

آزمون
۸



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه
۱۲

آزمون شماره ۸ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱
چهارشنبه
۱۴۰۰/۱۰/۲۲

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	-	-	نیمسال اول
زبان عربی	-	-	نیمسال اول
فرهنگ و معارف اسلامی	-	-	نیمسال اول
زبان انگلیسی	-	-	نیمسال اول

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

زبان و ادبیات فارسی

- ۱- در کدام گزینه معانی بیشتری برای واژه‌های «حلیه - اکراه - تاب - محب - دلاویز» آمده است؟
 (۱) نیرنگ، ناپسند، فروغ، دلپسند، عاشقی
 (۲) زینت، ناخوشایند، روشن، زیبا، آویخته
 (۳) زیور، ناخوشایندی، یار، زیبا، متحمل
 (۴) زیور، یار، دلپسندی، عاشقی، خوب رو
- ۲- معنی واژه‌های «تلقی، شرز، صباح، موسم» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
 (۱) دریافت، ارغند، پگاه، زمان
 (۲) نگرش، گرز، بامداد، هنگام
 (۳) تعبیر، قهر، صباح، موعد
 (۴) نگرش، قهرآلود، شفق، فصل‌ها
- ۳- معنی چند واژه در برابر آن نادرست است؟
 «طبق: سینی گرد کوچک / نمط: شطرنج / سعد: خوش بختی / برحسب: مطابق / چشمگیر: با ارزش / شفیع: پایمردی / صنعت: کار / تضرع: التماس کردن / طرف: کناره / عطا دادن: بخشیده شدن / تعبیر: بیان کردن»
 (۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) سه
- ۴- در عبارات زیر جمعاً چند «غلط املائی» وجود دارد؟
 الف) بدو خیانتی منصوب گردانم تا در کشتن او معذور باشم.
 ب) از همه اطباع او را به منزلت و مزید کرامت مخصوص گردانید.
 ج) در اثنای آن برخان او نان بخوردیم.
 د) اگر مسارعت نمایی امانی هم بر تقصیری که تا این قایت روا داشته‌ای، باز نمایم.
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۵- در کدام بیت املائی واژه‌ای نادرست است؟
 (۱) بلند پایه قدرش چه جای فهم و قیاس
 (۲) ابر خوش لطف تو با جان و روان ما
 (۳) به محبت رسی از آن قربت
 (۴) قرض چو کرد از این گلستان پرخس و خار
 فراخ مایه فضلش چه جای حصر و بیان
 در خاک اثر کرده در صخره و خارا هم
 برهسی از مشقت غربت
 به سوی گلشن جنت عزیمت و رحلت
- ۶- چند گروه واژه املائی درست دارد؟
 «بدرقه راه - اجانب و بیگانگان - مرحم و ضماد - حتاکی و بی حرمتی - تداعی خاطر - مار قاشیه - سوء هاضمه - کازیه روی میز - بهت و حیرت - نشعه و سرخوشی»
 (۱) پنج (۲) چهار (۳) شش (۴) سه
- ۷- کدام گزینه اطلاعات نادرستی را ارائه می‌دهد؟
 (۱) غزل اجتماعی در عصر مشروطه و با توجه به دگرگونی‌های سیاسی و اجتماعی رواج یافت.
 (۲) محمدتقی بهار، دماوندیه را در سال ۱۳۰۱ شمسی سرود.
 (۳) تاریخ بیهق اثر علی بن زید بیهقی و موضوع آن درباره «بیهق» است.
 (۴) قصه شیرین فرهاد اثر احمد عربلو و به نظم است.
- ۸- آرایه‌های ادبی بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟
 «خسرو آن است که چون ملک وصال در یافت
 لعل شیرین تو را دید و شکر گرد آورد»
 (۱) تشبیه - استعاره - ایهام تناسب - مراعات نظیر
 (۲) استعاره - تشخیص - جناس - اغراق
 (۳) حسن تعلیل - تلمیح - تشبیه - حس آمیزی
 (۴) ایهام تناسب - تلمیح - حس آمیزی - مجاز

- ۹- آرایه مقابل چند بیت درست است؟
 الف) خشم و شهوت مار و طاووسند در ترکیب تو
 ب) گنج قارون چو درین ره به پیشیزی نخرند
 ج) زآن لب چون آتش تر هدیه کن یک بوس خشک
 د) نشسته بر تن ما لاغری چو نقش حصیر
 ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار
- ۱۰- آرایه‌های ذکر شده در مقابل کدام گزینه نادرست است؟
 ۱) جان من و جهان من زهره آسمان من
 ۲) پرتو روی تو تا در خلوتم دید آفتاب
 ۳) تا شدم حلقه به گوش در میخانه عشق
 ۴) سلطان ازل گنج غم عشق به ما داد
- ۱۱- در کدام گزینه به ترتیب آرایه‌های «مجاز، تشبیه، تناقض، استعاره» آمده است؟
 الف) گلچین که آمد ای گل من در چمن نباشم
 ب) اکنون که شمع جمعی دودم به سر رود به
 ج) بی چون تو همزبانی من در وطن غریبم
 د) با عشق زادم ای دل با عشق میرم ای جان
 ۱) الف، د، ج، ب ۲) الف، ب، د، ج ۳) ب، ج، د، الف ۴) ب، د، الف، ج
- ۱۲- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده در بیت زیر در کدام گزینه درست است؟
 «در آن مجلس که گردان کرد از لطف او صراحی‌ها»
 ۱) نهاد، قید، نهاد، متمم
 ۲) متمم، مسند، مفعول، مضاف‌الیه
 ۳) متمم، مسند، نهاد، مفعول
 ۴) قید، قید، نهاد، مضاف‌الیه
- ۱۳- کدام گزینه، وابسته و وابسته مشترک با سایر گزینه‌ها ندارد؟
 ۱) وقت غم خوش کآتش از باغ و بهارش چیده‌ایم
 ۲) نیست در روی زمین یک کف زمین بی‌انقلاب
 ۳) از چین زلفی می‌رسم سودایی و آشفته‌سر
 ۴) زهی گردون کف بی‌مغزی از دریای عشق تو
- ۱۴- در کدام گزینه جمله ساده و غیر ساده (مرکب) به کار رفته است؟
 ۱) ما را به رخت و چوب شبانی فریفته است
 ۲) پاسبانا تا به چند این مستی و خواب گران
 ۳) مست شوند چشم‌ها از سكرات چشم او
 ۴) این سعادت نهد دست همیشه اما
- ۱۵- در کدام گزینه اجزای جمله از «نهاد + مفعول + مسند + فعل» تشکیل نشده است؟
 ۱) روان یک آرزو دارد زبان آن را دو پندارد.
 ۲) زاهد ار پنداشت با تسبیح او گردد سپهر
 ۳) محترم دار به جان صحبت یاران قدیم
 ۴) گر تو را قندی دهد آن زهر دان
- ۱۶- در کدام بیت حذف فعل وجود ندارد؟
 ۱) گر بر وجود عاشق صادق نهند تیغ
 ۲) تو چه ارمغانی آری که به دوستان فرستی
 ۳) گوش به ناله مطرب کن و بلبل بگذار
 ۴) هرگز آن دل بنمیرد که تو جاننش باشی
- نفس را آن پایمرد و دیو را این دست یار (تلمیح)
 رخ زردم بچه و وجه این همه زر گرد آورد (ایهام تناسب)
 گر چه بر آتش تو را مهری ز عنبر ساختند (تناقض)
 شکستگی نرود از قلمرو تن ما (اسلوب معادله)
- آتش تو نشان من در دل همچو عود من (جناس - استعاره)
 می‌رود چون سایه هر دم بر در و بامم هنوز (مجاز - تناقض)
 هر دم آید غمی از نو به مبارک بادم (کنایه - اغراق)
 تا روی در این منزل ویرانه نهادیم (تلمیح - استعاره)
- آخر نه باغبانم؟ شرط است من نباشم
 تا چشم رشک و غیرت در انجمن نباشم
 گر باید این غریبی گو در وطن نباشم
 من بیش از این اسیر زندان تن نباشم
- یک گلستان داغ از هر نوک خارش چیده‌ایم
 وقت آنان خوش که در زیر زمین خوابیده‌اند
 یک کعبه بت در آستین، یک دیه ایمان در بغل
 دو عالم یک گریبان چاک از سودای عشق تو
- این گرگ سال‌هاست که با گله آشناست
 پاسبان را نیست خواب، از خواب سر بردار، هان
 رقص کنان درخت‌ها پیش لطافت صبا
 دیدن آن مه جان ناگه و دزدیده خوش است

- ۱۷- مفهوم بیت «محرّم این هوش جز بیهوش نیست / مر زبان را مشتری جز گوش نیست» از کدام گزینه دریافت نمی‌شود؟
- ۱) هر تنگ ظرف قابل اسرار عشق نیست
 - ۲) دل چه می‌داند که قدرش چیست در دیوان عشق
 - ۳) اندر دل آینه دانی که چه می‌تابد
 - ۴) راز درون پرده ز رندان مست پرس
- ۱۸- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟
- ۱) چگونه طوف کنم در فضای عالم قدس
 - ۲) سعدی حجاب نیست تو آینه پاک دار
 - ۳) گر به دست عشق نسپاری عنان اختیار
 - ۴) ای مرغ پای‌بسته به دام هوای نفس
- ۱۹- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه تکرار شده است؟
- «گر نور عشق حق به دل و جانست اوفتد
- ۱) جهان فانی و باقی فدای شاهد و ساقی
 - ۲) عشق است که اکسیر بقا خاک در اوست
 - ۳) دلا اندر چه وسواسی که دود از نور شناسی
 - ۴) چه ظلم کردم بر حسن او که مه گفتم
- ۲۰- مفهوم عبارت «کلمات را کنار زنید و روحی را که در این تلقی و تعبیر پنهان است تماشا کنید» با کدام گزینه در یک راستا نیست؟
- ۱) معنی طلب که بر در و دیوار صورت است
 - ۲) جمالش آفتاب آمد جهان او را نقاب آمد
 - ۳) جمال صورت و معنی ز امن صحت توست
 - ۴) کم سگال ار نیستی عاشق کزان در آرز تن
- ۲۱- مفهوم کدام گزینه در مقابل آن نادرست آمده است؟
- ۱) آتش عشق است کاندر نی فتاد
 - ۲) همتم بدرقه راه کن ای طایر قدس
 - ۳) ریشه‌های ما به آب / شاخه‌های ما به آفتاب می‌رسد / ما دوباره سبز می‌شویم. (امیدواری)
 - ۴) عشق بر یک فرش بنشانند گدا و شاه را
- (تأثیر گذاری عشق در موجودات عالم)
- که دراز است ره مقصد و من نوسفرم
- (دستگیری از پیر و مرشد)
- ۲۲- مفهوم کلی بیت زیر، از کدام بیت هم قابل استنباط است؟
- «هیچ نقاشت نمی‌بیند که نقشی بر کشد
- ۱) به خواب آن لعل میگون دیده‌ام دوش
 - ۲) اگر آرد ز من آن بی‌وفای یاد
 - ۳) سر مویی به جانی می‌فروشد
 - ۴) دهانش کرد عیب غنچه ظاهر
- و آن که دید، از حیرتش کلک از بنان افکنده‌ای»
- هنوز از ذوق آنم مست و مدهوش
- من از شادی کنم خود را فراموش
- چنین ارزان بگویندش که مفروش
- بر آن عیب ای صبا، دامن فروپوش
- (بی‌اعتباری مقام و ثروت در عالم عشق)

۲۳- قطعه زیر با همه ابیات قرابت مفهومی دارد، به جز:

- «ابر و باد و مه و خورشید و فلک در کارند
همه از بهر تو سرگشته و فرمانبردار
(۱) ز حد عرش به منشور ایزدی تا فرش
(۲) کشد صف گر زمین‌ها و آسمان‌ها
(۳) تو آدم ذات بی‌چون و چرا دان
(۴) دولتت را شرف و مرتبه‌ای باد چنان

۲۴- عبارت زیر، با کدام بیت تناسب مفهومی دارد؟

«گفت: به خاطر داشتم که چون به درخت گل رسم، دامنی پُر کنم هدیه‌ی اصحاب را، چون برسیدم، بوی گلم چنان مست کرد که دامنم از دست برفت!»

- (۱) به زلفش صد دل مظلوم در فریاد می‌بینم
(۲) چیست حیرت تا نگرده پرده ساز فغان
(۳) منم با ناله دمسازی، به مرغ شب هم آوازی
(۴) هر نگاهی محرم رنگ لطیف عشق نیست

۲۵- کدام بیت مفهومی نظیر بیت زیر را دارد؟

- در عشق کسی قدم نهد کش جان نیست
(۱) یار اگر جلوه کند دادن جان این همه نیست
(۲) جذبه عشق کشانید به کیشی ما را
(۳) عشق‌بازی چیست سر در پای جانان باختن
(۴) گر گریزد عاشق از زاهد عجب نبود که نیست

تا تو نانی به کف آری و به غفلت نخوری
شرط انصاف نباشد که تو فرمان نبری»
توراست جمله ولایت، مشو مسخر نفس
به صدر انسان بود، در ساقه آنها
حقیقت برتر از ارض و سما دان
که برون مانده ز اندیشه وهم بشر است

ندانم رشته ظلم است یا زنجیر داد است این!
جلوه‌ای داری که می‌سازد جرس آینه را
منم بی باده مدهوشی، ز خون دل قدح نوشی
پرده‌ای از اشک بر رخسار می باید کشید

با جان بودن به عشق در سامان نیست
عشق اگر خیمه زند ملک جهان این همه نیست
که ز هفتاد و دو ملت همه بیزار شدیم
با سر اندر کوی دلبر عشق نتوان باختن
الفتی با یک‌دگر دیوانه و فرزانه را

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۶-۳۵):

۲۶- ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفًّا كَأَنَّهُمْ بُنْيَانٌ مَرْصُوعٌ﴾:

- ۱) خداوند کسانی را که در راه او صف در صف کشته می‌شوند بدون شک دوست دارد آنها مانند یک ساختمان استوار هستند!
 - ۲) خداوند کسانی را که در راه او صف در صف می‌جنگند مسلماً دوست دارد گویی آنها مانند ساختمانی استوار هستند!
 - ۳) بی‌شک خداوند کسانی را که در راه او صف در صف می‌جنگند دوست دارد آنها مانند ساختمانی استوار هستند!
 - ۴) به راستی که خداوند کسانی را که در راه او صف در صف کشته می‌شوند دوست دارد گویی آنها مانند ساختمانی استوار هستند!
- ۲۷- «أحد الجبال المقدسة هو جبل النور الذي يقع في مكة و كان نبينا يتعبد مخلصاً في غاره!»:

- ۱) کوه نور که یکی از کوه‌های مقدس است در مکه قرار دارد و پیامبر ما خالصانه در آن خدا را پرستش می‌کرد!
- ۲) یکی از کوه‌های مقدس کوه نور است که در مکه قرار دارد و پیامبرمان با اخلاص در غارش عبادت می‌کرد!
- ۳) کوه نور یک کوه مقدس است که در مکه واقع است و پیامبر خالصانه در غار آن عبادت می‌کرد!
- ۴) یکی از کوه‌های مقدس کوه نور واقع در مکه است که پیامبر با اخلاص ما در غار آن عبادت می‌کرد!

۲۸- «ما تركنا الله سدى و لما أرسل الأنبياء مبشرين و منذرين تبين الدين الحق!»:

- ۱) خداوند ما را پوچ و بیهوده رها نکرد و وقتی پیامبران، بشارت‌دهنده و هشداردهنده فرستاده شدند دین حق آشکار شد!
- ۲) ما توسط خداوند بیهوده رها نشدیم و وقتی پیامبران را بشارت‌دهنده و هشداردهنده فرستاد حقیقت دین آشکار شد!
- ۳) ما پوچ و بیهوده رها نشدیم و وقتی خداوند پیامبران بشارت‌دهنده و هشداردهنده را فرستاد دین حق را آشکار کرد!
- ۴) خداوند ما را بیهوده و پوچ رها نکرد و وقتی پیامبران، مبشر و اندازدهنده فرستاده شدند دین حقیقی را آشکار کرد!

۲۹- «لما رأى الطائر الذكي حيواناً مفترساً قرب عشته بدأ يتظاهر بأن جناحيه مكسوران لخداعه!»:

- ۱) وقتی پرنده باهوش حیوان درنده‌ای را نزدیک لانه اش ببیند برای فریب دادن آن شروع به تظاهر می‌کند که بال‌هایش شکسته است!
- ۲) پرنده باهوش هنگام دیدن یک حیوان درنده در نزدیکی لانه‌اش شروع به تظاهر می‌کند که بال‌هایش شکسته است تا او را فریب دهد!
- ۳) وقتی پرنده باهوش حیوانی درنده را نزدیک لانه خود دید برای فریب دادنش شروع به تظاهر کرد که بال‌هایش شکسته است!
- ۴) هنگامی که پرنده باهوش حیوان درنده‌ای را در نزدیکی لانه‌اش دید شروع کرد به تظاهر کردن به اینکه بال‌هایش شکسته است تا او را فریب دهد!

۳۰- «ليت الناس يوماً يدركون أنهم خلقوا من طينة واحدة و لا فرق بينهم عند الله إلا بالتقوى!»:

- ۱) کاش مردم روزی می‌فهمیدند که آنان را از یک تکه گل آفریده‌اند و در نزد خداوند فرقی باهم ندارند مگر در تقوی!
- ۲) شاید مردم روزی بفهمند که آنان همگی از یک گل آفریده شده‌اند و نزد خداوند هیچ فرقی بین‌شان نیست مگر با تقوی!
- ۳) امید است که مردم روزی درک کنند که آنان را از یک گل آفریده‌اند و نزد خدا هیچ فرقی میان آنها نیست مگر به وسیله تقوی!
- ۴) کاش مردم روزی درک نمایند که آنان از یک گل آفریده شده‌اند و جز به وسیله تقوی هیچ فرقی میان آنها در نزد خدا نیست!

۳۱- «كما قيل في القرآن أمر الله المسلمين ألا يسبوا الذين يدعون من دون الله!»:

- ۱) همان‌طور که در قرآن گفته شده است خداوند به مسلمانان فرمان داده کسانی را که به غیر خدا فرا می‌خوانند دشنام ندهند!
- ۲) همان‌گونه که قرآن گفته است خداوند به مسلمین دستور داده است کسانی را که به غیر خدا فرا می‌خوانند دشنام ندهید!
- ۳) همان‌طور که در قرآن آمده است خداوند به مسلمانان دستور داده که نباید کسانی را که به غیر خدا فرا می‌خوانند دشنام دهند!
- ۴) همان‌طور که در قرآن گفته شده است خداوند به مسلمانان فرمان داده که نباید کسانی را که به غیر خدا فرا می‌خوانند دشنام دهید!

۳۲- «قد سمعنا حكايات من صراع الأنبياء مع الأقوام الكافرين لتعدّد آلهتهم و محاولتهم لإنقاذ قومهم!»:

- ۱) گاهی حکایاتی از نزاع‌های پیامبران با قوم کافران به خاطر تعدّد خدایانشان و تلاش کردن آنها برای نجات قوم خود شنیده‌ایم!
- ۲) حکایت‌هایی از درگیری پیامبران با قوم‌های کافر به خاطر تعدّد خدایانشان و تلاش آنها برای نجات دادن قوم خود شنیده‌ایم!
- ۳) حکایت‌هایی از درگیری پیامبران با قوم‌های کافر خود به خاطر تعدّد خدایانشان و تلاش آنها برای نجات قوم خود به گوشمان رسیده است!
- ۴) ما حکایاتی از نزاع‌های پیامبران با قوم‌های کافران به خاطر تعدّد خدایانشان و تلاش کردن آنها برای نجات یافتن قوم خود شنیده‌ایم!

۳۳- عین الصحیح:

- ۱) زملائي، رجاءً تَكاتَّبوا! هم‌کلاسیان من امیدوارانه نامه نگاری کردند!
- ۲) إِنَّمَا قَصِدُ إِبْرَاهِيمَ (عَلَيْهِ السَّلَامُ) مِنْ تَكْسِيرِ الْأَصْنَامِ هُوَ اسْتِهْزَاؤُنَا: مسلماً قصد ابراهیم (علیه السلام) از شکستن بت‌ها مسخره کردن ماست!
- ۳) لَا يَتَغَلَّبُ الْحُزْنَ عَلَيْنَا لِأَنَّهُ لَا شَيْءَ يَبْقَى إِلَى الْأَبَدِ: ناراحتی نباید بر ما غلبه کند زیرا هیچ چیزی تا ابد باقی نمی‌ماند!
- ۴) تُطَلِّقُ سَمَكَةَ السَّمِّ قَطْرَاتِ الْمَاءِ الْمُتَتَالِيَةِ مِنْ فَمِهَا: ماهی تیرانداز قطره‌های آب را پی در پی از دهانش رها می‌کند!

۳۴- عین الصحیح:

- ۱) لَا يَنْفِذُ الْيَأْسُ فِي قُلُوبِ الْعِبَادِ الصَّالِحِينَ: هیچ یاسی در دل‌های بندگان درستکار راه نمی‌یابد!
- ۲) كُنْ جَيِّدَ الْمَعَامَلَةِ مَعَ الْأَخْرِيِّينَ فِي حَيَاتِكَ: در زندگیت با دیگران خوش رفتار باش!
- ۳) وَقَفَ الْمُهَنْدِسُ الشَّابُّ فِي الْمَصْنَعِ مُبْتَسِمًا وَ نَظَرَ إِلَى زَمَلَانِهِ: مهندس جوان در کارخانه ایستاد و به همکارانش لبخند زان نگاه کرد!
- ۴) أَسْرَعَ الطِّفْلُ الْمَسْرُورُ إِلَى أُمِّهِ مُتَبَسِّمًا: کودک خوشحال، با لبخند به سوی مادرش شتافت!

۳۵- «امید است که بتوانم به دین توجه کنم و پروردگارم را با اخلاص بپرستم!»:

- ۱) لَعَلَّ اسْتَطَعْتُ أَنْ أَهْتَمَّ بِالدِّينِ وَ أَعْبُدَ رَبِّي وَ أَنَا مُخْلِصَةً!
- ۲) لَعَلَّنِي اسْتَطِيعَ أَنْ أَهْتَمَّ بِالدِّينِ وَ أَعْبُدَ رَبِّي مُخْلِصَةً!
- ۳) لَيْتَنِي أَقْدِرُ أَنْ أَهْتَمَّ بِالدِّينِ وَ أَعْبُدَ رَبِّي مُخْلِصًا!
- ۴) لَيْتَنِي قَادِرٌ أَنْ أَهْتَمَّ بِالدِّينِ وَ أَعْبُدَ رَبِّي وَ أَنَا مُخْلِصٌ!

■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (۳۹-۳۶):

السَّلْحَفَاتُ (لاک‌پشت) من الحيوانات باردة الدمّ و لها نوعان، بعضها بريّة و أحرها مائيّة، الأولى تتغذى من النباتات و الخضراوات و الثانية غذاؤها الحيوانات الصغيرة التي تعيش في الماء. قلّما تُشاهد السَّلْحَفُ البريّة في فصل الشتاء لأنّها تنام في بيوتها.

هذا الحيوان لا سنّ له و لكنّه يعوضها بمنقار قويّ قد تصل قوّة ضغطه إلى ثمانين كيلو غرام، أكبر السَّلْحَفِ تعيش في المحيط الهادئ و يصل طولها إلى مترين، السَّلْحَفُ بريّة أو مائيّة تضع البيض (تخم) خارج الماء و لذلك لا تخرج المائيّة منها من البحر إلا عند وضع البيض ثمّ ترجع إلى بيوتها (=مكان عيشها).

