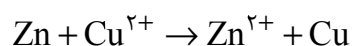
آنیون‌ها با گذر از صفحه متخلخل وارد محلول نیم‌سلول آندی می‌شود.

۱۹۷. گزینه ۴ درست است.



$$5/4 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{6 \text{ mole}}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{2 \text{ mole}} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol Cl}_2} = 6/72 \text{ L}$$

۱۹۸. گزینه ۳ درست است.

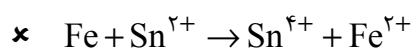


$$1/3 \text{ g Zn} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{1 \text{ mol Cu}^{2+}}{1 \text{ mol Zn}} = 0.02 \text{ mol Cu}^{2+} \quad \text{مصرفی}$$

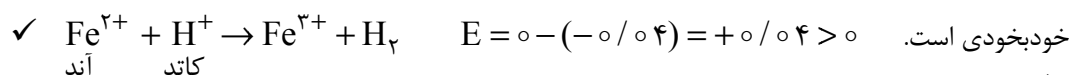
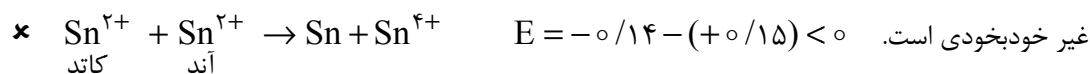
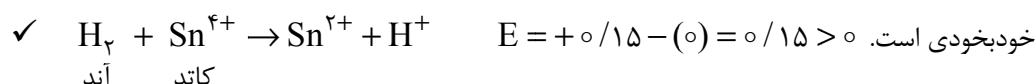
$$100 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ mol Cu}^{2+}}{1000 \text{ mL}} = 0.1 \text{ mol Cu}^{2+} \quad \text{اولیه}$$

$$\text{Cu}^{2+} \text{ مانده} = 0.1 - 0.02 = 0.08 \text{ mol Cu}^{2+}$$

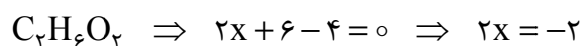
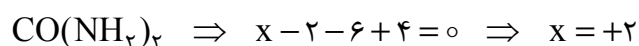
۱۹۹. گزینه ۲ درست است.



در این واکنش هر دو گونه اکسایش یافته است.



۲۰۰. گزینه ۲ درست است.



۲۰۱. گزینه ۲ درست است.

فلز لیتیم کمترین چگالی و کمترین E° را در میان فلزها دارد.

لیتیم فلزی ارزشمند برای ذخیره انرژی الکتریکی است.

۲۰۲. گزینه ۳ درست است.

در آبکاری یک قاشق مسی با فلز نقره، تغییر جرم تیغه‌های کاتدی و آندی با هم برابر است.

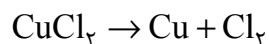
۲۰۳. گزینه ۴ درست است.

سلول دانه یک سلول الکترولیتی است که در صنعت برای تهیه فلز سدیم طراحی شده است. افزودن مقداری کلسیم کلرید به سدیم کلرید، دمای ذوب سدیم کلرید را تا حدود 587°C پایین می‌آورد.

۲۰۴. گزینه ۳ درست است.

در قطب آند از میان Fe ، Cl^- و مولکول‌های آب، گونه‌ای اکسایش می‌یابد که E° کمتری داشته باشد، فلز آهن اکسایش یافته و Fe^{2+} تولید می‌شود. در قطب کاتد از میان H_2O و Na^+ ، گونه‌ای کاهش می‌یابد که E° بیشتری داشته باشد، پس مولکول‌های آب کاهش یافته و گاز هیدروژن تولید می‌شود.

۲۰۵. گزینه ۴ درست است.



$$1/28 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{1 \text{ mol Cu}} \times \frac{22400 \text{ mL}}{1 \text{ mol Cl}_2} = 448 \text{ mL} \quad \text{گاز کلر تولید شده}$$

$$672 - 448 = 224 \text{ mL} \quad \text{گاز کلر}$$

برای واکنش برقکافت $2\text{NaCl} \rightarrow 2\text{Na} + \text{Cl}_2$ دو مول الکترون استفاده شده است:

$$224 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{22400 \text{ mL Cl}_2} \times \frac{2 \text{ mol l}}{1 \text{ mol Cl}_2} = 0/02 \text{ mol}$$