يعتقد الصّينيّون أنّ تمثال السَّلْحَفِ يجلب المال و الحظّ و لذلك قد وُضع في بيوت أكثرهم واحد منه و عند العرب تُضرب السَّلْحَفَاتُ بطول العمر و الهدوء في الحركة.

۳۶- من مواصفات السَّلْحَفِ البحريّة أنّها عین الخطأ:

- ۱) طولها أقلّ من مترين غالباً!
- ۲) تُولّد صغارها في البرّ ثمّ تدخل البحر!
- ۳) لا تحافظ على صغارها!
- ۴) تنام في بيوتها عند برودة الجو!

۳۷- عین الصحیح:

- ۱) السَّلْحَفَةُ البريّة تضغط فريستها بمنقارها بشدّة لأنّها ليست لها أسنان!
- ۲) تُوجد في بيوت كثير من الصّينيّين سلحفاة واحدة لأنهم يحبونها!
- ۳) السَّلْحَفُ كلّها في البلاد العربيّة تعيش عيشة طويلة و لكنّها هادئة!
- ۴) السَّلْحَفُ البريّة تضع بيضها في مكان عيشها حتّى يخرج منه المولود!

٣٨- أكبر السلاحف عَيْن الصَّحِيح:

- (١) تأكل الأسماك الصَّغِيرَة!
 (٢) لاتخرج من الماء أبداً!
 (٣) تتغذى بأسنانها!
 (٤) لا تُشاهد في الشتاء!
 (١) طول قامة السلاحف!
 (٢) أمثالٌ حول السلاحف!
 (٣) ما تتغذى السلاحف منه!
 (٤) وزن السلاحف الكبيرة!

■ عَيْن الصَّحِيح في الإعراب و التحليل الصَّرْفِي (٤٢-٤٠):

٤٠- «يُعَوِّضُ»:

- (١) فعل مضارع - للغائب - وزن ماضيه: فَعَّلَ - معلوم / فعل و فاعل و الجملة فعلية
 (٢) مضارع - مزيد ثلاثي - مصدره على وزن تفعيل - مجهول / قد حذف فاعله
 (٣) للغائبة - حروفه الأصلية «ع و ض» / فعل و مفعوله ضمير «ها» في آخره
 (٤) فعل مضارع - من باب تفعَّل و له حرفان زائدان / فعل مع فاعله جملة فعلية
 «شَاهِدُ»:
 (١) مضارع - ماضيه على وزن «تفاعل» - للغائبة - مجهول / فعل و فاعله محذوف
 (٢) فعل مضارع - للمخاطب - من «شاهد، يشاهد» - معلوم / فعل و فاعله «السلاحف»
 (٣) مضارع - مزيد ثلاثي من مصدر «مشاهدة» - ضميره المناسب: «هي» / ليس له فاعل
 (٤) فعل مضارع - للمخاطب - حرفه الزائد واحد و هو «الألف» - مجهول / فعل و مفعوله «السلاحف»
 «الصَّيْنِيُونُ»:
 (١) جمع سالم للمذكر و مفرد «الصَّيْنِيُونُ» و هو اسم علم / فاعل
 (٢) جمع تكسير أو مكسّر - معرف بآل / مبتدأ مؤخر
 (٣) جمع سالم للمذكر - معرفة - نونه مفتوحة دائماً / فاعل
 (٤) جمع تكسير و مفرد «الصَّيْنِيُونُ» - معرف بآل / مبتدأ

■ عَيْن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٥٠-٤٣):

- ٤٣- عَيْن الخطأ في ضبط حركات الحروف:
 (١) لِمَاذَا يَبْكِي الطِّفْلُ؟ لِأَنَّهُ جَائِعٌ!
 (٢) سَأَلَ المُدِيرُ: أ في المَدْرَسَة طَالِبٌ؟ فَأَجَابَ لا طَالِبٌ هُنَا!
 (٣) مَنْ عَاشَ بِوَجْهَيْنِ مَاتَ خَاسِراً لا وَجْهَ لَهُ!
 (٤) أَقْوَى النَّاسِ مَنْ اِنْتَصَرَ عَلَى غَضَبِهِ سَهْلاً!
 ٤٤- عَيْن الصحيح في الجمع للمفردات:
 (١) كتاب: كتابات / طعام: أطعمة
 (٢) قربان: قربانين / عظم: أعظم
 (٣) تمثال: تماثيل / سنن: أسنان
 (٤) صنم: أصنام / خطيئة: أخطاء
 ٤٥- عَيْن فعلاً تَحَقَّقُ كاملاً:
 (١) كَأَنَّ الخَيْرَ يَنْزِلُ عَلَيْكَ قَرِيباً!
 (٢) لَيْتَ النِّجَاحَ يَتَحَقَّقُ فِي حَيَاتِكَ!
 (٣) لَعَلَّ هَذَا الطَّالِبَ يَنْجَحُ فِي اِمْتِحَانَاتِهِ!
 (٤) قَدْ تَعَلَّمَ التَّلَامِيذُ مَا عَلَّمَهُمُ المَعْلَمُ!
 ٤٦- عَيْن ما فيه اسم يبيِّن الحالة:
 (١) لا يركب هذا الرجل سياراً غالية و هو غني!
 (٢) يقدر المؤمن أن يُغَلِّبَ على المشاكل صبوراً!
 (٣) يمكن أن تُجد في صفنا تلاميذ متكاسلين!
 (٤) تحب هذه السمكة أن تأكل فرائس حية!
 ٤٧- عَيْن ما فيه النفي الأشد:
 (١) لا تَحْلُصْ مِنَ الذَّنُوبِ إِلاَّ مَنْ يَرْحَمُهُ اللهُ!
 (٢) لا يرحم الله من لا يرحم الناس!
 (٣) لا تستوي الحسنة و لا السيئة ﴿﴾
 (٤) هذا يوم البعث و لا بيع فيه و لا خلة!

۴۸- عَيْنَ الْجَوَابِ الصَّحِيحِ لِلسُّؤَالِ التَّالِي: «كَيْفَ خَرَجْتَنَ مِنْ صَالَةِ الْاِمْتِحَانِ؟»

- (۱) خَرَجْنَا وَ نَحْنُ فَرِحُونَ!
(۲) خَرَجْتَنَ وَ اَنْتَنَ ضَاحِكَاتِ!
(۳) خَرَجْنَا وَ ذَهَبْنَا اِلَى بِيوتِنَا!
(۴) خَرَجْنَا فَرِحَاتِ!

۴۹- عَيْنَ الْحَالِ جَاءَتْ فِي جُمْلَةٍ قَدْ اَكَّدَتْ عَلَيْهَا:

- (۱) سَافَرْتُ اِلَى قَرْيَةٍ اَحَدِ اَصْدِقَائِي وَ هُوَ قَدْ وَصَفَهَا مِنْ قَبْلِ!
(۲) اِنْ تَعْبُدُ اللّٰهَ مَخْلَصًا يُعْطِكَ اَكْثَرَ مِمَّا كُنْتَ طَلَبْتَ مِنْهُ!
(۳) اِنَّ اللّٰعِبِينَ شَجَعُوا فَاَنْزَلْنَا فِي الْمُبَارَاةِ!
(۴) رَاَيْتُ اَنَّ الْمَسَافِرِينَ وَصَلُوا مَتَاخَّرِينَ اِلَى الْمَطَارِ!

۵۰- عَيْنَ مَا فِيهِ حَرْفٌ لِلتَّشْبِيهِ:

- (۱) لَا فَقْرَ كَالْجَهْلِ وَ لَا مِيرَاثَ كَالْاَدْبِ!
(۲) كَاَنَّ النَّاسَ يَعْلَمُونَ اَنَّ اِبْرَاهِيْمَ كَسَّرَ الْاَصْنَامَ!
(۳) ﴿فَهَذَا يَوْمَ الْبَعْثِ وَلَكُنَّكُمْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ﴾
(۴) لَعَلَّ التَّنْدِيْنَ فَطَرِي فِي النَّاسِ!

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱- هر یک از اوصاف زیر به ترتیب به کدام نوع از شناخت خداوند اشاره دارد؟

- (الف) خدایی حکیم را می‌یابیم که جهان را امداد می‌رساند.
(ب) به درک وجود و صفات و افعال خدا پی می‌بریم.
(ج) هدایت و پشتیبانی خداوند از جهان را احساس می‌کنیم.

- (۱) شناخت اولیه - معرفت عمیق و والا - شناخت از راه تفکر
(۲) شناخت فطری - معرفت عمیق و والا - شناخت اولیه
(۳) شناخت فطری - شناخت اولیه - معرفت عمیق و والا
(۴) شناخت اولیه - شناخت فطری - شناخت از راه تفکر

۵۲- اگر فرض را بر این بگیریم که موجودی ذاتاً موجود باشد، این فرض، چه ثمره و ره‌آوردی خواهد داشت؟

- (۱) غیرمتمکی به خود و نیازمند به پدید آورنده
(۲) وابستگی در پیدایش و بقا به دیگر موجودات
(۳) عدم نیازمندی در پیدایش و خروج از دایره پدیده بودن
(۴) تساوی ذات و حقیقت وجودی و پدیده بودن

۵۳- تفکر دربارهٔ مبدأ و معاد هستی، زمینه‌ساز پاسخ‌گویی به کدام پرسش است و به طور هم‌زمان، کدام سؤال را نیز پاسخ می‌دهد؟

- (۱) موجودات متنوع هستی، از کجا آمده‌اند؟ - چرا نمی‌توانیم به ذات و چیستی خدا پی ببریم؟
(۲) موجودات متنوع هستی، از کجا آمده‌اند؟ - موجودات جهان، هستی خود را وامدار چه کسی هستند؟
(۳) رابطهٔ میان خداوند و جهان هستی چگونه است؟ - موجودات جهان هستی خود را وامدار چه کسی هستند؟
(۴) رابطهٔ میان خداوند و جهان هستی چگونه است؟ - چرا نمی‌توانیم به ذات و چیستی خدا پی ببریم؟

۵۴- از عبارت قرآنی ﴿اللّٰهُ نُورَ السَّمَاوَاتِ وَالْاَرْضِ﴾ کدام پیام قابل برداشت است؟

- (۱) هر موجودی به طور مطلق تجلی‌بخش صفات خداوند و نوری از انوار الهی است.
(۲) متفکران جهان می‌توانند در هر حالی خدا را مشاهده کنند و نیازمندی موجودات به خداوند را در تنها در مرحلهٔ بقای خود درک نمایند.

(۳) هر انسانی این قابلیت را دارد که در هر چیزی خدا را ببیند و چیستی خدا را دریابد.

(۴) آنان که نگاهی دقیق و اندیشمندانه به هستی دارند، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و صفات او را می‌یابند.

۵۵- عقیده به خدایی که بی‌همتاست و شریکی ندارد، بیانگر کدام درجه از توحید است و تقید به ﴿لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ﴾ چه ثمره‌ای را برای فرد مسلمان به ارمغان می‌آورد؟

- (۱) اصل توحید - برقراری رابطهٔ اخوت و برادری با سایر مسلمانان جهان
 - (۲) اصل توحید - تغییر در روابط با خدا، خویشتن، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات
 - (۳) وحدانیت در آفرینش - تغییر در روابط با خدا، خویشتن، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات
 - (۴) وحدانیت در آفرینش - برقراری رابطهٔ اخوت و برادری با سایر مسلمانان جهان
- ۵۶- اگر کسی معتقد باشد که «این جهان را چند خالق آفریده‌اند»، چنین شخصی از قبول مفهوم کدام آیه نیز تمرّد خواهد کرد و این تمرّد با چه اعتقادی همراه می‌گردد؟

- (۱) ﴿وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ﴾ - اعتقاد به این که علاوه بر خداوند و در کنار او، دیگران هم مالک بخشی از جهان هستند.
 - (۲) ﴿اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾ - اعتقاد به این که علاوه بر خداوند و در کنار او، دیگران هم مالک بخشی از جهان هستند.
 - (۳) ﴿اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾ - اعتقاد به این که چند خدا وجود دارد که هر کدام خالق بخشی از جهان‌اند.
 - (۴) ﴿وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ﴾ - اعتقاد به این که چند خدا وجود دارد که هر کدام خالق بخشی از جهان‌اند
- ۵۷- اگر ﴿خَلَقُوا كَخَلْفِهِ﴾ اتفاق می‌افتاد، چه عارضه‌ای پیش می‌آمد و در این صورت عاملان این عبارت قرآنی را چگونه می‌توان توصیف نمود؟

- (۱) ﴿لَا يَمْلِكُونَ أَنْفُسَهُمْ﴾ - متفرق و پراکنده‌اند.
 - (۲) ﴿لَا يَمْلِكُونَ أَنْفُسَهُمْ﴾ - محدود، ناقص و عاجزند.
 - (۳) ﴿فَتَشَابَهَ الْخَلْقُ عَلَيْهِمْ﴾ - محدود، ناقص و عاجزند.
 - (۴) ﴿فَتَشَابَهَ الْخَلْقُ عَلَيْهِمْ﴾ - متفرق و پراکنده‌اند.
- ۵۸- عقیده به اینکه چند مبدأ و اصل‌های متعدد جهان را خلق کرده باشد و اینکه انسان در کنار تدبیر الهی، برای تدبیر خود یا سایر مخلوقات حسابی جداگانه باز کند، به ترتیب بیانگر کدام یک از مراتب شرک است؟

(۱) خالقیت - ولایت (۲) مالکیت - ولایت (۳) خالقیت - ربوبیت (۴) مالکیت - ربوبیت

- ۵۹- چه چیزی مسیر زندگی ما را تغییر می‌دهد و سرنوشت دنیا و آخرت ما را رقم می‌زند و کدام بیت مصداقی برای آن است؟
- (۱) افکار و اعتقادات هر فرد - «نظیر دوست ندیدم، اگرچه از مه و مهر / نهادم آینه‌ها در مقابل رخ دوست»
 - (۲) انتخاب هر کدام از سبک‌های زندگی - «نظیر دوست ندیدم، اگرچه از مه و مهر / نهادم آینه‌ها در مقابل رخ دوست»
 - (۳) انتخاب هر کدام از سبک‌های زندگی - «بر آستان جانان گر سر توان نهادن / گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد»
 - (۴) افکار و اعتقادات هر فرد - «بر آستان جانان گر سر توان نهادن / گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد»

۶۰- بیت «نظیر دوست ندیدم گرچه از مه و مهر / نهادم آینه‌ها در مقابل رخ دوست» ما را به مفهوم کدام آیه راهنمایی می‌کند؟

(۱) ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبَّكُمْ﴾ (۲) ﴿أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكَيْلًا﴾

(۳) ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَبْعُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ﴾ (۴) ﴿وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ﴾

۶۱- اگر بگوییم: «یکی از ویژگی‌های جامعهٔ موحد این است که با آنان که با خداوند و مسلمانان دشمنی می‌ورزند، دوستی نمی‌کند»، مفهوم کدام عبارت مبارکه را مورد نظر قرار داده‌ایم و چنین جامعه‌ای، حامی کدام افراد است؟

- (۱) ﴿لَاتَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوِّكُمْ أَوْلِيَاءَ﴾ - مخالفان جبهه‌گیری حق و باطل
 - (۲) ﴿لَاتَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوِّكُمْ أَوْلِيَاءَ﴾ - محرومان و مستضعفان
 - (۳) ﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾ - محرومان و مستضعفان
 - (۴) ﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾ - مخالفان جبهه‌گیری حق و باطل
- ۶۲- کدام آیهٔ مبارکه در تبیین این گزاره برآمده است: «زندگی توحیدی شیوه‌ای از زندگی است که ریشه در جهان‌بینی توحیدی دارد»؟

(۱) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوِّكُمْ أَوْلِيَاءَ﴾

(۲) ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبَّكُمْ فَأَعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾

(۳) ﴿قُلْ إِنَّمَا أَعْظَمُكُمْ بِوَاحِدِهِ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلِيَ وَفُرَادَى﴾

(۴) ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يُعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ﴾

- ۶۳- مهم‌ترین نصیحت قدسی برای انسان‌ها که باید توسط پیامبر (ﷺ) ابلاغ شود، چیست و با کدام عبارت قرآنی رابطه دارد؟
- (۱) پاسبانی از حریم دل در برابر شرک - ﴿أَنْ يَتْرُكُوا﴾ (۲) قیام گروهی و فردی برای خدا - ﴿أَنْ يَتْرُكُوا﴾
 (۳) قیام گروهی و فردی برای خدا - ﴿أَنْ اَعْبُدُونِي﴾ (۴) پاسبانی از حریم دل در برابر شرک - ﴿أَنْ اَعْبُدُونِي﴾
- ۶۴- با توجه به آموزه‌های پیامبر (ﷺ)، رجحان مؤمنان، وابسته به چیست و از منظر امیر دل‌ها امام علی (علیه السلام) تمام آن در چه چیزی جمع شده است؟
- (۱) مراتب تقوایشان - دستیابی به درجاتی از حکمت (۲) مراتب اخلاصشان - دوری از گناه
 (۳) مراتب تقوایشان - دوری از گناه (۴) مراتب اخلاصشان - دستیابی به درجاتی از حکمت
- ۶۵- عملی که در عین فقدان حُسن فاعلی، واجد حُسن فعلی است، چه نامیده می‌شود و چه چیزی به عمل انسان تقدس می‌بخشد؟
- (۱) عمل ریاکارانه - معرفت و آگاهی (۲) عمل ریاکارانه - دستیابی به حکمت
 (۳) عمل جاهلانه - معرفت و آگاهی (۴) عمل جاهلانه - دستیابی به حکمت
- ۶۶- از حضرت یوسف (علیه السلام) در قرآن کریم به کدام صفت یاد شده است و شیطان چه دامی برای ایشان گسترده بود؟
- (۱) تشخیص حق از باطل و بصیرت و روشن بینی - ﴿السَّجْنَ احَبَّ اِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونِي اِلَيْهِ﴾
 (۲) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان و مقام مخلصین - ﴿السَّجْنَ احَبَّ اِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونِي اِلَيْهِ﴾
 (۳) تشخیص حق از باطل و بصیرت و روشن بینی - ﴿وَلَنْ لَّمْ يَفْعَلْ مَا اَمَرَ لَيْسَجْنَ﴾
 (۴) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان و مقام مخلصین - ﴿وَلَنْ لَّمْ يَفْعَلْ مَا اَمَرَ لَيْسَجْنَ﴾
- ۶۷- حالا که ﴿اِنَّا هَدَيْنَا السَّبِيلَ﴾، خداوند در قرآن به ترتیب چه سرانجامی برای بصیرت‌پیشگان و کوردلان مشخص کرده است؟
- (۱) مسئولیت‌پذیری ناشی از شکرگزاری - زیان‌بینی ناشی از ضلالت
 (۲) مسئولیت‌پذیری ناشی از شکرگزاری - کفران نعمت ناشی از جهالت
 (۳) منفعت‌ناشی از هدایت‌یابی - زیان‌بینی ناشی از ضلالت
 (۴) منفعت‌ناشی از هدایت‌یابی - کفران نعمت ناشی از جهالت
- ۶۸- آیه ﴿ذَلِكْ بِمَا قَدَّمْتَ اَيْدِيكَمْ وَاِنَّ اللّٰهَ لَيْسَ بِظَلّٰمٍ لِّلْعَبِيدِ﴾، از جهت شواهدی بر وجود اختیار، با مفهوم کدام بیت ارتباط نزدیکی دارد؟
- (۱) مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان
 (۲) گر نبودی اختیار این شرم چیست
 (۳) این که فردا این کنم یا آن کنم
 (۴) هیچ گویی سنگ را فردا بیا
 هردو عالم پر ز نور و دیده نابینا چه سود؟
 این دریغ و خجلت و آرم چیست
 خود دلیل اختیار است ای صنم
 گر نیایی من دهم بد را سزا؟
- ۶۹- کدام ویژگی در مورد نوع رابطه میان اراده انسان با اراده الهی صحیح است؟
- (۱) عوامل مؤثر در یک ردیف و مستقل از یکدیگر هستند.
 (۲) هر عاملی به طور مستقیم، نقشی را بر عهده دارد که با نقش عوامل دیگر متفاوت است.
 (۳) چند عامل به صورت مجموعه و با همکاری یکدیگر مشارکت می‌کنند.
 (۴) اگر هر یک از عوامل مؤثر در کار نباشد، آن عمل انجام نمی‌شود.
- ۷۰- مبنای تصمیم‌گیری‌های انسان و تعیین‌کننده عاقبت و سرنوشت او چیست و خداوند متعال پس از اعطای آن به انسان چه خواسته‌ای از او دارد؟
- (۱) اختیار محدود - با برنامه‌ریزی در زندگی از قضای الهی نگریزیم.
 (۲) اختیار نامحدود - تا بی‌نهایت به قلّه‌های کمال نایل شویم.
 (۳) اختیار نامحدود - با برنامه‌ریزی در زندگی از قضای الهی نگریزیم.
 (۴) اختیار محدود - تا بی‌نهایت به قلّه‌های کمال نایل شویم.
- ۷۱- اگر مبنای تفکر ما این باشد که: «انسان آنچه را اختیار کرده و اهتمام برای آن داشته باشد، به دست می‌آورد»، کدام سنت الهی مد نظر است؟
- (۱) ﴿احسب الناس ان يتركوا ان يقولوا آمنا و هم لا يفتنون﴾
 (۲) ﴿والذين جاهدوا فينا لنهدينهم سبلنا و ان الله لمع المحسنين﴾
 (۳) ﴿كلا نمذ هولاء و هولاء من عطاء ربك و ما كان عطاء ربك محظورا﴾
 (۴) ﴿ولو ان اهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا عليهم بركات من السماء و الارض﴾

۷۲- ممتاز ساختن دیدگاه ما نسبت به وقایع و حوادث جهان تابع کدام اثرگذاری است؟

- (۱) آشنایی انسان‌ها با نشانه‌های دنیوی و اخروی
- (۲) شناخت قوانین جهان خلقت از طریق علوم
- (۳) رشد و کمال و عقب‌ماندگی و خسران انسان‌ها
- (۴) شناخت قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها

۷۳- «محبت به خویشان و دادن صدقه» از عوامل مؤثر در تحقق کدام حدیث است و «اعلام ایمان به خدا و راه بندگی او» انسان را مشمول کدام سنت الهی می‌گرداند؟

- (۱) «يَعِيشُ بِالْإِحْسَانِ» - «كَفَّهِ الْمِيزَانَ»
- (۲) «يَعِيشُ بِالْإِحْسَانِ» - «زَيْدٌ فِي بَلَاءِهِ»
- (۳) «يَعِيشُ بِالْأَعْمَارِ» - «زَيْدٌ فِي بَلَاءِهِ»
- (۴) «يَعِيشُ بِالْأَعْمَارِ» - «كَفَّهِ الْمِيزَانَ»

۷۴- اگر بخواهیم برای این گزاره که «در اسلام بدون اعتقاد به توحید، هیچ اعتقاد دیگری اعتبار ندارد.» مصداقی بیان کنیم، کدام گزینه راه‌گشای ما در این باره خواهد بود؟

- (۱) ﴿مَا لَهُمْ مِنْ دُونِ مِنِّ وَلِيٍّ وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا﴾
- (۲) ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ﴾
- (۳) ﴿كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبَلُوكُمْ بِالْبَشْرِ وَالْخَيْرِ فِتْنَةً وَإِلَيْنَا تُرْجَعُونَ﴾
- (۴) ﴿وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ﴾

۷۵- تکذیب‌کنندگانی که دچار سنت املاء و استدراج می‌شوند، از چه راهی گرفتار عذاب تدریجی خواهند شد و برخورد اولیة خداوند با گناهکاران چیست؟

- (۱) ﴿لَا يَعْلَمُونَ﴾ - فرصتی به آنان می‌دهد و بر نعمت آنان می‌افزاید.
- (۲) ﴿لَا يَعْلَمُونَ﴾ - شرایطی را فراهم می‌آورد که بتوانند توبه کنند.
- (۳) ﴿لَا يُظَلَّمُونَ﴾ - شرایطی را فراهم می‌آورد که بتوانند توبه کنند.
- (۴) ﴿لَا يُظَلَّمُونَ﴾ - فرصتی به آنان می‌دهد و بر نعمت آنان می‌افزاید.

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- Another study on music in the U.S. Department of Education two weeks ago.
1) is done 2) was done 3) did 4) does
- 77- You should be able to identify the main idea easily,?
1) don't you 2) won't you 3) shouldn't you 4) should you
- 78- My sister says she is never late, I can remember five times she was late in the last two weeks.
1) or 2) but 3) and 4) so
- 79- Some Zoologists have a research on animals when they are in danger.
1) behavior 2) pain 3) fact 4) diary
- 80- The new of medicines can help you to reduce the effect of lack of vitamins in daily diet.
1) member 2) memory 3) heritage 4) generation
- 81- A woman's ability to read in itself her child's chances of survival.
1) describe 2) think 3) improves 4) catch
- 82- Exercise helps you to breathe deeply and then you can send more oxygen to your brain for its better
1) strategy 2) function 3) principle 4) strength
- 83- Some people think that one's weight needs a very hard diet rather than being careful about what and when you eat.
1) regarding 2) contacting 3) lowering 4) solving
- 84- After the surgery, my father asked the doctor to a good home health nurse for continued care.
1) recommend 2) add 3) attract 4) achieve
- 85- Will you stand up like a man at home and take your for democracy?
1) aid 2) connection 3) stand 4) effect
- 86- After the rain, there was a beautiful rainbow in the sky with a of fantastic colors.
1) communication 2) confirmation 3) collocation 4) combination
- 87- The police thought the victim was Tom, but they were unable to the body.
1) compare 2) achieve 3) identify 4) recommend

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

It's hard for us to imagine what was included in the European diet before America (88)..... in 1492. So many ingredients which today are grown all over the world were unknown to medieval Europeans. Potatoes, tomatoes, corn and chocolate were all originally imported from the New World. When the potato was first introduced, it was (89) It was regarded unhealthy and it took quite a (90) to become common. There is a story of Parmentier, a French army officer who had potatoes planted in the royal garden (91) got Marie Antoinette to wear a potato flower to make them fashionable. The poor farmers were curious about the new plants and many of them (92) to be planted in their own gardens. It was the start of French fries!

88-

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 1) discovered | 2) had discovered |
| 3) has been discovered | 4) was discovered |

89-

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1) popularly surprised | 2) surprisingly unpopular |
| 3) popularly surprising | 4) surprisingly popular |

90-

- | | | | |
|----------|---------|-------------|------------|
| 1) while | 2) once | 3) sometime | 4) whereby |
|----------|---------|-------------|------------|

91-

- | | | | |
|--------|--------|-------|-------|
| 1) and | 2) but | 3) so | 4) or |
|--------|--------|-------|-------|

92-

- | | | | |
|----------|------------------|----------------|----------------|
| 1) stole | 2) were stealing | 3) were stolen | 4) have stolen |
|----------|------------------|----------------|----------------|

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

Iran is a country with an ancient culture and civilization and it has various historical monuments and breath-taking natural beauty. But only 4 million tourists visit Iran every year and most of them are either pilgrims or travel to Iran because they need medical services. In order to discuss possible solutions for developing Iranian tourism industry, the main factors affecting tourist attraction should be taken into account.

Nature is the first and foremost factor for attracting tourists. Obviously, tourists prefer to visit locations with exotic natural beauty. So rivers, lakes, ponds, forests, waterfalls, mountains, etc. are of extreme importance and we must do our best to protect them. Wildlife is also an important factor in attracting tourists and visitors, for example many tourists visit some African countries on Safaris for the sole reason that they like the opportunity to watch various wild animals.

Cultural events and festivals are yet another reason for foreign tourists to travel to a certain country as they like to enjoy and participate in those events. For instance, Brazil is a country which is visited by millions of tourists each year because of its exciting festivals.

Tourism infrastructure including airports, transportation, hotels, etc. is the next driving force for any significant development to happen. Iran lack some basic infrastructure needed for developing its tourism industry. Up to 500 new hotels must be constructed in order to meet the accommodation needs of the visitors if a serious step is to be taken in developing its potentials in attracting tourists.

Positive interaction between the residents and tourists is also a significant factor affecting the business.

- 93- The word “they” in paragraph one, line three, refers to
- 1) Iranians 2) tourists 3) pilgrims 4) solutions
- 94- Based on the passage, it can be implicitly understood that
- 1) if Africa didn't have a rich wildlife, it wouldn't attract so many tourists
2) Brazil has developed its tourism industry by constructing many guest houses
3) most of Iranian hotels are not receiving and accommodating any tourists
4) constructing airports will not contribute to the development of tourism infrastructure
- 95- It seems that the author is using the passage to
- 1) classify a philosophical concept into its various aspects
2) define a new and technical term
3) argue and prove a point with examples
4) explain an idea and talk about it in detail
- 96- An appropriate sentence to support the last paragraph can be
- 1) local restaurants should serve only local dishes
2) both luxury hotels and cheap hostels should be constructed all across the country
3) when it comes to this subject, language barrier is the main challenge and all those involved in the industry need to be fluent in one or more foreign languages
4) Iran is a four-season country and the visitors can experience the highest joy of relaxation in different resorts such as Persian Gulf islands

Passage 2:

Both men and women are living longer. However, women, on the average, live longer. In general, they can expect to live six or seven years more than men. The reasons for this are both biological and cultural.

One important biological factor that helps women live longer is the difference in hormones between men and women. Hormones are chemicals which are produced by the body to control various body functions. Between the ages of about 12 and 50, women produce hormones that are involved in fertility. These hormones also have a positive effect on the heart and the blood flow. In fact, women are less probable to have high blood pressure or to die from heart attacks.

The female hormones also protect the body in another way. They help the body to defend itself against some kinds of infections. This means that women generally get sick less often and less seriously than men. The common cold is a good example: women, on average, get fewer colds than men.

Women are also helped by their female genes. Scientists are still not exactly sure how genes influence aging, but they believe that they do. Some think that a woman's body cells have a tendency to age more slowly than a man's. Others think that a man's body cells have a tendency to age more quickly. Recent research seems to support both of these possibilities.

The cultural context can also influence life expectancy for men and women. (Life expectancy is the expected length of a person's life). For example, women generally smoke cigarettes less than men.

Another factor that has influenced the lives of women is the lack of stress. Stress is well known to shorten lives. Until recently, women who worked were usually in less stressful positions. At home, housework tends to keep women in better physical condition than men. This generally better physical condition is yet another factor in women's longer lives.

97- According to the passage, men are more probable than women to

- 1) die from serious diseases such as heart attacks
- 2) control body functions without the use of hormones
- 3) develop the necessary skills to control job-related stress
- 4) turn to cigarette smoking as a means to handle their social problems

98- The word "they" in paragraph 4 refers to

- 1) women
- 2) genes
- 3) scientists
- 4) body cells

99- The passage provides enough information to answer which of the following questions?

- 1) Why do men live longer at present than in the past?
- 2) What is one reason why women are generally in better physical condition?
- 3) Why does women's body produce fertility-related hormones between 12 to 50 years of age?
- 4) Where were some research studies conducted to determine why women live a longer and healthier life than men do?

100- What does the passage mainly discuss?

- 1) The role of hormones and genes in making women healthy
- 2) Physiological and cultural differences between men and women
- 3) The main reasons why women, on average, live longer than men
- 4) The reasons why modern society leads to men's and women's long life and good health

آزمون
۸



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه
۱۲

آزمون شماره ۸ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲
چهارشنبه
۱۴۰۰/۱۰/۲۲

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم تجربی

تعداد سؤال: ۱۲۰ مدت پاسخ‌گویی: ۱۴۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۴۰ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۴۰	۱۲۶	۱۶۵	۳۵ دقیقه
۳	فیزیک	۲۵	۱۶۶	۱۹۰	۳۵ دقیقه
۴	شیمی	۳۰	۱۹۱	۲۲۰	۳۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
ریاضی	-	-	نیمسال اول
زیست‌شناسی	-	-	نیمسال اول
فیزیک	-	-	نیمسال اول
شیمی	-	-	نیمسال اول

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

۱۰۱- ضابطه قرینه تابع $y = \frac{2x-3}{x-2}$ نسبت به خط $y = x$ کدام است؟

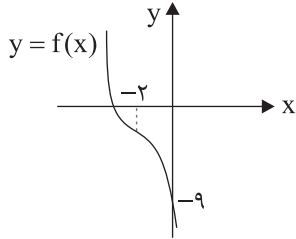
$$y = \frac{x-2}{3x-2} \quad (۴)$$

$$y = \frac{3x-2}{x+2} \quad (۳)$$

$$y = \frac{x+2}{x} \quad (۲)$$

$$y = \frac{2x-3}{x-2} \quad (۱)$$

۱۰۲- تابع $f(x)$ از انتقال افقی و عمودی $y = -x^3$ رسم شده است. در این صورت $f(1)$ کدام است؟



$$-12 \quad (۱)$$

$$-18 \quad (۲)$$

$$-24 \quad (۳)$$

$$-28 \quad (۴)$$

۱۰۳- اگر $f(x) = x^2 + ax$ و $g(x) = |x| + |-x|$ باشد به ازای چه مقداری از a برد تابع $f \circ g(x)$ تک‌عضوی است؟

$$a = \sqrt{2} \quad (۴)$$

$$a = 0 \quad (۳)$$

$$a = 1 \quad (۲)$$

$$a = -1 \quad (۱)$$

۱۰۴- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & x \geq 0 \\ -\frac{1}{x} & x < 0 \end{cases}$ باشد در این صورت برد تابع $y = -2f(2x) - 1$ کدام است؟

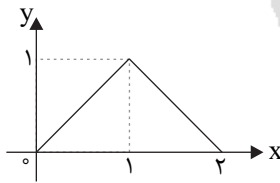
$$(-\infty, -1] \quad (۴)$$

$$[1, +\infty) \quad (۳)$$

$$(-\infty, 1] \quad (۲)$$

$$\mathbb{R} \quad (۱)$$

۱۰۵- شکل زیر نمودار تابع $y = f(2x+1)$ است. نمودار $|f(x-1)|$ در کدام فاصله وارون‌پذیر است؟



$$[0, 2] \quad (۱)$$

$$[-2, 0] \quad (۲)$$

$$[4, 6] \quad (۳)$$

$$[3, 5] \quad (۴)$$

۱۰۶- تابع $y = x + \tan x$ در کدام فاصله اکیداً صعودی است؟

$$(0, \pi) \quad (۲)$$

$$\left[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right] \quad (۱)$$

(۴) در هیچ فاصله‌ای اکیداً صعودی نیست.

$$\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) \quad (۳)$$

۱۰۷- تابع $f = \{(-1, a), (2, 3), (3, 6)\}$ و $g = \{(-2, -1), (1, 4), (2, 2), (-4, 3)\}$ مفروضند. اگر $f \circ g$ نزولی باشد، قدرمطلق

تفاضل کمترین و بیشترین مقدار a کدام است؟

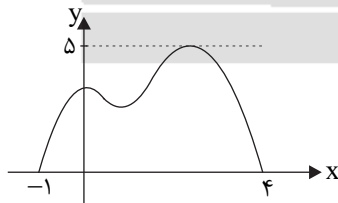
$$4/5 \quad (۴)$$

$$3 \quad (۳)$$

$$2/5 \quad (۲)$$

$$2 \quad (۱)$$

۱۰۸- اگر نمودار $f(x)$ به شکل زیر باشد، دامنه $f(\sqrt{x})$ کدام است؟



$$[-2, 2] \quad (۱)$$

$$[0, 2] \quad (۲)$$

$$[0, 25] \quad (۳)$$

$$[0, 16] \quad (۴)$$

۱۰۹- اگر برد تابع $f(x) = a \sin(ax - b) + b$ برابر با $[-2, 5]$ باشد، دوره تناوب آن کدام است؟

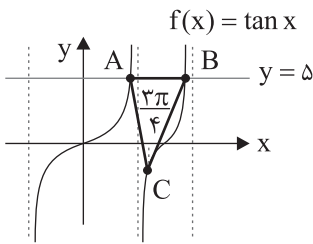
$$\frac{3\pi}{5} \quad (۴)$$

$$\frac{2\pi}{5} \quad (۳)$$

$$\frac{4\pi}{7} \quad (۲)$$

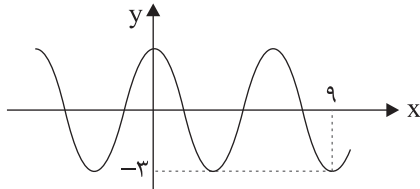
$$\frac{2\pi}{7} \quad (۱)$$

۱۱۰- نمودار تابع $f(x) = \tan x$ و خط $y = 5$ در یک دستگاه رسم شده است. مساحت مثلث ABC کدام است؟



- (۱) 3π
- (۲) 6π
- (۳) 2π
- (۴) 4π

۱۱۱- نمودار تابع $f(x) = a \sin \pi(bx + \frac{1}{4}) - 1$ در دستگاه زیر رسم شده است. $f(1)$ کدام است؟



- (۱) $\sqrt{3} - 1$
- (۲) $-\sqrt{3} - 1$
- (۳) $1 - \sqrt{3}$
- (۴) صفر

۱۱۲- اگر $\tan x = 3$ باشد و $x \in [\pi, \frac{3\pi}{2}]$ مقدار $\cos 4x$ کدام است؟

- (۱) 0.32
- (۲) 0.28
- (۳) 0.42
- (۴) 0.24

۱۱۳- مجموع جواب‌های معادله $\sin^2 x \cos^2 x = \frac{1}{4}$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) 5π
- (۲) $\frac{13\pi}{2}$
- (۳) $\frac{9\pi}{2}$
- (۴) $\frac{11\pi}{2}$

۱۱۴- تعداد جواب‌های معادله مثلثاتی $\sin^2 x - \cos^2 x \cdot \sin^2 x = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) ۶
- (۲) ۵
- (۳) ۴
- (۴) ۳

۱۱۵- جواب کلی معادله مثلثاتی $\frac{\cos 2x}{\cos x} = -1$ کدام است؟

- (۱) $k\pi + \frac{\pi}{4}$
- (۲) $\frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{4}$
- (۳) $k\pi - \frac{\pi}{4}$
- (۴) $2k\pi + \frac{\pi}{4}$

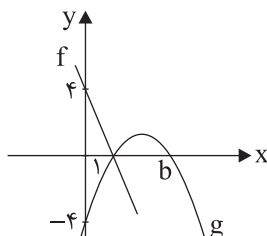
۱۱۶- حاصل کدام یک از حدود زیر $+\infty$ است؟

- (۱) $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}^+} \tan x$
- (۲) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{[x]}{x + |x|}$
- (۳) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}^+} \frac{\cos x}{2 \sin x - 1}$
- (۴) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x]}{x}$

۱۱۷- حاصل جمع مقادیر ممکن برای $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 + 1}{nx^n + 5x^3}$ کدام است؟ ($n \in \mathbb{N}$)

- (۱) $\frac{11}{40}$
- (۲) $\frac{13}{40}$
- (۳) $\frac{17}{40}$
- (۴) $\frac{19}{40}$

۱۱۸- با توجه به نمودارهای توابع خطی f و سهمی g ، اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g}{f} = -\frac{1}{4}$ باشد، b کدام است؟



- (۱) ۳
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۸

۱۱۹- اگر تابع $f(x) = x^3 + ax + 4$ بر چند جمله‌ای $x+1$ بخش پذیر باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{-x} + x}{f(x)}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{12}$

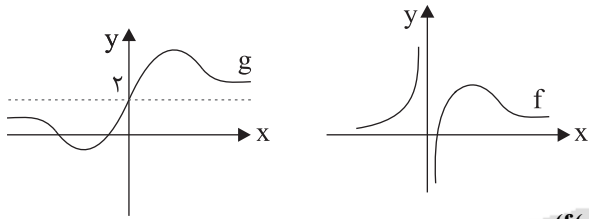
۱۲۰- بازه $(-3a, a^2 + 2a)$ همسایگی راست عدد $x = 3$ است. این بازه شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۳

۱۲۱- برای تابع $f(x) = \frac{bx^2 - 1}{ax^2 + 8x + b}$ داریم $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = +\infty$ ، در این صورت $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ کدام است؟

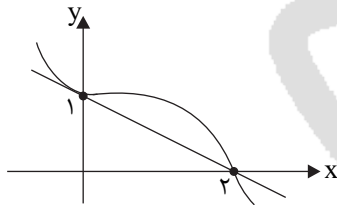
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۲۲- نمودار توابع f و g در شکل‌های زیر رسم شده‌اند. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} [g \circ f(x)]$ کدام است؟



- (۱) ۱
(۲) صفر
(۳) $-\infty$
(۴) ۲

۱۲۳- شکل زیر نمودار تابع $y = f(x)$ است. در این صورت حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(f(x)-1)^2}{x^2}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $-\frac{1}{2}$
(۳) $\frac{1}{4}$
(۴) $-\frac{1}{4}$

۱۲۴- اگر خط مماس بر تابع $f(x) = \sqrt{x^2 - a}$ در $x = 1$ موازی خط $2y - x + 5 = 0$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) -۲ (۴) -۱

۱۲۵- اگر برای تابع پیوسته f ، $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - 5}{h} = 3$ باشد، خط مماس بر این تابع در نقطه‌ای به طول ۲، محور y ها را در چه عرضی قطع می‌کند؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۲

- ۱۲۶- در ارتباط با اولین پروتئینی که ساختار آن کشف شده، کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) در پایین‌ترین ساختار آن، درون هر واحد تکرارشونده آن فقط پیوند پپتیدی شرکت دارد.
 - (۲) بالاترین ساختار آن، سطحی است که هر یک از زنجیره‌ها نقش کلیدی در شکل‌گیری پروتئین دارند.
 - (۳) در هر سطح بالاتر از ساختار اول، امکان تشکیل پیوند هیدروژنی بین آمینواسیدهای غیرمجاور وجود دارد.
 - (۴) ساختارهای کروی متصل به آن دارای یون فلزی با دوبرابر مثبت‌اند که توانایی ذخیره یک نوع گاز تنفسی را دارند.
- ۱۲۷- کدام مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«اگر دمای با N^{15} در محیط N^{14} ، با مدل نیمه حفظ شده یک بار همانندسازی کند، ممکن در ساختارهای دناهای حاصل بین جفت بازهای مکمل پیوند هیدروژنی وجود داشته باشد.»

(۱) است - N^{15} با N^{15} (۲) نیست - N^{15} با N^{14} (۳) است - N^{14} با N^{14} (۴) نیست - N^{15} با N^{14}

۱۲۸- در دمای بدن، چند مورد زیر، بدون آنزیم امکان‌پذیر است؟

- الف) افزایش سریع خروج سدیم از نورون بعد از پایان پتانسیل عمل
- ب) سوخت و ساز یاخته‌ای برای تامین انرژی لازم برای حیات
- ج) کاهش انرژی فعال‌سازی فرآیند همانندسازی
- د) حمل همهٔ کربن دی‌اکسیدها توسط خوناب

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۲۹- چند مورد زیر جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ژن‌شناسی ممکن نیست»

- الف) دو ژن نمود متفاوت، رخ نمود یکسانی داشته باشند.
- ب) دو رخ نمود متفاوت، ژن نمود یکسانی داشته باشند.
- ج) افرادی با یک دگرهٔ بیماری، رخ نمود متفاوتی داشته باشند.
- د) افرادی با دو دگرهٔ بیماری، رخ نمود قابل مشاهده متفاوتی داشته باشند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۳۰- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«برای هر شکل صفت Rh هر شکل صفت ABO»

- (۱) همانند - بیش از یک ژن نمود وجود دارد.
- (۲) برخلاف - تنها یک ژن بیان می‌شود.
- (۳) همانند - دو دگره کنار هم قرار می‌گیرند.
- (۴) برخلاف - حداکثر دو نوع دگره وجود دارند.

۱۳۱- چند مورد برای تکمیل جمله زیر، مناسب است؟

«هر پروتئینی که در اتصال رنابسپاراز به راه انداز دخالت دارد،»

الف) می‌تواند سبب خمیدگی در مولکول دنا شود.

ب) در اثر عواملی، مقدار رونویسی ژن را تغییر می‌دهد.

ج) می‌تواند به توالی نزدیک یا دور از راه انداز دنا متصل شود.

د) بین واحدهای سازندهٔ خود در ساختار اول، تنها پیوند اشتراکی دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۳۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) قسمتی از رنای ناقل که توسط آنزیم اتصال دهنده رنا به آمینواسید تشخیص داده می‌شود، در مجاورت جایگاه فعال آنزیم قرار می‌گیرد.
- (۲) آنزیم اتصال دهنده رنا به آمینواسید، آمینواسید را به انتهای فاقد پیوند هیدروژنی رنا ناقل متصل می‌کند.
- (۳) همهٔ یاخته‌های سازندهٔ پروتئین، حداقل ۲۰ نوع آنزیم اتصال دهنده رنا به آمینواسید دارند.
- (۴) آنزیم اتصال دهنده رنا به آمینواسید تنها توانایی شناسایی یک نوع آمینواسید را دارد.

۱۳۲- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در فرآیند پیرایش یاخته یوکاریوتی، فرآیند ویرایش،»

- (۱) همانند - پیوند فسفودی استر در ساختار واحدهای سازنده نوعی رشته پلی نوکلئوتیدی، می‌شکند.
 - (۲) برخلاف - بخشی از توالی‌های بین بیان (اگزون)ها از مولکول جدا می‌شود.
 - (۳) برخلاف - رشته پلی نوکلئوتیدی که کوتاه می‌شود از هسته خارج می‌شود.
 - (۴) همانند - آنزیم‌های بازکننده پیوندهای بین دو رشته دنا نقش دارند.
- ۱۳۴- چند مورد در ارتباط با هر مولکول اصلی ماده وراثتی در یوکاریوت‌ها صحیح است؟
 الف) دو انتهای رشته‌های پلی نوکلئوتیدی آنها نمی‌توانند به هم متصل باشند.
 ب) تعداد بازهای یورینی آنها با تعداد بازهای پیریمیدینی برابر است.
 ج) مطابق با یکی از سه طرح پیشنهادی، همانندسازی می‌نماید.
 د) در ساختار بدون انشعاب خود، واحدهای سه بخشی دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۵- در ارتباط با شایع‌ترین حالت بیماری که فیبرینوزن به فیبرین تبدیل نمی‌شود، برای هر خانواده‌ای که یکی از والدین سالم و والد دیگر بیمار باشد، تولد چند مورد زیر امکان پذیر است؟

الف) فرزندی با ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص

ب) فرزندی بیمار با ژن نمود (ژنوتیپ) خالص

ج) دختری با رخ نمود (فنوتیپ) متفاوت با مادر

د) پسری با ژن نمود (ژنوتیپ) یکسان با پدر

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۳۶- در خانواده‌ای که والدین هر دو سالم‌اند، دختری مقاوم به بیماری مالاریا با گروه خونی AB و پسری فاقد عامل انعقادی شماره هشت با گروه خونی O متولد گردید. با فرض متفاوت بودن گروه خونی والدین، تولد کدام مورد زیر، در این خانواده ممکن است؟ (بدون در نظر گرفتن جهش)

- (۱) دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و هموگلوبینی با گلوتامیک اسید کمتر نسبت به هموگلوبین طبیعی
- (۲) پسری با گروه خونی AB، دارای عامل انعقادی شماره ۸ و دارای هموگلوبینی با والین کمتر نسبت به هموگلوبین طبیعی
- (۳) دختری با گروه خونی O و دارای عامل انعقادی شماره ۸ و هموگلوبینی با گلوتامیک اسید کمتر نسبت به هموگلوبین طبیعی
- (۴) پسری با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای هموگلوبینی با والین کمتر نسبت به هموگلوبین طبیعی

۱۳۷- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، نوعی کاتالیزور زیستی می‌تواند»

الف) موجب افزایش شیب تراکم دو نوع یون با بار یکسان، در دو سوی غشای یاخته شود.

ب) پس از آزاد شدن به درون خوناب، نوعی واکنش برون یاخته‌ای را به انجام رساند.

ج) از طریق اتصال با مولکول‌های دیگر، تمایل خود را به پیش ماده تنظیم کند.

د) از طریق کاهش انرژی فعال‌سازی، سرعت واکنش غیرممکن را افزایش دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۸- با توجه به تنظیم مثبت رونویسی در باکتری E.coli، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«ترکیبی که به عنوان شناخته می‌شود، همواره»

(۱) فعال کننده - به توالی خاصی از DNA، بیش از نوعی قند تمایل دارد.

(۲) محرک فعالیت رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) - نوعی دی ساکارید است.

(۳) آنزیم ویژه رونویسی - می‌تواند توالی‌های بین ژنی ژن‌ها را رونویسی نماید.

(۴) فراورده نهایی ژن - در افزایش سرعت سنتز نوعی کربوهیدرات نقش دارد.

۱۳۹- از آمیزش گل میمونی صورتی با گل میمونی سفید، احتمال تشکیل دانه‌ای با پوسته و آندوسپرم غیرممکن است.

RWW - WW (۱) WWW - WW (۲) RRW - RW (۳) RWW - RW (۴)

۱۴۰- کدام گزینه در مورد پروتئین گلوتن نادرست است؟

- (۱) توالی‌های آمینواسیدی در آن، این پروتئین را به واکنش هدایت می‌کند.
 - (۲) در حین ساخت، سر آمینی آن پس از خروج از رناتن، وارد شبکه آندوپلاسمی می‌شود.
 - (۳) برای شناسایی ترتیب آمینواسیدهای آن، با استفاده از روش‌های شیمیایی، آمینواسیدها را جدا می‌کنند.
 - (۴) پس از خروج از شبکه آندوپلاسمی زبر، ابتدا وارد اندامکی می‌شود که کیسه‌های آن روی هم قرار گرفته‌اند.
- ۱۴۱- چند مورد، در ارتباط با روند جریان اطلاعات در یاخته‌ها، نادرست است؟

- (الف) ممکن نیست پروتئین‌های مختلف از روی یک نوع RNA پیک ساخته شوند.
- (ب) ممکن نیست در یک زمان، رنابسپارازهایی در مراحل مختلف رونویسی از روی یک ژن باشند.
- (ج) ممکن نیست آنزیم اتصال دهنده RNA به آمینواسید، بدون صرف انرژی، آمینواسید مناسب را به RNA ناقل وصل کند.
- (د) ممکن نیست بدون توالی‌های ۳ نوکلئوتیدی RNA پیک، تعیین شود که کدام آمینواسیدها در ساختار پلی پپتید قرار گیرد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۲- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- فقط در بعضی موجودات زنده‌ای به غیر از آغازیان، قارچ‌ها، گیاهان و جانوران.....
- (۱) فام تن اصلی دارای دنا بی است که به غشا یاخته متصل است.
- (۲) کاتالیزورهای زیستی با توالی آمینواسیدی متفاوت، می‌توانند RNAهای مختلف بسازند.
- (۳) فام تن اصلی دارای یک مولکول حلقوی است که بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی دارد.
- (۴) برای پروتئین‌هایی که به مقدار بیشتری مورد نیازند، همکاری جمعی رناتن‌ها دیده می‌شود.
- ۱۴۳- برای فاصله بین دو ساختار Y مانند در محل همانندسازی دنا یوکاریوتی، کدام گزینه می‌تواند صحیح باشد؟
- (۱) اضافه شدن هر نوکلئوتید پورین دار به انتهای رشته در حال تشکیل، به اجزای زنده‌ای رشته الگو بستگی دارد.
- (۲) نوکلئوتیدهای سه فسفات در این محل، به صورت تک فسفات به رشته‌های در حال تشکیل، متصل می‌شوند.
- (۳) فعالیت نوکلئازی هر یک از آنزیم‌های حاضر در این محل، باعث رفع اشتباه‌ها در همانندسازی می‌شود.
- (۴) نوکلئوتیدهای آماده برای اتصال به نوکلئوتیدهای مکمل، نمی‌توانند یوراسیل دار باشند.
- ۱۴۴- طبق نکات کلیدی مدل واتسون و کریک، کدام نمی‌تواند از نتایج جفت شدن بازهای مکمل باشد؟
- (۱) پیچیده شدن دنا دور محور فرضی
- (۲) پایداری مولکول دنا
- (۳) انجام همانندسازی با دقت زیاد
- (۴) یکسان بودن قطر مولکول دنا در سراسر آن

۱۴۵- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

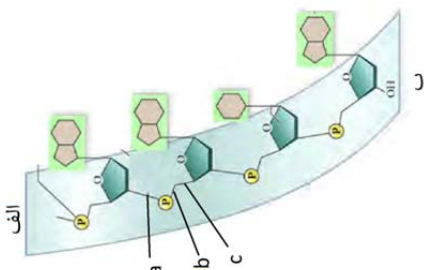
- «هر عامل موثر بر فعالیت آنزیم‌ها، می‌تواند»
- (الف) روی جایگاه فعال آنزیم‌ها اثر بگذارد.
- (ب) بر سرعت فعالیت آنزیم‌ها اثر بگذارد.
- (ج) روی پیوندهای شیمیایی آنزیم‌ها اثر بگذارد.
- (د) طرز عمل آنزیم‌ها را در واکنش‌های سوخت و سازی عوض کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۶- اگر شکل زیر مربوط به یک رشته پلی نوکلئوتیدی در ساخت باشد، نوکلئوتید جدید به کدام سمت زنجیره اضافه می‌شود و کدام

معرف پیوند فسفودی استر است؟

- (۱) «ب» - a,b
- (۲) «الف» - a,b
- (۳) «ب» - a,b,c
- (۴) «الف» - a,b,c



۱۴۷- چند عبارت برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«هر ذرتی که برای صفت رنگ،»

(الف) نیمی از انواع دگره‌ها را دارد، در آستانه طیف قرار دارد.

(ب) در هر جایگاه ژنی خود خالص است، در آستانه طیف قرار دارد.

(ج) همه انواع دگره‌ها را دارد، در میانه طیف قرار دارد.

(د) تنوع دگره‌ای بیشتری داشته باشد، از آستانه طیف دورتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۸- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در فرآیند ترجمه، قطعاً»

(۱) هر بخشی از رنای پیک که مورد استفاده رناتن قرار می‌گیرد، دارای رمزه است.

(۲) هر رنای ناقلی که جایگاه A رناتن را ترک می‌کند، تنها متصل به یک آمینواسید است.

(۳) پس از تشکیل هر پیوند پپتیدی، رناتن به اندازه یک رمزه به سوی رمزه UAA پیش می‌رود.

(۴) هر عامل آزاد کننده که جایگاه A را اشغال نماید، باعث جدا شدن زیرواحدهای رناتن از هم می‌شوند.

۱۴۹- کدام گزینه برای همه یاخته‌های فعالی که از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان انسان پدید آمده‌اند، صحیح است؟

(۱) از نظر فام‌تنی و ژن‌ها یکسان‌اند.

(۲) در فعالیت‌های مختلف خود، از نوعی نوکلئوتید استفاده می‌کنند.

(۳) در هریک از آنها، تعدادی از ژن‌ها فعال و سایر ژن‌ها غیرفعال‌اند.

(۴) به طور معمول بخش‌های فشرده فام‌تن در آنها، کمتر در دسترس رنابسپارازها قرار می‌گیرند.

۱۵۰- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ارتباط با تنظیم بیان ژن در باکتری اشرشیاکلاهی می‌توان گفت که همیشه»

(۱) پس از جدا شدن نوعی پروتئین از اپراتور، ژن‌های تجزیه مالتوز رونویسی می‌شوند.

(۲) پس از اتصال نوعی دی ساکارید به پروتئین، رنابسپاراز به توالی قبل از اپراتور متصل می‌شود.

(۳) قبل از رونویسی ژن‌های تجزیه مالتوز، پروتئینی به اتصال رنابسپاراز به راه انداز کمک کرده است.

(۴) قبل از رونویسی ژن‌های تجزیه لاکتوز، دی ساکاریدی سبب تغییر شکل آنزیم رونویسی کننده می‌شود.

۱۵۱- چند مورد صحیح است؟

(الف) هریک از صفاتی که در بروز آنها ژن‌های بیش از یک فام تن شرکت دارند، صفات چند جایگاهی‌اند.

(ب) در کوچک‌ترین فام‌تن جنسی انسان در کاریوتیپ، جایگاهی برای دگره‌های هموفیلی وجود ندارد.

(ج) هریک از صفاتی که دگره‌های آن تنها بر روی یک نوع فام‌تن باشند، تک جایگاه ژنی‌اند.

(د) بزرگ‌ترین فام‌تن انسان در کاریوتیپ، دارای ژن صفتی گسسته است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۲- کدام عبارت برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«هر نوزاد تازه متولد شده که فاقد آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین است، قطعاً»

(۱) مبتلا به بیماری فنیل کتونوری (PKU) است. (۲) دارای یاخته‌های مغزی آسیب دیده است.

(۳) والدینی ناقل داشته است. (۴) قابل درمان است.

۱۵۳- کدام گزینه، نادرست است؟

(۱) والدی با بیش از یک نوع کربوهیدرات گروه خونی بر روی غشای گلبول قرمز خود، قطعاً نمی‌تواند صاحب فرزند O شود.

(۲) دختری که از نظر داشتن یا نداشتن فاکتور انعقادی ۸ با مادر خود متفاوت است، قطعاً رخ نمود یکسانی با پدر خود دارد.

(۳) والدی که همه دگره‌های روی فام‌تن‌های ۱ او نهفته است، قطعاً نمی‌تواند صاحب فرزندی با Rh مثبت خالص باشد.

(۴) دختری که با کم شدن مقدار اکسیژن محیط، گلبول قرمز داسی شکل می‌شود، قطعاً والدین مقاوم به مالاریا دارد.

۱۵۴- اگر در یک خانواده با دختر و پسر سالم، فقط پدر بیمار باشد، این بیماری نمی‌تواند از نوع باشد.

(۱) وابسته به جنس نهفته (۲) مستقل از جنس نهفته (۳) وابسته به جنس بارز (۴) مستقل از جنس بارز

۱۵۵- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« هر جهشی که »

- (۱) سبب غنی‌تر شدن خزانه ژنی جمعیت شود، مفید است.
- (۲) تحت اثر عوامل جهش‌زا در فرد پدید آید، اکتسابی است.
- (۳) سبب تغییر ساختار و عملکرد پروتئین نشود، خنثی است.
- (۴) بلافاصله در رخ نمود ظاهر شود، از نوع ناهنجاری‌های فام تنی است.

۱۵۶- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

« در ارتباط با تاثیر جهش‌های کوچک بر پروتئین، اگر جهش قطعاً از نوع »

- (۱) با تغییر رمز یک آمینواسید به رمز پایان، طول ژن تغییر نکند - جانشینی بی‌معنا است.
- (۲) با حذف یا اضافه شدن نوکلئوتید، طول زنجیره پلی‌پپتیدی کوتاه شود - تغییر چارچوب است.
- (۳) با تغییر رمز یک آمینواسید، در توالی آمینواسیدها هیچ تغییری رخ ندهد - جانشینی خاموش است.
- (۴) با حذف یا اضافه شدن نوکلئوتید، طول زنجیره پلی‌پپتیدی ثابت ولی توالی آمینواسیدها تغییر کند - تغییر چارچوب است.

۱۵۷- چند مورد در ارتباط با همه انواع جهش‌های فام تنی از نوع ساختاری، صحیح است؟

(الف) حداقل با شکسته شدن دو پیوند فسفودی استر همراه‌اند.

(ب) می‌توانند در هر بخشی از فام تن رخ دهند.

(ج) غالباً باعث مرگ می‌شوند.

(د) می‌توانند ارثی شوند.

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

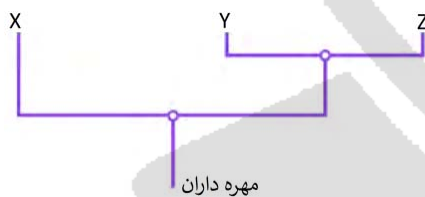
۱۵۸- با توجه به شکل زیر کدام گزینه نادرست است؟

(۱) نیای مشترک جانور Z و Y با نیای جانور X خویشاوند است.

(۲) طرح ساختاری اندام حرکتی جلویی جانور Z و Y، یکسان است.

(۳) طرح مقابل براساس تراز ژنگان سه جانور X, Y, Z رسم شده است.

(۴) جانور Y نسبت به جانور Z خویشاوندی نزدیک‌تری دارد تا جانور X.



۱۵۹- کدام گزینه، برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

« فرآیندی که می‌تواند علت مقاوم شدن باکتری‌ها به پادزیست‌ها را توضیح دهد، فرآیندی که در اثر رویداد تصادفی نظیر سیل،

زلزله، آتش‌سوزی و نظایر آن رخ می‌دهد، »

(۱) همانند - باعث تغییر فرد نمی‌شود.

(۲) برخلاف - باعث خارج شدن جمعیت از حالت تعادل می‌شود.

(۳) برخلاف - در جمعیت‌هایی با اندازه کوچک‌تر تأثیر بیشتری دارد.

(۴) همانند - باعث سازگاری دگره (الل)‌های باقی‌مانده جمعیت با محیط می‌شود.

۱۶۰- با توجه به شکل زیر که نشان دهنده چهارتایه‌ها (تترادهای) دو فرد «الف» و «ب» است، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟



(۱) فرد «الف» برخلاف فرد «ب» چلیپایی شدن (کراسینگ اور) دارد.

(۲) فرد «الف» همانند فرد «ب» قادر به تولید گامت نوترکیب نیست.

(۳) فرد «الف» برخلاف فرد «ب» قادر به تولید فامینک نوترکیب است.

(۴) فرد «الف» همانند فرد «ب» دارای گوناگونی دگره‌ای در گامت‌هاست.

۱۶۱- کدام گزینه نادرست است؟

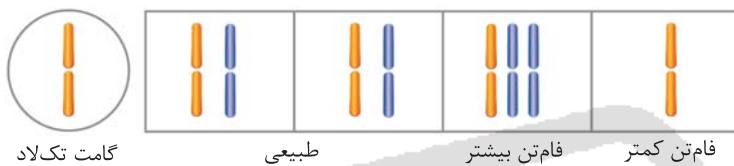
- ۱) اندام‌های وستیجیال تنها شاهدهی‌اند که نشان می‌دهند مارها از تغییر یافتن سوسمارها پدید آمده‌اند.
- ۲) سنگواره‌ها نشان می‌دهند که در زمان‌های مختلف، زندگی به شکل‌های مختلف در جریان بوده است.
- ۳) اندام‌های آنالوگ گرچه ساختارهای متفاوتی دارند ولی در دو جاندار متفاوت کار یکسانی انجام می‌دهند.
- ۴) زیست‌شناسان از اندام‌هایی برای رده بندی جانداران استفاده می‌کنند که طرح ساختاری آنها یکسان است.

۱۶۲- کدام گزینه جمله زیر مناسب است؟

«با شیوع مالاریا شانس انتقال ژن افراد نسبت به حالت طبیعی»

- ۱) $Hb^A Hb^S$ - افزایش می‌یابد.
- ۲) $Hb^A Hb^S$ - کاهش می‌یابد.
- ۳) $Hb^S Hb^S$ - افزایش می‌یابد.
- ۴) $Hb^A Hb^A$ - کاهش می‌یابد.

۱۶۳- شکل زیر می‌تواند معرف چگونگی پیدایش گل مغربی در گونه زایی و در اثر خطای جدا نشدن در تقسیم میوز باشد.



- ۱) هم میهنی - اول
- ۲) هم میهنی - دوم
- ۳) دگر میهنی - اول
- ۴) دگر میهنی - دوم

۱۶۴- چند عامل مانع از گونه زایی دگر میهنی می‌شود؟

- | | | | |
|-------------------|------------|-----------------|-------------|
| الف) رانش دگره‌ای | ب) شارش ژن | ج) انتخاب طبیعی | د) نوترکیبی |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۱۶۵- کدام عبارت، صحیح است؟

- ۱) اندکی از جهش‌ها، تأثیری فوری بر رخ‌نمود (فنوتیپ) دارند.
- ۲) انتخاب طبیعی، ضامن بقای همه زاده‌های فرد سازگار با محیط است.
- ۳) هر نوع عامل تغییردهنده فراوانی دگره (الل)ها، خزانه ژنی جمعیت را غنی‌تر می‌سازد.
- ۴) فراوانی دگره‌ای (الل)ی یک جمعیت، همواره بر اثر رویدادهای تصادفی تغییر می‌نماید.

۱۶۶- کدام یک از معادله‌های مکان - زمان زیر مربوط به حرکت روی خط راست است؟

$$x = 2t + 1 \quad (۲)$$

$$x = 0.2 \cos(\pi t) \quad (۱)$$

(۴) هر سه گزینه درست است.

$$x = t^3 - 6t + 1 \quad (۳)$$

۱۶۷- دو خودروی (۱) و (۲) روی محور xها و با سرعت‌های ثابت $54 \frac{\text{km}}{\text{h}} \vec{i}$ و $-90 \frac{\text{km}}{\text{h}} \vec{i}$ به سمت یک‌دیگر حرکت می‌کنند. در لحظه شروع

حرکت فاصله دو خودرو ۸۰ متر است. چند ثانیه فاصله دو خودرو کمتر از ۲۰۰ متر است؟

(۴) ۸

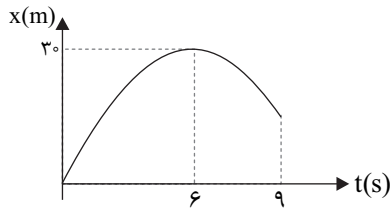
(۳) ۷

(۲) ۶

(۱) ۵

۱۶۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل روبه‌رو است. سرعت متوسط متحرک در ۹

ثانیه نخست چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۲

(۲) ۲/۵

(۳) ۵

(۴) ۱۵

۱۶۹- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت: $x = 2t^2 - 15t + 25$ است. تندی متوسط متحرک بین دو لحظه‌ای که متحرک از مبدأ

مکان ($x = 0$) عبور می‌کند، چند متر بر ثانیه است؟

(۴) صفر

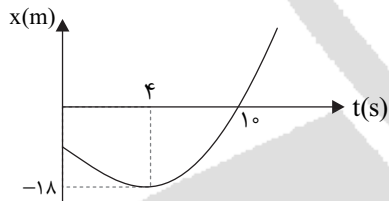
(۳) ۶/۵

(۲) ۴/۵

(۱) ۲/۵

۱۷۰- سهمی شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را در حرکت روی خط راست نشان می‌دهد. تندی متوسط حرکت در ۱۰ ثانیه اول حرکت

چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟



(۱) ۰/۸

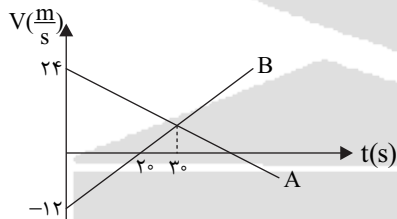
(۲) ۱

(۳) ۱/۸

(۴) ۲/۶

۱۷۱- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند مطابق شکل زیر است. مجموع مسافتی که دو متحرک در ۲۰

ثانیه اول حرکت طی می‌کنند، چند متر است؟



(۱) ۵۴۰

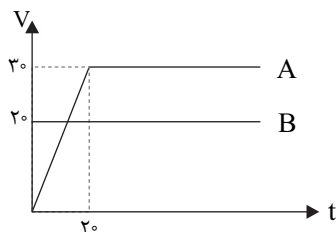
(۲) ۴۸۰

(۳) ۶۰

(۴) ۴۰۵

۱۷۲- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که از یک نقطه و هم‌زمان شروع به حرکت کرده‌اند مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای

برحسب ثانیه به هم می‌رسند؟



(۱) ۲۰

(۲) ۳۰

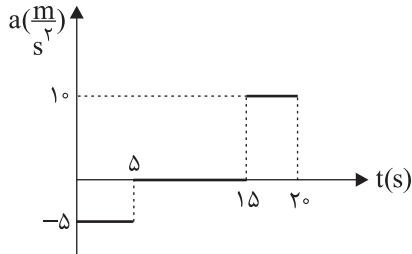
(۳) ۱۰

(۴) ۱۵

۱۷۳- راننده اتومبیلی که در جاده مستقیم حرکت می‌کند، ناگهان با شتاب ثابت $\frac{3}{5} \frac{m}{s^2}$ ترمز کرده و پس از طی مسافت 150 متر متوقف می‌شود. در لحظه ترمز کردن سرعت اتومبیل چند $\frac{km}{h}$ بوده است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۱۰۸ (۴) ۱۴۴

۱۷۴- شکل زیر نمودار شتاب - زمان متحرکی را که از حال سکون روی خط راست شروع به حرکت می‌کند را نشان می‌دهد. در 20 ثانیه اول، چند ثانیه حرکت جسم کندشونده است؟



(۱) ۲/۵

(۲) ۵

(۳) ۷/۵

(۴) ۱۷/۵

۱۷۵- معادله مکان - زمان جسمی در حرکت روی خط راست در SI به صورت $x = -4t + 12$ داده شده است. تندی متوسط حرکت متحرک در ثانیه سوم چند برابر اندازه سرعت متوسط در ثانیه اول حرکت است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۷۶- برای محکم کردن سر چکش می‌توان انتهای دسته چکش را مطابق شکل به زمین کوبید. این پدیده با کدام قانون توجیه می‌شود؟



(۱) قانون سوم نیوتن

(۲) قانون دوم نیوتن

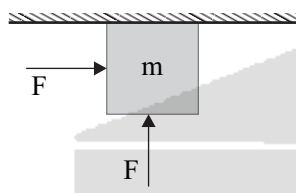
(۳) قانون اول نیوتن

(۴) قانون پایستگی انرژی

۱۷۷- جرم سیاره زهره تقریباً ۱۹ درصد کم‌تر از جرم زمین و فاصله مراکز دو سیاره r است. یک سفینه در چه فاصله‌ای از مرکز زمین قرار گیرد تا نیروی گرانش وارد بر آن از طرف زمین و زهره متوازن شود؟

- (۱) $\frac{9}{10} r$ (۲) $\frac{1}{19} r$ (۳) $\frac{4}{10} r$ (۴) $\frac{4}{9} r$

۱۷۸- در شکل زیر هر یک از دو نیروی یکسان افقی و قائم وارد بر جسم 30 kg چند نیوتن باشند تا وزنه روی سقف در آستانه لغزش قرار گیرد؟ ($\mu_s = 1/4, g = 10 \frac{m}{s^2}$)



(۱) ۱۷۵

(۲) ۵۲۵

(۳) ۱۰۵۰

(۴) ۱۳۰۰

۱۷۹- در شکل زیر دو وزنه $m_1 = 8 \text{ kg}$ و $m_2 = 4 \text{ kg}$ توسط فنری با ثابت $K = 200 \frac{N}{m}$ به هم متصل شده و فنر دارای طول طبیعی است.

اگر ضریب اصطکاک ایستایی دو جسم با سطح هر کدام $0/8$ باشد، فنر را حداکثر چند سانتی‌متر می‌توان فشرده کرد که پس از رها

کردن، وزنه‌ها ساکن بمانند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



(۱) ۱۶

(۲) ۳۲

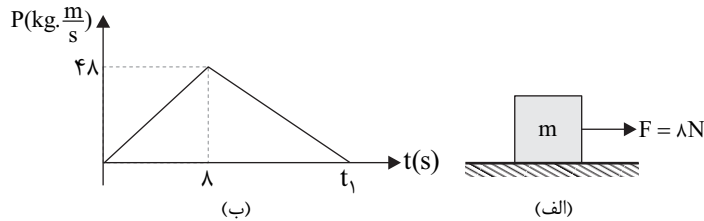
(۳) ۴۸

(۴) ۶۴

۱۸۰- هواپیمايي در ارتفاع معيनी در حال حرکت است. واکنش نیروی پیشران هواپیما به و واکنش نیروی مقاومت هوای وارد بر هواپیما به وارد می شود.

- (۱) موتور هواپیما - هوا
(۲) هوا - موتور هواپیما
(۳) هوا - هوا
(۴) موتور هواپیما - زمین

۱۸۱- مطابق شکل «الف» به جسم ساکنی به جرم 2kg نیروی افقی $\vec{F} = 8\text{N}$ به مدت 8s اثر کرده و قطع می شود. اگر نمودار تکانه - زمان جسم

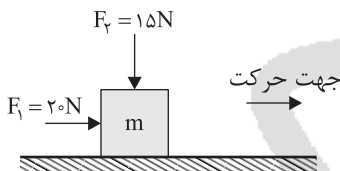


مطابق شکل «ب» باشد، t_1 چند ثانیه است؟

- (۱) ۱۶
(۲) ۲۰
(۳) ۲۴
(۴) ۳۲

۱۸۲- در شکل زیر، جسم به جرم $2/5\text{kg}$ با سرعت ثابت روی محور x حرکت می کند. اگر در هنگام حرکت بدون تغییر مقدار، جهت هریک از دو

نیروی افقی و قائم نیروی افقی F_1 ، F_2 عکس شود، اندازه شتاب حرکت کندشونده جسم چند متر بر مجذور ثانیه می شود؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) ۱۲
(۲) ۱۰
(۳) ۶
(۴) ۳

۱۸۳- وزنه‌ای به جرم 4kg را به انتهای فنری به ثابت $20 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ بسته و فنر را از سقف آسانسور آویزان می کنیم. اگر آسانسور با شتاب $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به

سمت پایین شروع به حرکت می کند. طول فنر به L_1 می رسد و زمانی که آسانسور در همان جهت با شتاب $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ سرعت خود را کم

می کند. طول فنر L_2 می شود. اختلاف L_1 و L_2 چند سانتی متر است؟

- (۱) $0/2$ (۲) $0/6$ (۳) $0/4$ (۴) $0/3$

۱۸۴- یک قطره باران از ارتفاع بسیار بلندی رها می شود، وقتی این قطره باران به سرعت حدی خود می رسد، تنیدی حرکت قطره باران و شتاب حرکتش می شود.

- (۱) بیشینه - بیشینه (۲) صفر - بیشینه (۳) صفر - صفر (۴) بیشینه - صفر

۱۸۵- در حرکت نوسانی ساده در لحظاتی که اندازه شتاب نوسانگر در حال افزایش است:

- (۱) حرکت تندشونده است. (۲) انرژی پتانسیل در حال کاهش است.
(۳) نوسانگر در حال دور شدن از مرکز نوسان است. (۴) دامنه حرکت نوسانی در حال افزایش است.

۱۸۶- رابطه بین انرژی پتانسیل (U) و سرعت نوسانگری (V) در SI به صورت $U = 10 - 0/4V^2$ بیشینه سرعت نوسانگر چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟

- (۱) ۵ (۲) ۲۵ (۳) $\sqrt{10}$ (۴) ۱۰

۱۸۷- معادله مکان زمان نوسانگری در SI به صورت $x = 0/2 \cos(10\pi t)$ داده شده است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، برای اولین بار از

شروع حرکت نوسانگر در فاصله 10cm مرکز نوسان قرار گرفته و در این لحظه حرکت نوسانگر کندشونده است؟

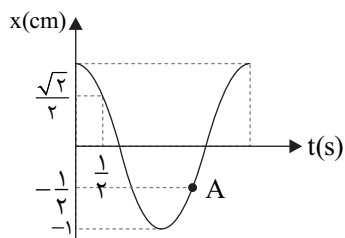
- (۱) $\frac{4}{15}$ (۲) $\frac{1}{30}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{15}$

محل انجام محاسبه

۱۸۸- بیشینه سرعت نوسانگری در حرکت نوسانی ساده $15 \frac{m}{s}$ است. تندی متوسط این نوسانگر در یک دوره نوسان چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۵

۱۸۹- نمودار مکان - زمان حرکت هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل است. شتاب نوسانگر در نقطه A چند $\frac{cm}{s^2}$ می‌باشد؟ ($\pi^2 = 10$)



(۱) $1/25$

(۲) $2/5$

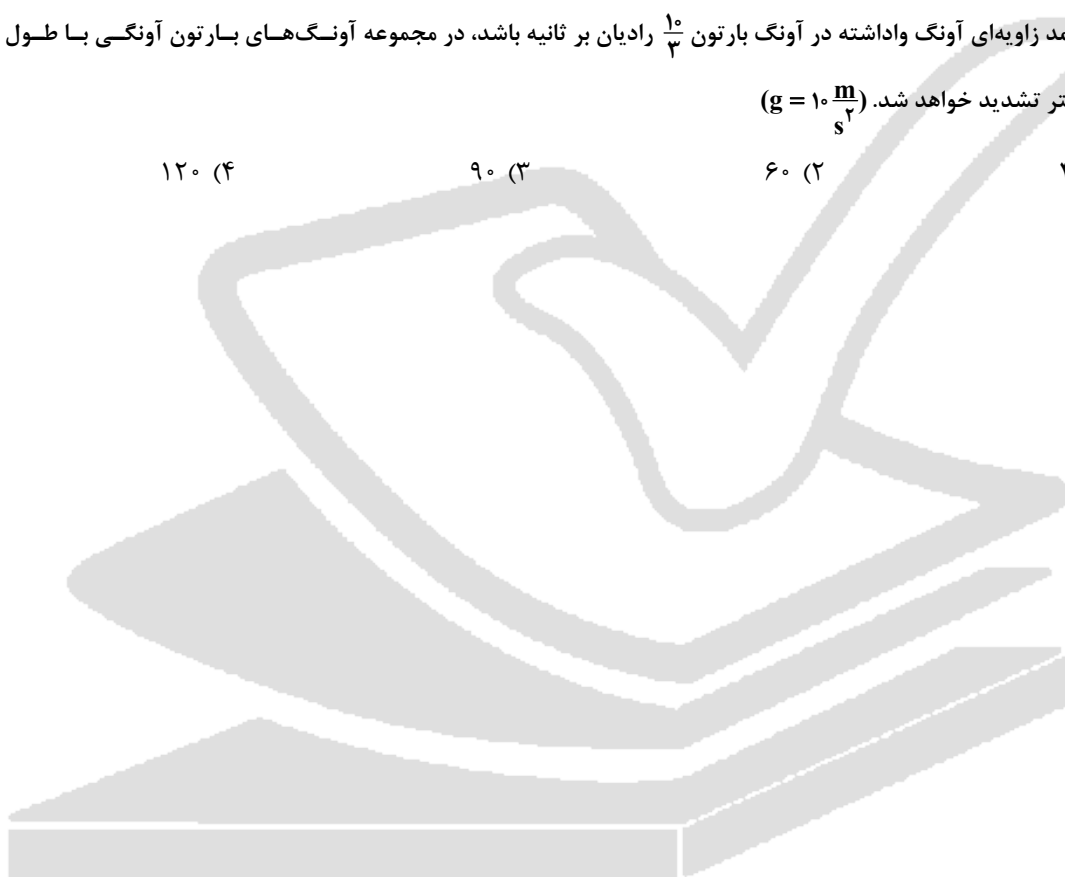
(۳) $-1/25$

(۴) $-2/5$

۱۹۰- اگر بسامد زاویه‌ای آونگ واداشته در آونگ بارتون $\frac{1}{3}$ رادیان بر ثانیه باشد، در مجموعه آونگ‌های بارتون آونگی با طول

سانتی‌متر تشدید خواهد شد. ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۹۰ (۴) ۱۲۰

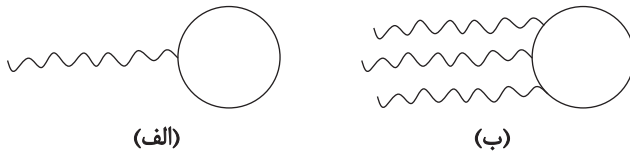


۱۹۱- کدام گزینه نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (۱) جرم مولی اوره و پرکاربردترین اسید آلی (CH_3COOH) یکسان بوده و هر دو ترکیب در آب محلول‌اند.
 (۲) شاخص امید به زندگی نشان می‌دهد با توجه به خطراتی که انسان در طول زندگی با آن مواجه است حداقل چند سال عمر می‌کند.

- (۳) استفاده از موادی شبیه صابون امروزی به چند هزار سال پیش از میلاد باز می‌گردد.
 (۴) عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل دارند.

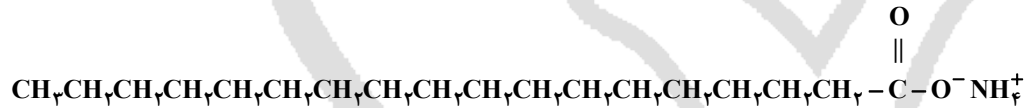
۱۹۲- شکل‌های زیر الگویی برای نمایش مولکول‌های چربی می‌باشند، کدام موارد نادرست است؟



- (آ) شکل‌های (الف) و (ب) به ترتیب مربوط به یک مولکول استرسنگین و یک مولکول اسید چرب می‌باشند.
 (ب) نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب مربوط به شکل (الف) برخلاف شکل (ب) از نوع واندروالسی می‌باشد.

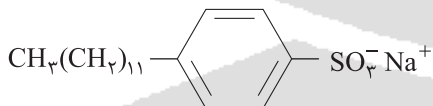
- (پ) در شکل (ب) برخلاف شکل (الف) بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه دارد و از این رو، این ترکیب در آب حل می‌شود.
 (ت) هر دو مولکول از دو بخش قطبی و ناقطبی تشکیل شده‌اند و از این رو همانند صابون‌ها هم در آب و هم در چربی‌ها حل می‌شوند.
 (۱) «آ» و «ب» (۲) «ب» و «پ» (۳) «آ»، «پ» و «ت» (۴) همه موارد

۱۹۳- با توجه به ساختار زیر که نشان‌دهنده فرمول همگانی نوعی از صابون‌ها می‌باشد، کدام یک از گزینه‌ها نادرست است؟



- (۱) این نوع صابون‌ها که نمک آمونیوم اسید چرب می‌باشند، حالت مایع دارند.
 (۲) این ترکیب از گرم کردن مخلوط روغن‌های گیاهی یا جانوری با سدیم هیدروکسید تهیه می‌شود.
 (۳) این صابون پس از ورود به آب، به کمک بخش آنیونی خود (CO_2^-) در آب حل می‌شود.
 (۴) اگر در ساختار مذکور به جای NH_4^+ از Na^+ استفاده کنیم، به ساختار یک صابون جامد می‌رسیم.

۱۹۴- با توجه به شکل زیر چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟



- (آ) بخش آب‌گریز در این پاک‌کننده دارای ۱۲ اتم کربن است.
 (ب) این پاک‌کننده از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.

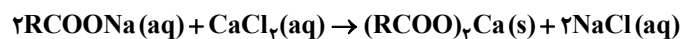
(پ) مجموع شمار اتم‌های کربن و هیدروژن در آن برابر ۴۳ می‌باشد.

(ت) این پاک‌کننده قدرت پاک‌کنندگی بیشتری نسبت به صابون داشته و در آب‌های سخت نیز خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند.

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۹۵- اگر مطابق واکنش زیر، ۵۴۳ گرم صابون (دارای زنجیر هیدروکربنی سیرشده) با مقدار کافی محلول کلسیم کلرید واکنش دهد و پس از مصرف کامل واکنش دهنده‌ها، سه مول یون تولید شود، تعداد اتم‌های کربن موجود در ساختار صابون برابر چند است؟

($Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)



- (۱) ۲۰ (۲) ۲۱ (۳) ۲۲ (۴) ۲۳

۱۹۶- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) نوع پارچه، دما، نوع آب و نیز نوع و مقدار صابون بر روی قدرت پاک‌کنندگی آن تأثیر دارد.
- (۲) ترکیبی با فرمول $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{COO}^- \text{K}^+$ یک پاک‌کننده صابونی مایع محسوب می‌شود.
- (۳) آب سخت دارای مقادیر چشمگیری از یون‌های کلسیم و منیزیم است.
- (۴) کلونیدها همانند سوسپانسیون مخلوطی ناهمگن‌اند و ذرات سازنده آن‌ها درشت‌تر از محلول است.

۱۹۷- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

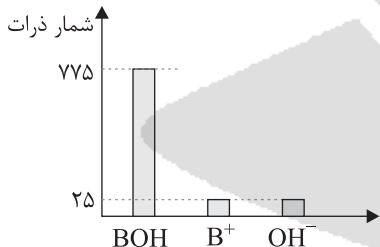
- (۱) اگر در یک سامانه غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید برابر صفر باشد، آن سامانه خنثی است.
- (۲) N_2O_5 یک اکسید اسیدی می‌باشد که از انحلال هر مول آن در آب، در نهایت ۴ مول یون تشکیل می‌شود.
- (۳) در دمای یکسان، بین دو اسید، هرچه درجه یونش یک اسید بیشتر باشد، لزوماً رسانایی الکتریکی محلول آبی آن نیز بیشتر است.

(۴) در یک واکنش برگشت‌پذیر که همزمان واکنش‌های رفت و برگشت به طور پیوسته انجام می‌شوند، سرانجام مقدار واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها برابر می‌شود.

۱۹۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

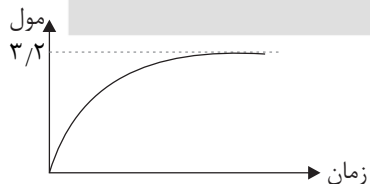
- (ا) در فرآیند تولید مواد گوناگون، اغلب تعیین و کنترل غلظت یون هیدرونیوم نقش مهمی دارد.
 - (ب) به موادی مانند استون، شکر و آمونیاک که انحلال آن‌ها در آب به شکل مولکولی است، غیرالکترولیت می‌گویند.
 - (پ) در موادی مانند گرافیت و فلزها رسانایی الکتریکی به وسیله الکترون‌ها انجام می‌شود و به آن‌ها رسانای الکترونی می‌گویند.
 - (ت) در شرایط یکسان، رسانایی الکتریکی و pH محلول هیدروفلئوریک اسید از هیدروکلریک اسید کمتر است.
 - (ث) به اسیدی که هر مول از آن در آب تولید حداقل یک مول یون هیدرونیوم می‌نماید، اسید تک پروتون‌دار می‌گویند.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۹- با توجه به نمودار زیر که تعداد ذرات BOH ، OH^- و B^+ را پس از یونیده شدن باز BOH نشان می‌دهد، درصد یونش این باز کدام است؟



- (۱) ۳/۱۲۵
- (۲) ۳/۲۲۵
- (۳) ۷/۲۵
- (۴) ۷/۴۵

۲۰۰- نمودار تغییرات مول یون OH^- در اثر یونیده شدن باز ضعیف BOH به صورت زیر می‌باشد، اگر مقدار اولیه باز BOH برابر ۸ مول و همچنین حجم محلول واکنش برابر ۴ لیتر باشد، درجه یونش و مقدار تقریبی ثابت یونش این باز به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟



- (۱) ۰/۵ - ۰/۲
- (۲) ۰/۵ - ۰/۴
- (۳) ۰/۱ - ۰/۲
- (۴) ۰/۱ - ۰/۴

۲۰۱- کدام مطلب درست است؟

- (۱) به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی صابون‌ها به آن‌ها کلر اضافه می‌کنند.
 (۲) مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید، در واکنش با آب، گاز H_2 تولید می‌نماید.
 (۳) نسبت غلظت یون هیدرونیوم به غلظت یون هیدروکسید در آب خالص در هر دمایی برابر یک می‌باشد و با افزایش دما pH آن تغییری نمی‌کند.
 (۴) در دمای $35^\circ C$ ، ثابت یونش هیدروسیانیک اسید از ثابت یونش فورمیک اسید بیشتر است.

۲۰۲- نسبت غلظت یون هیدرونیوم به هیدروکسید در محلولی با $pH = 3/7$ چند برابر نسبت غلظت یون هیدروکسید به هیدرونیوم در محلولی با $pH = 9$ است؟ ($\log 2 = 0/3$)

- (۱) ۱۶۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۱۹۶

۲۰۳- به ترتیب از راست به چپ، اگر ۲۰ میلی‌لیتر از محلول $NaOH$ با $pH = 11/7$ داشته باشیم، برای خنثی کردن آن در دمای اتاق به چند میلی‌لیتر محلول HCl با $pH = 3/3$ نیاز داریم و غلظت تقریبی نمک حاصل چند $mol.L^{-1}$ می‌شود؟ ($\log 2 = 0/3, \log 5 = 0/7$)

- (۱) $2/5 \times 10^{-3} - 200$ (۲) $4/5 \times 10^{-4} - 200$ (۳) $2/5 \times 10^{-3} - 2000$ (۴) $4/5 \times 10^{-4} - 2000$

۲۰۴- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) پدیده‌هایی همچون تندر و آذرخش از ماهیت الکتریکی ماده سرچشمه می‌گیرند و شامل واکنش‌هایی همراه با دادوستد الکترون هستند.
 (۲) پرکاربردترین شکل انرژی در به‌کارگیری فناوری‌ها، انرژی الکتریکی می‌باشد.
 (۳) تولید مواد در فرایند آبکافت و اندازه‌گیری و کنترل کیفی از قلمروهای الکتروشیمی می‌باشند.
 (۴) با استفاده از دو تیغه مس و روی و با میوه‌ای همانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

۲۰۵- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- (آ) باتری، مولدی است که در آن بر اثر واکنش شیمیایی، تمام انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.
 (ب) اکسیژن نافلزی فعال است که برخلاف واکنش با اغلب فلزها، با طلا و پلاتین واکنش نمی‌دهد.
 (پ) پس از واکنش بین اتم‌های روی و اکسیژن، تعداد لایه‌های الکترونی روی و اکسیژن، به ترتیب کاهش و افزایش می‌یابد.
 (ت) در تمام واکنش‌های «اکسایش - کاهش»، تغییر عدد اکسایش، مشاهده می‌شود.
 (ث) فلزات اغلب تمایل به از دست دادن الکترون دارند، از این رو معمولاً نقش اکسنده دارند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۶- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در واکنش روی - اکسیژن، روی الکترون از دست می‌دهد و کاهنده است.
 (۲) تمام نیم‌واکنش‌های کاهش و اکسایش از لحاظ جرم (اتم‌ها) و بار الکتریکی موازنه هستند.
 (۳) با قرار گرفتن تیغه‌ای از جنس مس درون محلول آبی‌رنگ روی سولفات، به تدریج از شدت رنگ محلول کاسته می‌شود.
 (۴) در تمام واکنش‌های اکسایش - کاهش که به صورت طبیعی انجام می‌شوند، فرآورده‌ها پایدارتر از واکنش‌دهنده‌ها هستند.

۲۰۷- کدام یک از موارد زیر درست است؟

(آ) در اثر واکنش فلزات گوناگون با محلول CuSO_4 ، هر چه واکنش پذیری فلز بیشتر باشد، دمای محلول بیشتر افزایش می‌یابد.

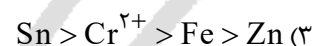
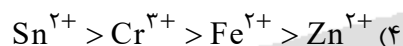
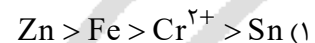
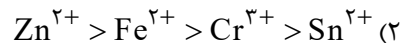
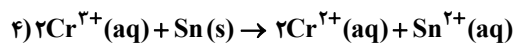
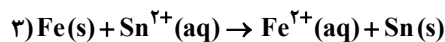
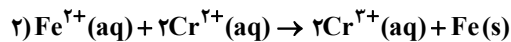
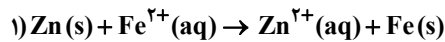
(ب) در اثر واکنش فلز Al با محلول مس (II) سولفات، آلومینیوم الکترون از دست داده و سبب کاهش اتم‌های مس می‌شود.

(پ) ترتیب میزان پایداری فلزات آلومینیوم، آهن، مس و روی به صورت « $\text{Al} < \text{Zn} < \text{Fe} < \text{Cu}$ » می‌باشد.

(ت) در واکنش آهن و کاتیون مس (II)، به ازای اکسایش هر مول آهن، ۳ مول الکترون مبادله می‌شود.

(۱) «آ» و «ب» (۲) «ب» و «پ» (۳) «آ» و «پ» (۴) «ب» و «ت»

۲۰۸- اگر واکنش‌های ۱ و ۳ برخلاف واکنش‌های ۲ و ۴ به صورت طبیعی انجام شوند، ترتیب اکسندگی گونه‌های زیر به چه صورت است؟



۲۰۹- اگر تعداد الکترون‌های مبادله شده در سلول گالوانی « $\text{Fe} / \text{Fe}^{2+} - \text{Cu} / \text{Cu}^{2+}$ » دو برابر تعداد الکترون‌های مبادله شده در سلول گالوانی «آلومینیوم - روی» باشد و به جرم تیغه کاتدی در سلول دوم ۷۸g اضافه شده باشد، چند گرم از جرم تیغه آندی در نیم‌سلول

اول کاسته شده است؟ ($\text{Al} = 27; \text{g.mol}^{-1}$, $\text{Fe} = 56$, $\text{Cu} = 64$, $\text{Zn} = 65$) (E° نیم‌سلول‌های آهن، مس، آلومینیوم و روی به

ترتیب، برابر $+0.34$ ، -0.76 ، -1.66 و -0.76 ولت است.)

۱۳۴/۴ (۴)

۶۷/۲ (۳)

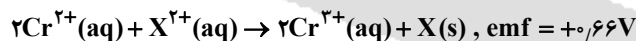
۱۵۶ (۲)

۳۹ (۱)

۲۱۰- با توجه به اطلاعات، emf و واکنش $\text{X(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{X}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$ برابر کدام گزینه است؟

$$E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34\text{V}$$

$$E^\circ(\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}^{2+}) = -0.42\text{V}$$



۱/۶۸ (۴)

۱/۵۲ (۳)

۰/۸۴ (۲)

۰/۱ (۱)

۲۱۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

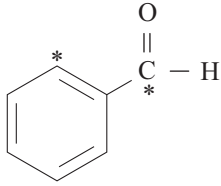
(۱) در صورتی که E° یک واکنش مثبت باشد، آن واکنش به صورت طبیعی انجام‌پذیر است.

(۲) لیتیم در میان فلزها کمترین چگالی و بیش‌ترین E° را دارد و از این رو سبک بوده و برای ذخیره انرژی مناسب است.

(۳) سلول سوختی، نوعی سلول الکترولیتی است که رایج‌ترین نوع آن سلول هیدروژن - اکسیژن است.

(۴) در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن»، جهت حرکت H^+ از طریق غشا مبادله‌کننده پروتون، به سمت آند است.

۲۱۲- تفاضل مجموع اعداد اکسایش اتم‌های کربن ستاره‌دار در ترکیب زیر، از عدد اکسایش اکسیژن در ترکیب OF_2 برابر چند است؟



$$+3 \quad (1)$$

$$+4 \quad (2)$$

$$+2 \quad (4)$$

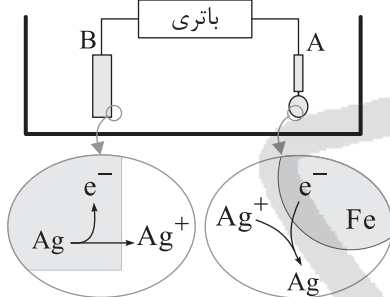
$$+1 \quad (3)$$

۲۱۳- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) عدد اکسایش کربن هنگام سوختن کامل گاز اتان، ۷ درجه افزایش می‌یابد.
- (۲) واکنش‌هایی که در آن‌ها حداقل یک عنصر به حالت آزاد وجود دارد، از نوع اکسایش - کاهش هستند.
- (۳) در فرآیند برقکافت آب در سلول الکترولیتی، در اطراف آند محیط اسیدی بوده و گاز H_2 تولید می‌شود.
- (۴) تعداد الکترون‌های مصرف شده در نیم‌واکنش موازنه شده کاهش سلول الکترولیتی برقکافت آب، ۲ برابر این تعداد در نیم‌واکنش کاهش سلول الکترولیتی آبکاری یک قاشق آهنی به وسیله نقره می‌باشد.

۲۱۴- با توجه به شکل زیر کدام موارد از مطالب زیر درست است؟ ($\text{Ag} = 108 : \text{g.mol}^{-1}$)

آبکاری یک قاشق فولادی با فلز نقره



- (آ) در این نوع سلول برخلاف سلول گالوانی جنس آند و کاتد یکسان است.
- (ب) الکترولیت به کار رفته در این فرآیند محلول نقره کلرید می‌باشد.
- (پ) برخلاف نیم‌واکنش کاتدی در بخش آندی اتم‌های نقره اکسایش می‌یابند.
- (ت) قطب منفی باتری به A و قطب مثبت آن به B متصل است.
- (ث) با دادوستد نیم‌مول الکترون، جرم قطعه فلزی در قسمت B به میزان ۵۴ گرم کاهش می‌یابد.

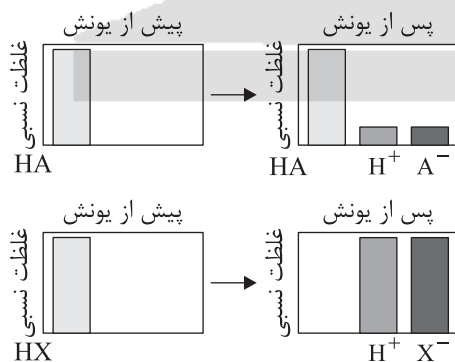
$$(1) \text{ «آ» و «پ» و «ت» } \quad (2) \text{ «پ» و «ت» و «ث»}$$

$$(3) \text{ «آ» و «ب» و «ث» } \quad (4) \text{ «ب» و «پ» و «ث»}$$

۲۱۵- همه عبارت‌های زیر درست‌اند به جز ...

- (۱) فلز آلومینیم با تشکیل لایه چسبنده و متراکم Al_2O_3 از ادامه اکسایش خود جلوگیری می‌کند.
- (۲) فلز پلاتین (Pt) را می‌توان در بخش‌های مختلف بدن هنگام جراحی به کار برد.
- (۳) از جمله فلزهای مناسب برای حفاظت آهن در برابر خوردگی، منیزیم و قلع می‌باشند.
- (۴) پتانسیل کاهش اغلب فلزها منفی بوده اما پتانسیل کاهش اکسیژن مثبت است.

۲۱۶- با توجه به شکل زیر چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟



(آ) نسبت غلظت یون H^+ به OH^- در محلول هر دو اسید با هم یکسان است.

- (ب) A و X تنها می‌توانند عناصری از گروه ۱۷ جدول دوره‌ای باشند.
- (پ) اگر HA و HX ترکیب هیدروژن‌دار عناصر گروه ۱۷ جدول دوره‌ای باشند، نقطه جوش (در شرایط یکسان) HX از HA کمتر است.

(ت) در دمای اتاق مقدار عددی $\frac{1}{K_a}$ برای اسید HA از اسید HX بزرگ‌تر است.

$$1 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

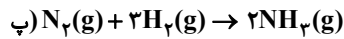
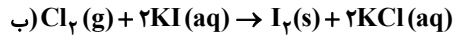
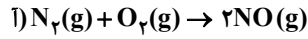
$$4 \quad (1)$$

۲۱۷- مقدار ۱۵/۵ گرم سدیم اکسید ناخالص را در آب حل کرده و با افزودن آب مقطر حجم محلول را به ۸۰۰ میلی لیتر رسانده ایم. اگر pH محلول حاصل در دمای اتاق برابر ۱۳/۷ باشد، درصد خلوص سدیم اکسید کدام است و برای خنثی کردن کامل این محلول چند مول

نیتریک اسید لازم است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند. $\text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶, \text{Na} = ۲۳ : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۴، ۷۵ (۲) ۰/۵، ۸۰ (۳) ۰/۸، ۷۵ (۴) ۰/۴، ۸۰

۲۱۸- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام مطلب نادرست است؟



(۱) محلول حاصل از واکنش فرآورده واکنش (آ) با آب، خاصیت اسیدی دارد.

(۲) قدرت کاهندگی یون یدید از قدرت کاهندگی یون کلرید بیشتر است.

(۳) در واکنش (پ) برخلاف واکنش (آ) گاز N_2 نقش اکسنده دارد.

(۴) عدد اکسایش N در آمونیاک با عدد اکسایش N در یون آمونیوم یکسان است.

۲۱۹- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

(آ) فلز سدیم یک کاهنده قوی است و یون‌های سدیم بسیار پایدارتر از سایر اتم‌ها هستند.

(ب) در سلول الکترولیتی با اعمال ولتاژ بیرونی معین، یک واکنش اکسایش - کاهش، در خلاف جهت طبیعی انجام می‌شود.

(پ) سالانه حدود ۲۰ درصد از آهن تولیدی برای جایگزینی قطعه‌های خورده شده مصرف می‌شود.

(ت) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله $\text{Fe}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s})$ پس از موازنه برابر ۱۷ است.

(ث) در برقکافت سدیم کلرید با افزودن مقداری کلسیم هیدروکسید به سدیم کلرید خالص ذوب آن را پایین می‌آورند.

(۱) «آ»، «ب» و «ت» (۲) «ب»، «پ» و «ت» (۳) «آ»، «پ» و «ث» (۴) «ب»، «ت» و «ث»

۲۲۰- ۱۰ درصد آلومینیم تولید شده در فرآیند هال با ۶۰ لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $\text{pH} = ۰$ به طور کامل واکنش داده و آن را خنثی

کرده است. نسبت حجم CO_2 تولید شده در این واکنش به حجم گاز کلر تولید شده از برقکافت ۱۱۷ کیلوگرم سدیم کلرید مذاب در

شرایط STP کدام است؟ ($\text{Na} = ۲۳, \text{Cl} = ۳۵/۵ : \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ۰/۱۵ (۲) ۰/۳ (۳) ۰/۰۷۵ (۴) ۰/۶



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۸
۲۲ دی ۱۴۰۰

دوازدهم
تجربی

پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	مرتضی کلاشلو - سیما کنفی	ثمین سادات امینی - پرستو رهاب
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی - کاظم غلامی	سمانه ریحانی - مریم کلاته
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	ابوالفضل احدزاده - وحید دولتی - محمد رضایی بقا مجید فرهنگیان - سید احسان هندی	معین الدین تقی زاده - مجید فرهنگیان
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی		فاطمه پروین - نفیسه سمیع
۵	ریاضی	محمد امین نباخته	محمد مصطفی ابراهیمی - محمد پورسعید علی شهبازی	سجاد داوطلب - میترا کریمی
۶	زیست‌شناسی	علی کرامت	علی کرامت	فاطمه سادات طباطبایی - معصومه فرهادی
۷	فیزیک	جواد قزوینیان	رامین بدیعی - علی بیمانی - جواد قزوینیان	سینا پرهیزکار - مهدیار شریف
۸	شیمی	مسعود جعفری	محمد رضا زهره‌وند - محمد عظیمیان زواره	محبوبه بیک محمدی - کارو محمدی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - رقیه اسدیان - باران اسماعیل پور - امیر علی الماسی - معین الدین تقی زاده - زهرا خرمی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



پایه دوازدهم . آزمون ۸ . پاسفنامه تجربی

زبان و ادبیات فارسی

۳) حلقه به گوش شدن ← کنایه / اغراق ندارد.
 ۴) تلمیح به انا عرضا الامانه علی السموات / منزل ویرانه ← استعاره از دنیا
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۶ و ۷۵)

۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

مجاز (الف): گل (یار) - چمن (باغ)
 تشبیه (د): زندان تن (تن به زندان تشبیه شده است).
 تناقض (ج): غریب بودن کسی که در وطن خود هست!
 استعاره (ب): دود (استعاره از آه)
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ تا ۸۱)

۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

در آن مجلسی که صراحی‌ها را از لطف او گردان کرد،
 متمم مفعول مسند
 دل و جان ما ز طرب گران قدر و سبک شد.
 م. الیه
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

۱) یک گلستان داغ ← ممیز
 ۲) یک کف زمین ← ممیز
 ۳) یک کعبه بت ← ممیز
 ۴) دریای عشق تو و سودای عشق تو ← مضاف‌الیه مضاف‌الیه
 در بیت گزینه (۴): ممیز که در گزینه‌های دیگر وجود دارد به کار نرفته است.
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

ما را به رخت و چوب شبانی فریفته است / این گرگ سال‌هاست که با گله آشناست
 جمله ساده
 جمله غیر ساده (مرکب)
 ۲) همه جمله‌ها ساده هستند.
 ۳) در مصراع اول و دوم جمله ساده به کار رفته است.
 ۴) جمله مرکب ندارد و حرف ربط (اما) پیوند همپایه ساز است و جمله مرکب نمی‌سازد.
 (فارسی دوازدهم، صفحه ۷۵)

۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

۱) آن را دو می‌پندارد. (نهاد محذوف)
 مفعول مسند فعل
 ۲) پندارد به معنای فکر کردن است و مفعول و مسند نمی‌گیرد و فقط مفعول‌پذیر است.
 ۳) صحبت یاران قدیم را به جان محترم دار. (نهاد محذوف)
 مفعول مسند فعل
 ۴) آن را زهر دان (نهاد محذوف)
 مفعول مسند فعل
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

۱) مال سبیل است و جان فدا (است)
 ۲) از این چه ارمغانی به (است)
 ۴) نیک‌بخت آن (است) که تو ...
 در گزینه «۳» تا سخن از سعدی شیرازی به نگویید. (قید است)
 (فارسی دوازدهم، صفحه ۱۵، سوال کنکور سراسری سال ۹۸ ریاضی)

۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴ ← هر کسی حال عاشق را نمی‌فهمد.
 گزینه (۲): ارزشمندی دل
 (فارسی دوازدهم، صفحه ۱۳)

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم گزینه ۳: آسودگی در بی‌عشق بودن
 مفهوم سایر گزینه‌ها: رسیدن به مقصود، نیازمند دل‌کندن از مادیات است.
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱. گزینه ۳ صحیح است.

حلیه: زیور، زینت / اکراه: ناخوشایند بودن یا ناخوشایند داشتن امری /
 تاب: فروغ، پرتو / دلاویز: پسندیده، خوب، زیبا / محب: دوستدار، یار، عاشق
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۷۱)

۲. گزینه ۱ صحیح است.

تلقی: دریافت، نگرش، تعبیر
 شرز: خشمگین، ارغند، قهرآلود
 موسم: فصل، هنگام، زمان
 صبح: بامداد، صبح، پگاه
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۷۱)

۳. گزینه ۱ صحیح است.

معنی واژه‌هایی که نادرست آمده‌اند:
 طبق: سینی گرد بزرگ و معمولاً چوبی / نمط: بساط شطرنج /
 شفیع: پایمرد / عطا دادن: بخشش، بخشیدن
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۷۱)

۴. گزینه ۴ صحیح است.

غلط‌های املائی:
 منصوب ← منسوب
 خان ← خوان
 اطباع ← اتباع
 قایت ← غایت
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲، ۱۶۵ تا ۱۷۱)

۵. گزینه ۴ صحیح است.

قَرَض ← غرض
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ تا ۸۱)

۶. گزینه ۳ صحیح است.

املائی واژه‌های نادرست:
 مرهم و ضماد - هتاک و بی‌حرمتی - مار غاشبه - نشنه و سرخوشی
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ تا ۸۱)

۷. گزینه ۴ صحیح است.

قصه شیرین فرهاد اثر احمد عربلو و به نثر است و شیرین و فرهاد اثر وحشی بافقی و به نظم است.
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۹، ۳۷ و ۴۳)

۸. گزینه ۱ صحیح است.

ملک وصال: تشبیه / تلمیح به داستان خسرو و شیرین / شیرین و خسرو و شکر ← مراعات نظیر / لعل: استعاره از لب / شیرین و شکر هر دو ایهام تناسب دارند:

معنای مدنظر: خسرو شیرین	}	شیرین
معنای دوم با شکر و خسرو تناسب دارد		شکر
ماده شکر	}	
در معنای معشوقه خسرو با خسرو تناسب دارد.		

حسن تعلیل، حس‌آمیزی و جناس ندارد.

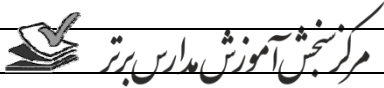
(فارسی دوازدهم، صفحه ۳۶)

۹. گزینه ۳ صحیح است.

الف) اشاره به ماجرای رانده شدن حضرت آدم از بهشت.
 ب) وجه ← ایهام تناسب: { دلیل: معنای اصلی
 ج) آتش تر ← تناقض
 د) اسلوب معادله ندارد، مصراع دوم مصادق و مثالی برای مصراع اول نیست و در حقیقت ادامه مصراع اول است.
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۸، ۴۹ و ۷۵)

۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

۱) جان - جهان ← جناس / آتش: استعاره از عشق
 ۲) دم ← مجازاً لحظه / وجود پرتو روی یار در خلوت عاشق که خلوت را نقض می‌کند، به عبارت دیگر اگر روی یار در خلوت است دیگر خلوت نیست ← تناقض



۲۸. گزینه ۱ صحیح است.
کلمات مهم: «ما ترکنا الله سدی»: خداوند ما را پوچ و بیپوده رها نکرد (ردّ گزینه‌های ۳ و ۲) / «لَمَّا أُرْسِلَ الْأَنْبِيَاءُ مَبَشِّرِينَ وَمُنذِرِينَ»: وقتی پیامبران، بشارت دهنده و هشداردهنده فرستاده شدند (ردّ گزینه‌های ۳ و ۲) / «تَبَيَّنَ الَّذِينَ الْحَقَّ»: دین حق آشکار شد (ردّ سایر گزینه‌ها)
(عربی دوازدهم، درس ۲)
۲۹. گزینه ۳ صحیح است.
کلمات مهم: «لَمَّا رَأَى الطَّائِرَ الذَّكِيَّ»: وقتی پرنده باهوش دید (ردّ گزینه‌های ۱ و ۲) / «حَيَوَانًا مَفْتَرَسًا»: حیوانی درنده / «قَرَبَ غُشَّةً»: نزدیک لانه خود / «بَدَأَ يَنْظَاهِرُ»: شروع به تظاهر کرد (ردّ گزینه‌های ۱ و ۲) / «بَانَ جَنَاحِيهِ مَكْسُورَانَ»: که بال‌هایش شکسته است (ردّ گزینه‌های ۲ و ۴) / «لِخَدَاعِهِ»: برای فریب دادنش (ردّ گزینه‌های ۲ و ۴)
(عربی دوازدهم، درس ۱)
۳۰. گزینه ۴ صحیح است.
کلمات مهم: «لَيْتَ»: ای کاش (ردّ گزینه‌های ۳ و ۲) / «يُدْرِكُونَ»: بفهمند (ردّ گزینه ۱) / «خَلَقُوا»: آفریده شده‌اند (ردّ گزینه‌های ۳ و ۱) / «لَا فَرْقَ بَيْنَهُمْ»: هیچ فرقی بین آنان نیست (ردّ گزینه ۱)
(عربی دوازدهم، درس ۱)
۳۱. گزینه ۱ صحیح است.
کلمات مهم: «كَمَا قِيلَ فِي الْقُرْآنِ»: همانطور که در قرآن گفته شده است (ردّ گزینه‌های ۲ و ۳) / «أَمْرَ اللَّهِ الْمُسْلِمِينَ»: خداوند به مسلمانان فرمان داده / «أَلَّا يَسْتَوِيَ الَّذِينَ يَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ»: کسانی را که به غیر خدا فرا می‌خوانند دشنام ندهند (ردّ سایر گزینه‌ها؛ اولاً «يَسْتَوِيَ» غایب است نه مخاطب! ثانیاً «لَا» از نوع نفی است نه نهی بنابراین لفظ «نباید» نادرست است!)
(عربی دوازدهم، درس ۱)
۳۲. گزینه ۲ صحیح است.
کلمات مهم: «قَدْ سَمِعْنَا»: شنیده‌ایم (ردّ گزینه‌های ۱ و ۳؛ در گزینه ۱ «گاهی» اضافی است!) / «حِكَايَاتٍ مِنْ صِرَاعِ الْأَنْبِيَاءِ»: حکایت‌هایی از درگیری پیامبران (ردّ گزینه‌های ۱ و ۴) / «مَعَ الْأَقْوَامِ الْكَافِرِينَ»: با قوم‌های کافر (ردّ گزینه‌های ۱ و ۴)؛ «الْكَافِرِينَ» صفت است و باید مفرد ترجمه شود! / «لَتَعَذَّبَ آلَهُمْ»: به خاطر تعدّد خدایانشان / «مَحَاوِلَتِهِمْ لِإِنْقَادِ قَوْمِهِمْ»: تلاش آنها برای نجات دادن قوم خود (ردّ گزینه ۴)
(عربی دوازدهم، درس ۱)
۳۳. گزینه ۳ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
۱) امیدوارانه نامه‌نگاری کردند (معادل «جَاءَ تَكَاثُبًا»: لطفاً نامه‌نگاری کنید» نیست!)
۲) مسلماً (معادل «إِنَّمَا»: فقط» نیست!)
۴) قطره‌های آب را پی در پی («المتتالية» صفت است نه حال و «قطره‌های پی در پی آب» صحیح است!)
(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲)
۳۴. گزینه ۲ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
۱) هیچ یاسی (اولاً «اليأس» معرفه است نه نکره و ثانیاً «لا» بر سر فعل آمده است بنابراین لای نفی جنس نیست و «هیچ» معادلی ندارد!)
۳) لیخندزنان به همکارانش نگاه کرد («مبتسماً» حالت را در حین فعل «وقف» بیان می‌کند نه «نظر»!)
۴) با لیخند به سوی مادرش شتافت («مبتسماً» حالت «أم» را بیان می‌کند نه «الطفل»!)
۳۵. گزینه ۲ صحیح است.
کلمات مهم: امید است که بتوانم: «لَعَلَّنِي أَسْتَطِيعَ» / به دین توجه کنم: «أَنْ أَهْتَمَّ بِالدِّينِ» / پروردگرم را با اخلاص بپرستم: «أَعْبُدُ رَبِّي مَخْلِصَةً»
خطاهای سایر گزینه‌ها:
۱) حروف مشبّهة بالفعل مستقیماً بر سر فعل نمی‌آیند بنابراین «لعلّ»

۱۹. گزینه ۱ صحیح است.
مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۱) ← ارزش‌بخشی عشق
۲) عشق موجب جاودانگی است.
۳) سوختن از عشق یار
۴) برتری زیبایی معشوق بر عاشق
(فارسی دوازدهم، صفحه ۲۲)
۲۰. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌های ۱ و ۲ و ۴ ← نفی ظاهرینی و توصیه به توجه به باطن و معنی است.
گزینه (۳): زیبایی ظاهر و باطن از هم‌نشینی با توست...
(فارسی دوازدهم، صفحه ۷۳)
۲۱. گزینه ۲ صحیح است.
۲) طلب دستگیری از پیر و مرشد
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ و ۴۷)
۲۲. گزینه ۱ صحیح است.
مفهوم مشترک دو بیت: مدهوش شدن عاشق در اثر دیدن یار
مفهوم ابیات دیگر:
۲) تقاضای توجه از یار
۳) ارزش قائل شدن برای یار
۴) ترجیح زیبایی یار بر گل و غنچه
(فارسی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۷)
۲۳. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم بیت گزینه (۴): تقاضای شرف و مرتبه بی‌نهایت برای دولت ممدوح
مفهوم مشترک قطعه و ابیات دیگر: اشرف مخلوقات بودن انسان / ارزش و برتری انسان بر موجودات دیگر.
(فارسی پایه دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۲)
۲۴. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم مشترک عبارت و بیت گزینه (۲): عاشق با دیدن یار مدهوش و متحیر می‌شود.
مفهوم کلی ابیات دیگر:
۱) فراوانی عاشقان یار
۲) غم و یأس عاشق
۳) عشق‌ورزی لیاقت و نیروی تحمل غم می‌خواهد.
(فارسی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۴)
۲۵. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): جان‌بازی عاشقانه و این نکته که در عالم عشق، عاشقی با سلامت سازگار نیست.
۱) با وجود جلوه معشوق گذشتن از جان دشوار نیست.
۲) آیین عشق، عاشق را از همه آیین‌ها بی‌نیاز می‌سازد.
۴) تقابل عشق با زهد و عقل
(فارسی دوازدهم، صفحه ۵۳، سوال کنکور سراسری سال ۹۹ انسانی)

زبان عربی

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.
کلمات مهم: «إِنَّ اللَّهَ»: بی شک خداوند (ردّ گزینه‌های ۱ و ۲)؛ «إِنَّ» بر کلّ جمله تأکید می‌کند و باید در ابتدا ترجمه شود! / «يُحِبُّ»: دوست دارد / «يُقَاتِلُونَ»: می‌جنگند (ردّ گزینه‌های ۱ و ۴) / «كَأَنَّهُمْ بَنِيَانٍ مَرْصُوعٌ»: آنها مانند ساختمانی استوار هستند.
(عربی دوازدهم، درس ۱)
۲۷. گزینه ۲ صحیح است.
کلمات مهم: «أَحَدُ الْجِبَالِ الْمُقَدَّسَةِ»: یکی از کوه‌های مقدس (ردّ گزینه‌های ۱ و ۳) / «هُوَ جَبَلُ النُّورِ الَّذِي يَقَعُ فِي مَكَّةَ»: کوه نور است که در مکه قرار دارد (ردّ گزینه ۴)؛ «يَقَعُ» فعل است نه اسم! / «كَانَ نَبِيْنًا يَتَعَبَّدُ مَخْلِصًا فِي غَارِهِ»: پیامبرمان با اخلاص در غارش عبادت می‌کرد (ردّ سایر گزینه‌ها)
(عربی دوازدهم، درس ۲)



۳) آنچه که لاک پشت‌ها از آن تغذیه می‌کنند.

۴) وزن لاک پشت‌های بزرگ

در متن دربارهٔ همهٔ گزینه‌ها به جز گزینهٔ ۴ مطالبی دیده می‌شود.

۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

۲) مجهول (طبق معنای عبارت، این فعل معلوم است نه مجهول) - حذف فاعله (این اصطلاح مربوط به فعل‌های مجهول است ولی یَعْوِض معلوم است.)

۳) للغائب (ص: للغائب)

۴) من باب تفعل ... (یَعْوِضُ، بر وزن «تَفَعَّلَ» بوده و از باب تفعل است و فعل‌های این باب تنها یک حرف زائد دارند.)

۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

۱) ماضیه ... (این فعل از باب مفاعله است پس ماضی آن بر وزن «فَاعَلَ» خواهد بود)

۲) للمخاطب (این فعل برای «السلاحف» به کار رفته و نمی‌تواند للمخاطب باشد.) - معلوم، فاعله ... (این فعل مجهول است و فاعل نیز ندارد.)

۴) للمخاطب (مانند گزینهٔ ۲) - مفعوله ... (فعل‌های مجهول غالباً مفعول ندارند.)

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

۱) مفردة «الصَّيْنِ» ... (الصَّيْنِيَّونَ: الصَّيْنِيَّ + ون، پس مفردش «الصَّيْنِيَّ» است که اسم معرفه به «ال» محسوب می‌شود.)

۲) جمع مکسر ... (با «ون» جمع بسته شده پس جمع سالم است.) - مبتدأ مؤخر (این جمله فعلیه است و مبتدا و خبر ندارد.)

۴) جمع تکسیر ... (مانند گزینهٔ ۲) - مبتدأ (مانند گزینهٔ ۲)

۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

خطاهای این گزینه:

انتصیر (فعل ماضی از باب افتعال بر وزن «فَتَعَّلَ» می‌باشد بنابراین «انْتَصَرَ» صحیح است!) - غَضِبَ (چون بعد از حرف جر آمده نمی‌تواند فعل باشد: غَضِبَ)

۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

۱) «کتابات» جمع «کتابه: نوشته» است و «کُتِبَ: کتاب‌ها» صحیح است!

۲) «أعظم» جمع «أعظم: بزرگ‌تر» است و «عظام: استخوان‌ها» صحیح است!

۴) «أخطاء» جمع مکسر «خطا» است و «خطایا» صحیح است!

(عربی دوازدهم، درس ۲)

۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

فعل «قد تَعَلَّمَ: یاد گرفته است» و «عَلِمَ: یاد داد» فعل‌هایی هستند که کاملاً تحقق یافته‌اند یعنی کاملاً انجام شده‌اند. اما در سایر گزینه‌ها وجود کلمات «قریباً، لیت و لعل» نشان می‌دهد که فعل هنوز محقق نشده است.

ترجمهٔ سایر گزینه‌ها:

۱) گویی خوبی به زودی بر تو نازل می‌شود!

۲) کاش موفقیت در زندگی تو محقق شود!

۳) شاید این دانش‌آموز در امتحانات خود موفق شود!

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

در این گزینه «صبوراً» حال است یعنی حالت را بیان می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) صورت سوال از ما حال از نوع اسم را می‌خواهد در صورتی که «هو غنی» حال از نوع جمله است!

۳) «متکاسلین» صفت «تلامیذ» است نه حال!

۴) «حیة» صفت «فرائس» است نه حال!

(عربی دوازدهم، درس ۲)

۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

«نفی أشد» با «لا» نفی جنس شکل می‌گیرد که در گزینه ۱ وجود دارد. دقت کنید که بعد از لای نفی جنس اسم «ال» دار یا تنوین دار

و «أن» در این گزینه نادرست به کار رفته است! / «استطعت» ماضی است.

۳) لیتنی (معادل «امید است» نیست!)

۴) لیتنی (مانند ۳) - قادر «بتوانم» فعل است نه اسم / آن (مانند ۱)

(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲)

ترجمهٔ متن:

لاک پشت از حیوانات خونسرد است و دو گونه دارد: برخی‌شان ساکن خشکی و بقیه‌شان آبی هستند، اولی (ساکن خشکی) از گیاهان و سبزی‌ها تغذیه می‌کند و دومی (آبی) خوراکش جانداران کوچکی است که در آب زندگی می‌کنند. لاک پشت‌های خشک‌زی به ندرت در فصل زمستان دیده می‌شوند زیرا در خانه‌های خود می‌خوابند. این جاندار هیچ دندان ندارد اما آن را با منقار نیرومندی که گاهی توان فشارش به ۸۰ کیلوگرم می‌رسد، جبران می‌کند. بزرگ‌ترین لاک پشت‌ها در اقیانوس آرام زندگی می‌کنند و طولشان به دو متر می‌رسد. لاک پشت‌ها، ساکن خشکی باشند یا آبی، در خارج از آب تخم می‌گذارند و برای همین گونهٔ آبی از دریا خارج نمی‌شود مگر هنگام تخم‌گذاری سپس به محیط زیست خود بر می‌گردد. چینیان اعتقاد دارند که مجسمه لاک پشت مال و شانس می‌آورد، برای همین در خانه‌های بیشترشان یکی از آن قرار داده شده است و در میان عرب‌ها لاک پشت برای طولانی بودن عمر و کندی در حرکت مثال زده می‌شود.

۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

صورت سؤال: «از ویژگی‌های لاک پشت آبی این است که» (دقت کنید که مورد خطا خواسته شده است)

بررسی گزینه‌ها:

۱) غالباً طول آن کمتر از دو متر است. (در متن آمده که بزرگ‌ترین آنها، طولش دو متر است، پس درست است.)

۲) بچه‌هایش در خشکی متولد می‌شوند سپس وارد دریا می‌شوند. (طبق متن کاملاً درست است.)

۳) از بچه‌هایش مراقبت نمی‌کند. (طبق متن فقط برای تخم‌گذاری به خشکی می‌آید پس از بچه‌هایش مراقبت نمی‌کند.)

۴) هنگام سردی هوا در خانه‌اش می‌خوابد. (طبق متن این ویژگی مربوط به لاک پشت‌های خشک‌زی است.)

۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

۱) لاک پشت ساکن خشکی شکارش را با منقارش به شدت فشار می‌دهد زیرا او دندان ندارد. (طبق متن لاک پشت ساکن خشکی، گیاه‌خوار است پس اصلاً شکار نمی‌کند.)

۲) در خانه‌های بسیاری از چینیان یک لاک پشت وجود دارد زیرا آن را دوست می‌دارند. (طبق متن، مجسمه لاک پشت در خانهٔ چینی‌ها وجود دارد نه خود لاک پشت)

۳) لاک پشت‌ها همگی‌شان در کشورهای عربی طولانی مدت زندگی می‌کنند اما کند هستند. (طبق متن لاک پشت‌ها در نزد عرب‌ها ضرب‌المثلی برای طول عمر هستند اما دلیل نمی‌شود که همهٔ آنها عمر طولانی داشته باشند.)

۴) لاک پشت‌های ساکن خشکی در محل زندگی خود تخم‌گذاری می‌کنند تا بچه از آن بیرون بیاید. (طبق متن این عبارت می‌تواند درست باشد.)

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

صورت سؤال: «بزرگ‌ترین لاک پشت‌ها» (دقت کنید که طبق متن بزرگ‌ترین لاک پشت‌ها آبی است، پس با در نظر داشتن این نکته

گزینه‌ها را باید بررسی کنیم)

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) ماهی‌های کوچک را می‌خورند. (طبق متن ماهیان آبی از حیوانات کوچک دریا تغذیه می‌کنند پس این مورد می‌تواند درست باشد.)

۲) هرگز از آب بیرون نمی‌آیند. (طبق متن برای تخم‌گذاری بیرون می‌آیند.)

۳) با دندان‌هایشان تغذیه می‌کنند. (لاک پشت‌ها دندان ندارند.)

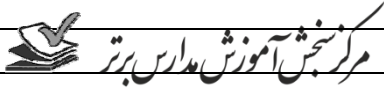
۴) در زمستان دیده نمی‌شوند. (این ویژگی مربوط به لاک پشت خشک‌زی است.)

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

صورت سؤال: مشخص کن موضوعی را که از متن فهمیده نمی‌شود. ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) طول قامت لاک پشت‌ها.

۲) ضرب‌المثلی‌هایی پیرامون لاک پشت‌ها.



۵۵. گزینه ۲ صحیح است.
اصل و حقیقت توحید به معنای اعتقاد به خدای یگانه است؛ یعنی خدا بی‌همتا است و شریکی ندارد.
پابندی (التزام عملی) به «لا اله الا الله»، همه زندگی فرد مسلمان را در رابطه با خدا، خویشتن، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات تغییر می‌دهد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)
۵۶. گزینه ۱ صحیح است.
اگر کسی معتقد باشد که این جهان را چند خالق آفریده‌اند، گرفتار شرک در خالقیت شده است.
اعتقاد به اینکه علاوه بر خداوند و در کنار او، دیگران هم مالک بخشی از جهان هستند، شرک در مالکیت نام دارد.
اگر کسی معتقد به شرک در خالقیت باشد، معتقد به شرک در مالکیت نیز خواهد بود.
پس کسی که گرفتار شرک در خالقیت شده از قبول مفهوم آیه «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ» که بیانگر توحید در مالکیت است نیز امتناع می‌کند.
این کار به این معناست که علاوه بر خداوند و در کنار او، دیگران هم مالک بخشی از جهان هستند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)
۵۷. گزینه ۳ صحیح است.
اگر کسی همانند خدا آفریننده چیزی بود، جای آن بود که مردم در توحید در خالقیت به شک بیفتند. به تعبیر قرآن کریم: «أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ خَلَقُوا كَخَلْقِهِ فَتَشَابَهُ الْخَلْقِ عَلَيْهِمْ»
در این فرض که چند خدا در آفرینش جهان با هم همکاری می‌کنند یا هر یک خالق بخشی از جهان باشند، هر کدام از آن‌ها را محدود، ناقص فرض نموده‌ایم که به تنهایی نمی‌توانند کل جهان را خلق کنند. (عاجز)
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)
۵۸. گزینه ۳ صحیح است.
شرک در خالقیت در مقابل توحید در خالقیت قرار دارد و بدین معناست که چند مبدأ و خالق وجود دارند و هر کدام خالق بخشی از جهان هستند یا با همکاری یکدیگر، جهان را آفریده‌اند. در مقابل توحید در ربوبیت، شرک در ربوبیت قرار دارد و بدین معناست که انسان در کنار تدبیر الهی، برای تدبیر خود یا سایر مخلوقات حسابی جداگانه باز کند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۹، ۲۰ و ۲۱)
۵۹. گزینه ۳ صحیح است.
وقتی برای خرید یک کالا به بازار می‌رویم، معمولاً با رسیدن به اولین مغازه و دیدن اولین نمونه دست به خرید نمی‌زنیم، بلکه با جستجو، بهترین‌ها را انتخاب می‌کنیم.
امروزه در بازار سبک زندگی، سبک‌های گوناگونی از زیستن تبلیغ می‌شود که ما باید از میان آنها بهترین را انتخاب کنیم.
انتخاب هریک از این سبک‌ها:
• مسیر زندگی ما را تغییر می‌دهد.
• سرنوشت دنیا و آخرت ما را رقم می‌زند.
بیت: «بر آستان جانان گر سر توان نهادن/ گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد» می‌تواند مصداقی برای این موضوع باشد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۰)
۶۰. گزینه ۴ صحیح است.
خداوند هیچ شبیه و نظیری ندارد و یگانه و بی‌همتا است و یکتا و بی‌شریک است از این جهت این بیت با آیه «وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ» مرتبط است و به اصل و حقیقت توحید اشاره دارد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)
۶۱. گزینه ۲ صحیح است.
جامعه مؤحد، حکومت کسانی را که خداوند به آنها حق حکومت کردن نداده است را نمی‌پذیرد و نیز با آنان که با خداوند و مسلمانان دشمنی می‌ورزند، دوستی نمی‌کند، با ظالمان مبارزه می‌کند، بنا به فرمان خداوند از مجرمان و مستضعفان حمایت می‌کند و به این سخن خداوند گوش فرا می‌دهد که فرموده است: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوِّيكُمْ أَوْلِيَاءَ»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۵)

- نمی‌آید. (رد گزینیه‌های ۳ و ۴)
در گزینه (۲) هم «لا» بر سر فعل آمده است.
(عربی دوازدهم، درس ۱)
۴۸. گزینه ۴ صحیح است
اولاً: وقتی سوال با «کیف» آغاز شده باید در جواب آن حال بیاوریم پس گزینه ۳ که حال ندارد غلط است.
ثانیاً وجود شناسه «تن» نشان می‌دهد که با جمع مونث روبه‌رو هستیم پس باید پاسخ نیز جمع مونث باشد. بنابراین در گزینه ۱ «فروحون» خطاست. ثالثاً پاسخ باید به صورت «متکلم مع‌الغیر» آورده شود پس گزینه ۲ نیز خطاست.
(عربی دوازدهم، درس ۲)
۴۹. گزینه ۳ صحیح است.
سوال از ما «حال» را می‌خواهد به شرطی که در جمله‌ای به کار رفته باشد که مورد تاکید قرار گرفته باشد، یعنی با این شروع شده باشد. پس فقط گزینه ۳ صحیح است.
(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲)
۵۰. گزینه ۱ صحیح است.
در این عبارت حرف «ک» برای تشبیه به کار رفته است. دقت کنید در گزینه ۲ «کان» به منظور «حدس و گمان» به کار رفته است نه تشبیه!
(عربی دوازدهم، درس ۱)

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.
شناخت فطری که همان شناخت اولیه به خداست، عبارت است از اینکه هر یک از ما براساس فطرت خویش، خدا را می‌بایم و حضورش را درک می‌کنیم. به روشنی می‌دانیم که در جهانی زندگی می‌کنیم که آفریننده‌های حکیم آن را هدایت و پشتیبانی می‌کند و به موجودات مدد می‌رساند. (درستی قسمت اول همه گزینیه‌ها)
قرآن کریم ما را به معرفت عمیق‌تر درباره خداوند فرامی‌خواند و راه‌های گوناگونی را برای درک وجود او و نیز شناخت صفات و افعال او به ما نشان می‌دهد. یکی از این راه‌ها، تفکر درباره نیازمند بودن جهان، در پیدایش خود، به آفریننده است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۷)
۵۲. گزینه ۳ صحیح است.
در آفرینش، یک موجود فقط در صورتی در وجود خود نیازمند به دیگری نیست که خودش ذاتاً موجود باشد.
در این صورت چنین چیزی دیگر پدیده نیست (رد گزینه ۴)
و نیاز به پدیدآورنده نخواهد داشت (رد گزینه ۱)
و همواره خواهد بود. لفظ وابستگی که در گزینه ۲ به کار رفته هم همان مفهوم نیازمندی را می‌دهد، پس نادرست است، چون موجودی که ذاتاً موجود باشد، دیگر نیازمند به دیگری نیست (رد گزینه ۲)
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۷)
۵۳. گزینه ۲ صحیح است.
اینکه درباره آغاز (مبدأ) و پایان (معاد) این هستی پهناور فکر کنیم، زمینه‌ساز پاسخ به این پرسش‌هاست که «موجودات متنوع از کجا آمده‌اند؟» و «موجودات جهان، هستی خود را وامدار چه کسی هستند؟»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۶)
۵۴. گزینه ۴ صحیح است.
خداوند نور هستی است. «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»
یعنی تمام موجودات، «وجود» خود را از او می‌گیرند، به سبب او پیدا و آشکار شده و پا به عرصه هستی می‌گذارند و وجودشان به وجود او وابسته است. (علت)
به همین جهت، هر چیزی در این جهان بیانگر وجود خالق و آیه‌ای از آیات الهی محسوب می‌شود. (معلول)
در واقع، هر موجودی در حد خودش تجلی‌بخش صفات (و نه ذات) خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.
از همین رو آنان که به دقت و اندیشه در جهان هستی می‌نگرند (و نه همه انسان‌ها)، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و علم و قدرت (صفت) او را می‌بینند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱)

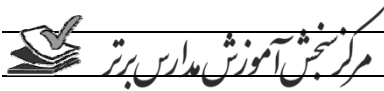


۶۲. گزینه ۲ صحیح است. انسانی که خداوند را به عنوان پروردگار هستی پذیرفته است (توحید در ربوبیت - جهان بینی توحیدی)، رفتاری متناسب با این اعتقاد خواهد داشت و جهت زندگی خود را خدا قرار خواهد داد. چنین انسانی در مسیر «توحید عملی» (سبک در زندگی توحیدی) حرکت می کند. پس زندگی توحیدی (توحید عملی)، شیوه‌ای از زندگی است که ریشه در جهان بینی توحیدی (توحید در ربوبیت) دارد و این ارتباط در آیه «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» تبیین شده است. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۰، ۳۱ و ۳۲)
۶۳. گزینه ۳ صحیح است. طبقه آیه «قُلْ إِنَّمَا أَعْطِيكُمْ بِوَحْدَةِ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلِي وَفُرَادِي» خدای بی نیاز که جز کمال و سعادت بندگانش را نمی خواهد، در کلامی به پیامبر می فرماید که مهم ترین نصیحتش، قیام گروهی و فردی برای خداست. میان عبارت «أَنْ أَعْبُدُونِي» و «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ» از جهت اشاره به توحید عملی و اخلاص ارتباط وجوددارد. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۳)
۶۴. گزینه ۲ صحیح است. مهم این است که انسان تلاش کند تا عمل خود را روز به روز برای خداوند خالص تر گرداند. بر همین اساس پیامبر اکرم (ص) می فرماید: «مؤمنان، با توجه به مراتب اخلاصشان، بر یکدیگر برتری (رجحان) پیدا می کنند.»
- رجحان مؤمنان بر یکدیگر وابسته به اخلاص آنهاست.
 - رجحان انسان‌ها بر یکدیگر وابسته به تقواست.
- امیرالمؤمنین علی (ع) می فرماید: «تمام اخلاص در دوری از گناهان جمع شده است.» (دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۷)
۶۵. گزینه ۱ صحیح است. ریا در مقابل اخلاص است. اخلاص به معنای داشتن نیت الهی و حسن فاعلی است. پس فقدان حسن فاعلی، همان عمل ریاکارانه است. عمل براساس معرفت و آگاهی بسیار ارزشمندتر و مقدس تر از عملی است که در آن معرفتی نیست و با با معرفت اندکی صورت می گیرد. پس معرفت و آگاهی به عمل انسان تقدس می بخشد. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)
۶۶. گزینه ۴ صحیح است. یکی از اوصافی که خداوند در قرآن برای حضرت یوسف (ع) ذکر کرده، داشتن اخلاص و رسیدن به مقام مخلصین است که به معنای نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان می باشد. شیطان توسط همسر عزیز مصر، دام‌هایی برای یوسف گسترده بود؛ مانند درخواست نامشروع و تهدید به زندان که در عبارت قرآنی «وَلَسْنَا لِمِ يَفْعَلْ مَا مَرِهَ لَيْسَجِنَّ» به آن اشاره شده است. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۸)
۶۷. گزینه ۳ صحیح است. خدای متعال متناسب با همین قوه اختیار، بشر را راهنمایی کرده تا او از راهنمایی خداوند استفاده کند و سپاسگزار باشد، یا ناسپاسی کند و از هدایت و لطف الهی بهره نبرده و مسیر شقاوت را بپیماید: «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا»
- «ما راه را به او نشان دادیم، یا سپاسگزار خواهد بود یا ناسپاس» خداوند در آیه‌ای دیگر می فرماید: «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا» «به راستی که دلایل روشن از جانب پروردگارتان به سوی شما آمده است پس هر کس که بینا گشت، به سود خود اوست و هر کس کور دل گردد، به زیان خود اوست...» پس از هدایت الهی، کسی که بینا گشت، به منفعت رسیده و کسی که کوردلی پیشه می کند، زیانش را خواهد دید. (دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۴ و ۵)
۶۸. گزینه ۴ صحیح است. آیه صورت سؤال و بیت گزینه «۴» هر دو به مسئولیت پذیری از نشانه‌ها و شواهد وجود اختیار اشاره دارند. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)
۶۹. گزینه ۴ صحیح است. رابطه میان اراده انسان با اراده الهی، از نوع علل طولی است. در علل طولی، کل کار را به هریک از عوامل می توان نسبت داد و اگر هریک از عوامل نبود، عمل انجام نمی شد. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۷)
۷۰. گزینه ۴ صحیح است. اختیار محدود ما مبنای تصمیم گیری‌های ما و تعیین کننده عاقبت و سرنوشت ماست. خداوند قدرت اختیار و اراده را به ما عطا کرده و از ما خواسته است تا با استفاده از آن برای زندگی خود برنامه ریزی کنیم و به قله‌های کمال برسیم و تا آنجا پیش برویم که جز خداوند، عظمت آن را نمی داند. (کمال بی نهایت) (دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵)
۷۱. گزینه ۳ صحیح است. صورت سؤال به سنت امداد عام الهی اشاره می نماید که آیه «كَلَّا نَمَدْ هُوَاءَ...» مبین آن است. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۴ و ۷۰)
۷۲. گزینه ۴ صحیح است. شناخت قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها موجب نگرش صحیح به همه حوادث زندگی می شود و دیدگاه ما را نسبت به وقایع و حوادث جهان از دیگران ممتاز می سازد و بالاخره این شناخت در روابط ما با خدا، خود، با خلقت و با دیگران تأثیر بسزایی دارند. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۷)
۷۳. گزینه ۲ صحیح است. در تعالیم دینی آمده است که صلوة رحم و محبت به خویشان و دادن صدقه، عمر را افزایش می دهد که از مصادیق حدیث امام صادق (ع) می باشد: «... وَ مَنْ يَعِيشُ بِالْإِحْسَانِ...» و به سنت تأثیر اعمال انسان در زندگی او اشاره دارد. سنت امتحان و ابتلاء به این صورت است که اگر انسان ایمان به خداوند و بندگی او را اعلام کند، بنا به سنت ابتلاء، وارد امتحان‌ها و آزمایش‌های خاص آن می شود. این قانون الهی از این بخش از حدیث امام صادق (ع) دریافت می گردد که: «... كَلَّمَا زَيْدٌ فِي إِيْمَانِهِ زَيْدٌ فِي بَلَاءِهِ» (دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۸ و ۷۴)
۷۴. گزینه ۳ صحیح است. مهم ترین اعتقاد دینی «توحید و یکتاپرستی» است. اسلام دین توحید و قرآن کتاب توحید است. در اسلام بدون اعتقاد به توحید هیچ اعتقاد دیگری اعتبار ندارد. توحید اعتباربخش به سایر اعتقادات دینی مانند معاد است. توحید سرلوحه دعوت همه پیامبران بوده است. عبارت «وَوَلَّوْكُمْ يَالشَّرِّ وَالْخَيْرِ فِتْنَةً» بیانگر توحید در ربوبیت است که به عبارت «وَوَلَّيْنَا تَرْجَعُونَ» که به معاد اشاره دارد، اعتبار می بخشد. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۶۵)
۷۵. گزینه ۲ صحیح است. طبق آیه «وَ الَّذِينَ كَذَّبُوا بآيَاتِنَا سَتَسُدُّرْجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ...»: «و کسانی که آیات ما را تکذیب کردند، به تدریج گرفتار عذابشان خواهیم کرد، از آن راه که نمی دانند...»، تکذیب کنندگانی که دچار سنت املاء و استدرج می شوند، از آن راه که نمی دانند گرفتار عذاب تدریجی خواهند شد. خداوند برای انسانی که به دام گناه می افتد، شرایطی را فراهم می کند که بتواند توبه کند و از گناه دوری نماید؛ حتی اگر بارها گناه کرد و توبه نمود، باز هم خداوند از گناه او می گذرد و این برخورد اولیة خداوند با گناهکاران است. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۵ و ۷۲)

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

معنی: مطالعه دیگری در مورد موسیقی دو هفته پیش در دپارتمان آموزش آمریکا انجام شد. نکته: چون جمله در وجه مجهول می باشد و با توجه به قید گذشته پایان جمله از فعل گذشته ساده مجهول استفاده می کنیم. (زبان دوازدهم، درس ۱)



۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

معنی: پلیس گمان می‌کرد که قربانی تام است، اما آنها نتوانستند جسد را شناسایی کنند.

- (۱) مقایسه کردن
(۲) بدست آوردن
(۳) شناسایی کردن
(۴) توصیه کردن

(زبان دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۲)

ترجمه متن:

برای ما سخت است بتوانیم تصور کنیم قبل از این که آمریکا در سال ۱۴۹۲ (۱۳) کشف شود، برنامه غذایی اروپایی‌ها شامل چه چیزی می‌شد. بسیاری از مواد غذایی که امروزه در سرتاسر دنیا کشت می‌شود، برای اروپایی‌های قرون وسطی ناشناخته بود. سیب‌زمینی، گوجه، ذرت و شکلات، همه در ابتدا از «دنیای جدید» وارد می‌شد. وقتی سیب‌زمینی برای اولین بار عرضه شد، (۱۴) به طرز عجیبی منفور بود. آن محصول، مضر تلقی می‌شد و (۱۵) مدت زیادی طول کشید تا رایج شود. داستانی از پارمنتیر، یک افسر ارتش فرانسه، وجود دارد که می‌گوید او داده بود در باغ سلطنتی سیب‌زمینی بکارند (۱۶) و ماری آنتوانت را راضی کرد تا گل سیب‌زمینی را [روی موهایش] بزند تا از این طریق آن‌ها را مرسوم کند. کشاورزان فقیر در مورد این محصولات جدید کنجکاو بودند و بسیاری از آن‌ها (سیب‌زمینی‌ها) (۱۷) دزدیده شد تا در باغچه‌های خودشان کاشته شود. این آغاز سیب‌زمینی سرخ‌کرده بود!

۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

اگر گزینه‌های معلوم (۱ و ۲) را انتخاب کنید، گفته‌اید: «آمریکا کشف کرد!» گزینه «۳» مجهول است، ولی از نظر زمان، با بقیه جمله مطابقت ندارد.

۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) عموماً متعجب
(۲) به طرز عجیبی منفور
(۳) عموماً تعجب‌آور
(۴) به طرز عجیبی محبوب

۹۰. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) مدت
(۲) زمانی؛ یک بار
(۳) زمانی
(۴) که با آن

۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) و
(۲) ولی
(۳) بنابراین
(۴) یا

۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

تمام گزینه‌ها، به جز گزینه (۳)، به شکل معلوم صرف شده‌اند و نمی‌توانید آن‌ها را انتخاب کنید، چون بعد از جای خالی هیچ اسم یا ضمیری وجود ندارد که نقش مفعول را بازی کند.

(زبان دوازدهم، درس ۱)

ترجمه متن:

ایران کشوری با فرهنگ و تمدنی باستانی است و بناهای تاریخی متعدد و زیبایی طبیعی خیره‌کننده دارد. اما هر ساله فقط ۴ میلیون گردشگر از ایران دیدن می‌کنند و بیشتر آن‌ها یا زائر هستند یا به خاطر این که به خدمات پزشکی نیاز دارند به ایران سفر می‌کنند. به منظور بحث کردن درباره راه‌حل‌های ممکن برای رشد صنعت گردشگری ایران، عوامل اصلی که بر جذب گردشگر تأثیر می‌گذارند باید مورد توجه قرار گیرند. طبیعت اولین و مهم‌ترین عامل برای جذب گردشگر است. واضح است که گردشگران ترجیح می‌دهند جاهایی را ببینند که زیبایی طبیعی خیره‌کننده‌ای داشته باشد. بنابراین رودخانه‌ها، دریاچه‌ها، حوضچه‌ها، جنگل‌ها، آبشارها، کوه‌ها و غیره اهمیت زیادی دارند و ما باید برای محافظت کردن از آن‌ها نهایت تلاشمان را بکنیم. حیات وحش نیز یک عامل مهم در جذب گردشگران و مسافران است، برای مثال بسیاری از گردشگران تنها به این دلیل که فرصت تماشای حیوانات وحشی متعدد را دوست دارند، با سفری به برخی از کشورهای آفریقایی سفر می‌کنند. رویدادها و جشنواره‌های فرهنگی هم‌اکنون دلیل دیگری برای گردشگران خارجی به منظور سفر کردن به یک کشور خاص است زیرا آن‌ها دوست دارند از آن رویدادها لذت ببرند و در آن‌ها شرکت کنند. برای مثال، برزیل کشوری است که هر ساله میلیون‌ها گردشگر به خاطر جشنواره‌های پرهیجان از آن دیدن می‌کنند.

زیرساخت‌های گردشگری از جمله فرودگاه‌ها، حمل‌ونقل، هتل‌ها و غیره

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

معنی: شما باید قادر باشید ایده اصلی را به سادگی تشخیص بدهید، اینطور نیست؟

نکته: کاربرد سؤال کوتاه آخر جمله، با توجه به مثبت بودن جمله از سؤال کوتاه منفی استفاده می‌شود و با توجه به فعل کمکی should از گزینه ۳ استفاده می‌شود.

(زبان دوازدهم، درس ۱)

۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

معنی: خواهرم می‌گوید که او هرگز دیر نمی‌کند، اما من ۵ دفعه به خاطر دارم که او در دو هفته گذشته دیر کرده است.

(زبان دوازدهم، درس ۱)

۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

معنی: برخی جانورشناسان بر روی رفتار حیواناتی که در معرض خطر انقراض هستند تحقیق می‌کنند.

(۱) رفتار (۲) درد (۳) حقیقت (۴) دفتر خاطرات

(زبان دوازدهم، درس ۱)

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

معنی: نسل جدید داروها می‌توانند به تو کمک کنند تا اثر کمبود ویتامین را در رژیم‌های روزانه کمتر کنید.

(۱) عضو (۲) حافظه (۳) میراث (۴) نسل

(زبان دوازدهم، درس ۱)

۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

معنی: توانایی یک زن در خواندن به خودی خود شانس یا فرصت بچه را برای زنده ماندن افزایش می‌دهد.

(۱) توصیف کردن (۲) فکر کردن
(۳) بهبود بخشیدن - افزایش دادن (۴) گرفتن

(زبان دوازدهم، درس ۱)

۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

معنی: ورزش کمک می‌کند تا عمیق نفس بکشید، پس می‌توانید اکسیژن بیشتری را به مغز بفرستید تا عملکرد بهتری داشته باشد.

(۱) استراتژی (۲) عملکرد
(۳) اصل (۴) قدرت

(زبان دوازدهم، درس ۱)

۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

معنی: برخی افراد معتقدند که کم کردن وزن نیازمند یک رژیم سخت غذایی است به جای اینکه مراقب این باشیم که کی و چه چیزی بخوریم.

(۱) در نظر گرفتن (۲) تماس گرفتن
(۳) کم کردن (۴) حل کردن

(زبان دوازدهم، درس ۱)

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

معنی: بعد از جراحی، پدرم از دکتر خواست تا برای ادامه مراقبت‌های خانگی یک پرستار خصوصی خوب معرفی کند.

(۱) معرفی کردن - توصیه کردن (۲) اضافه کردن
(۳) جذب کردن (۴) به دست آوردن

(زبان دوازدهم، درس ۲)

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

معنی: آیا همانند یک مرد بروحاهی خاست در میهنات و از دموکراسی جانبداری خواهی نمود؟

(۱) کمک (۲) ارتباط
(۳) جانبداری کردن (stand for) (۴) اثر

(زبان دوازدهم، درس ۲)

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

معنی: بعد از باران، رنگین کمانی زیبا با ترکیبی از رنگ‌های زیبا در آسمان نمایان شد.

(۱) ارتباط (۲) تصدیق (۳) هم‌آیند (۴) ترکیب

(زبان دوازدهم، درس ۲)



است. به خوبی می‌دانیم که استرس عمر را کم می‌کند. تا همین اواخر، زنانی که کار می‌کردند معمولاً در موقعیت کم‌استرس‌تر حضور داشتند. در خانه، کار منزل زنان را در شرایط جسمی بهتری نسبت به مردان نگه می‌دارد. همین وضعیت جسمانی عموماً بهتر زنان، خودش عامل دیگری برای عمر طولانی‌ترشان به حساب می‌آید.

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

طبق متن، مردان بیشتر از زنان احتمال دارد که «از بیماری‌های جدی‌ای مانند حملات قلبی فوت کنند».

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

کلمه «آن‌ها» در پاراگراف ۴ به «ژن‌ها» برمی‌گردد.

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

متن برای پاسخگویی به این سؤال که «یکی از دلایلی که نشان می‌دهد چرا زنان عموماً وضعیت جسمی بهتری دارند چیست» اطلاعات کافی فراهم می‌کند.

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

این متن بیشتر در مورد «دلایل اصلی این که چرا زنان، به طور متوسط، بیش از مردان عمر می‌کنند، بحث می‌کند.

(زبان دوازدهم، درس ۱)

ریاضی

۱۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

فریفته تابع نسبت به خط $y = x$ همان وارون آن است:

$$y = \frac{2x-3}{x-2} \Rightarrow yx - 2y = 2x - 3 \Rightarrow yx - 2x = 2y - 3$$

$$\Rightarrow x(y-2) = 2y-3$$

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

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۲۴)

۱۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

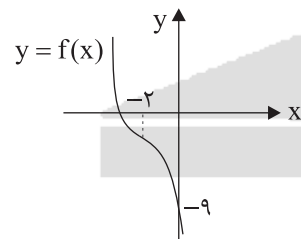
نمودار $f(x)$ نسبت به $y = -x^3$ دو واحد به چپ رفته است.

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

به علاوه $f(0) = -9$ می‌باشد:

$$f(0) = -8 + c = -9 \Rightarrow c = -1$$

$$f(x) = -(x+2)^3 - 1 \Rightarrow f(1) = -(3)^3 - 1 = -28$$



(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۵)

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$g(x) = [x] + [-x] = \begin{cases} 0 & x \in \mathbb{Z} \\ -1 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$f(x) = x^2 + ax \Rightarrow fog(x) = f(g(x)) = \begin{cases} f(0) = 0 & x \in \mathbb{Z} \\ f(-1) = 1 - a & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

برای آنکه برد fog تک‌عضوی باشد باید $1 - a = 0$ شود. پس $a = 1$ است.

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۲)

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & x \geq 0 \\ -\frac{1}{x} & x < 0 \end{cases}$$

نمودار $f(x)$ را رسم می‌کنیم:

نیروی محرکه دیگر برای هر رشد چشمگیر هستند. ایران فاقد برخی از زیرساخت‌های اساسی مورد نیاز برای توسعه صنعت گردشگری خود است. تا ۵۰۰ هتل جدید برای برآورده کردن نیازهای اقامتی گردشگران باید ساخته شود اگر قرار است گامی جدی در جهت توسعه ظرفیت‌ها در جذب گردشگران برداشته شود.

تعامل مثبت بین شهروندان و گردشگران نیز عامل مهمی است که بر این تجارت تأثیر می‌گذارد.

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

واژه «they» در پاراگراف ۱، خط سه به اشاره دارد.

- (۱) ایرانیان
(۲) گردشگران
(۳) زائرین
(۴) راه‌حل‌ها

۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

بر اساس متن، به طور غیرمستقیم می‌فهمیم که

- (۱) اگر آفریقا حیات وحش غنی نداشت، گردشگری زیادی را جذب نمی‌کرد
(۲) برزیل با ساختن همپان‌سرایهای زیادی صنعت گردشگری خود را توسعه داده است
(۳) بیشتر هتل‌های ایرانی پذیرای هیچ گردشگری نیستند و به آن‌ها اقامت نمی‌دهند
(۴) ساختن فرودگاه‌ها کمکی به توسعه زیرساخت‌های گردشگری نخواهد کرد

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

به نظر می‌رسد که نویسنده از این متن به منظور استفاده می‌کند.

- (۱) دسته بندی کردن یک مفهوم فلسفی به جنبه‌های مختلف آن
(۲) معنی کردن یک واژه جدید و فنی
(۳) بحث کردن و اثبات یک نکته با مثال
(۴) توضیح دادن یک ایده و صحبت کردن درباره آن به طور جزء به جزء

۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

یک جمله مناسب برای حمایت کردن از آخرین پاراگراف می‌تواند باشد.

- (۱) رستوران‌های محلی فقط باید غذاهای محلی سرو کنند.
(۲) هم هتل‌های مجلل و هم مسافرخانه‌های ارزان باید در سراسر کشور ساخته شوند
(۳) وقتی صحبت از این موضوع می‌شود، مانع زبانی چالش اصلی است و همه آن‌هایی که در این صنعت مشغول هستند باید در یک زبان خارجی یا بیشتر روان باشند.
(۴) ایران یک کشور چهارفصل است و گردشگران می‌توانند بیشترین لذت آرامش در تفریحگاه‌های گوناگون مانند جزایر خلیج فارس را تجربه کنند.
(زبان دوازدهم، درس ۲)

ترجمه متن:

هم مردان و هم زنان، بیشتر از قبل [از قبل] عمر می‌کنند، هر چند که، به طور متوسط، زنان بیشتر عمر می‌کنند. در کل، آن‌ها می‌توانند، توقع داشته باشند که شش یا هفت سال بیشتر از مردان عمر کنند. دلایل این امر، هم زیستی و هم فرهنگی است.

یک دلیل زیستی مهم که کمک می‌کند زنان بیشتر عمر کنند، تفاوت هورمونی بین مردان و زنان است. هورمون‌ها موادی شیمیایی‌اند که توسط بدن و برای کنترل اعمال مختلف بدن تولید می‌شوند. زنان، بین سنین ۱۲ تا ۵۰، هورمون‌هایی تولید می‌کنند که در باروری نقش دارد. این هورمون‌ها اثر مثبتی نیز بر روی قلب و جریان خون دارند. در واقع، کم‌تر احتمال دارد که زنان فشارخون بالا داشته باشند یا از حملات قلبی بمیرند. هورمون‌های زنانه هم نیز به شکلی دیگر از بدن محافظت می‌کنند. آن‌ها به بدن کمک می‌کنند تا در برابر بعضی انواع عفونت‌ها از خودش محافظت کند. این یعنی زنان عموماً کم‌تر از مردان بیمار می‌شوند و بیماری‌شان شدت کم‌تری دارد. سرماخوردگی مثال خوبی است: زنان، به طور متوسط، کم‌تر از مردان سرما می‌خورند.

ژن‌های زنانه نیز به زنان کمک می‌کند. دانشمندان هنوز دقیقاً مطمئن نیستند که چه‌طور ژن‌ها بر فرایند پیری تأثیر می‌گذارند، ولی معتقدند که آن‌ها این کار را انجام می‌دهند. بعضی‌ها فکر می‌کنند که سلول‌های بدن زن نسبت به سلول‌های بدن مرد، آهسته‌تر به سمت پیری می‌رود. بعضی دیگر فکر می‌کنند که سلول‌های بدن مرد تمایل دارد سریع‌تر پیر شود، به نظر می‌رسد تحقیقات جدید هر دو احتمال را پشتیبانی می‌کند. شرایط فرهنگی نیز می‌تواند روی امید به زندگی مردان و زنان تأثیر بگذارد. (امید به زندگی یعنی طول عمر مورد انتظار شخص). برای مثال، زنان عموماً کم‌تر از مردان سیگار می‌کشند.

عامل دیگری که زندگی زنان را تحت تأثیر قرار داده، فقدان استرس



۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل دامنه $f(x)$ برابر $[-1, 4]$ است. برای پیدا کردن دامنه $f(\sqrt{x})$ باید \sqrt{x} در فاصله $[-1, 4]$ باشد:

$$-1 \leq \sqrt{x} \leq 4 \Rightarrow \sqrt{x} \leq 4 \Rightarrow 0 \leq x \leq 16$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۳)

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\max(f) = |a| + b = 5 \Rightarrow 2b = 3 \Rightarrow b = \frac{3}{2} \Rightarrow |a| = \frac{7}{2}$$

$$\min(f) = -|a| + b = -2 \Rightarrow T = \frac{2\pi}{|a|} = \frac{2\pi}{\frac{7}{2}} = \frac{4\pi}{7}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۳۵)

۱۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

فاصله نقاط A و B از هم برابر با دوره تناوب تابع تنازنت یعنی π است، عرض نقطه C نیز -۱ است، چون $\tan(\frac{3\pi}{4}) = -1$ ، پس ارتفاع مثلث ABC برابر است با: $5 - (-1) = 6$

$$s = \frac{6 \times \pi}{2} = 3\pi$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۳۸)

۱۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا ضابطه تابع را کمی ساده می‌کنیم:

$$f(x) = a \sin(\pi b x + \frac{\pi}{4}) - 1 = a \cos(\pi b x) - 1$$

$$\min(f) = -3 \Rightarrow -|a| - 1 = -3 \Rightarrow |a| = 2 \Rightarrow a = \pm 2$$

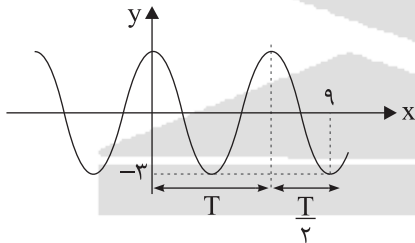
چون در عرض از مبدأ تابع دارای ماکزیمم است $a > 0$ است، پس $a = 2$

همچنین دوره تناوب تابع برابر است با:

$$T + \frac{T}{2} = 9 \Rightarrow \frac{3T}{2} = 9 \Rightarrow T = 6 \Rightarrow \frac{2\pi}{|\pi b|} = 6 \Rightarrow |b| = \frac{1}{3} \Rightarrow b = \pm \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow f(x) = 2 \cos(\frac{\pi}{3}x) - 1 \Rightarrow f(1) = 2 \cos(\frac{1\pi}{3}) - 1$$

$$= 2 \cos(4\pi - \frac{\pi}{3}) - 1 = 2 \cos(-\frac{\pi}{3}) - 1 = 2(\frac{1}{2}) - 1 = 0$$



(ریاضی دوازدهم، صفحه ۳۵)

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow 1 + 9 = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{10}$$

$$\cos 2x = 2 \cos^2 x - 1 = 2(\frac{1}{10}) - 1 = -\frac{8}{5}$$

$$\cos 4x = 2 \cos^2 2x - 1 = 2(\frac{64}{25}) - 1 = \frac{98}{25} = 3.92$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۴۳)

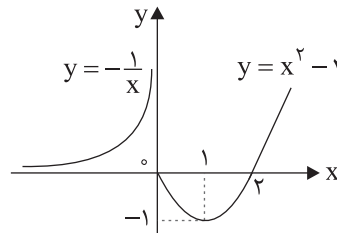
۱۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$2 \sin 2x \cos 2x = 1 \Rightarrow \sin 4x = 1 \Rightarrow 4x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$$

$$k = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{8}$$

$$k = 1 \Rightarrow x = \frac{5\pi}{8}$$



با توجه به شکل برد تابع f را می‌توانیم به راحتی حدس بزنیم:

$$f(x) \geq -1$$

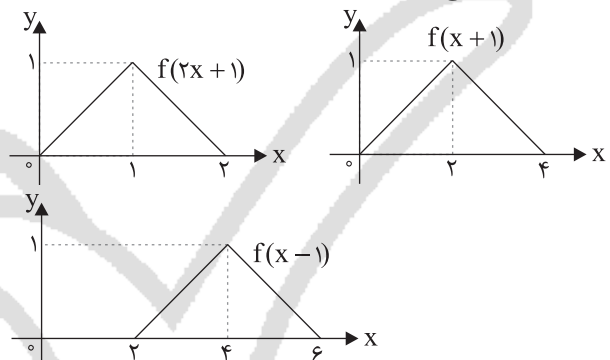
برد $y = -2f(2x) - 1$ را می‌خواهیم:

$$f(x) \geq -1, -2f(2x) \leq 2, -2f(2x) - 1 \leq 1$$

پس برد تابع $-2f(2x) - 1$ برابر است با: $(-\infty, 1]$.

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۸)

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.



چون $f(x-1)$ همواره مثبت است پس نمودار $|f(x-1)|$ منطبق بر $f(x-1)$ است.

مطابق شکل این نمودار در فاصله‌های $[2, 4]$ و $[4, 6]$ یک به یک و وارون پذیر است.

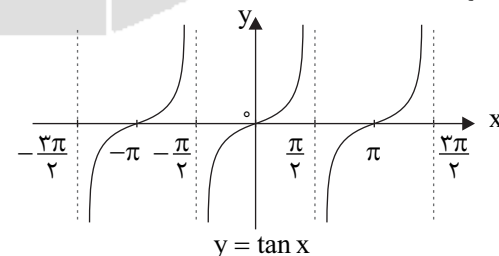
(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۸)

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

تابع $y = \tan x$ در فاصله‌هایی که تعریف شده است اکیداً صعودی است. $y = x$ هم که اکیداً صعودی است.

پس $y = x + \tan x$ در فاصله‌هایی که $y = \tan x$ تعریف شده است اکیداً صعودی است.

مطابق شکل نمودار تابع $y = \tan x$ در فاصله $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ اکیداً صعودی و تعریف شده است.



(ریاضی دوازدهم، صفحه ۷)

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$g = \{(-2, -1), (1, 4), (2, 2), (-4, 2)\}$$

$$f = \{(-1, a), (2, 3), (3, 6)\}$$

$$f \circ g = \{(-2, a), (2, 3), (-4, 6)\} \Rightarrow \text{نزولی}$$

$$(f \circ g)(-4) \geq (f \circ g)(-2) \geq (f \circ g)(2) \Rightarrow 6 \geq a \geq 3$$

$$\max(a) - \min(a) = 6 - 3 = 3$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲ و ۱۸)



۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

شیب خط داده شده برابر -4 و عرض از مبدأ آن 4 است. پس ضابطه آن به شکل زیر است:
 $f(x) = -4x + 4$
 همچنین یکی از ریشه‌های سهمی، عدد 1 است. پس ضابطه آن به شکل زیر است:
 $g(x) = a(x-1)(x-b)$
 چون عرض از مبدأ تابع -4 است، داریم:
 $g(0) = -4 \Rightarrow ab = -4 (*)$

حال حد داده شده را محاسبه می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g}{f} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{a(x-1)(x-b)}{-4(x-1)} = \frac{a(1-b)}{-4} = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow a - ab = 2 \Rightarrow a = ab + 2 \xrightarrow{*} a = -2 \xrightarrow{*} b = 2$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۵۲)

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

چون تابع f بر $(x+1)$ بخش پذیر است، $f(-1) = 0$ است:

$$f(-1) = 0 \Rightarrow -1 - a + 4 = 0 \Rightarrow a = 3$$

حال حد داده شده را می‌یابیم. ابتدا صورت کسر را گویا می‌کنیم:

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

$$= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{-x - x^2}{(x+1)(x^2 - x + 4)(\sqrt{-x} - x)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{-x(x+1)}{(x+1)(x^2 - x + 4)(\sqrt{-x} - x)} = \frac{1}{(1+1+4)(2)} = \frac{1}{12}$$

تذکر: در تجزیه $x^2 + 3x + 4$ به شکل زیر عمل شده است:

$$\begin{array}{r} x^2 + 3x + 4 \quad | \quad x+1 \\ x^2 + x^2 \quad \quad \quad x^2 - x + 4 \\ -x^2 + 3x + 4 \\ -x^2 - x \\ \hline 4x + 4 \\ 4x + 4 \\ \hline 0 \end{array}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۵۲)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

باید $a^2 + 2a = 3$ برابر ۳ باشد:

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

$$\Rightarrow a = 1, a = -3$$

با هر دو مقدار a بازه مورد نظر را می‌سازیم:

$$\begin{cases} a = 1 \Rightarrow (3, -3) \times \\ a = -3 \Rightarrow (3, 9) \checkmark \end{cases}$$

اعداد صحیح $\rightarrow 4, 5, 6, 7, 8$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۵۴)

۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

چون وقتی $x \rightarrow 2$ میل می‌کند، صورت به 3 میل می‌کند، مخرج باید به 0^+ میل کند. پس دارای ریشه مضاعف $x = 2$ است:

$$ax^2 + \lambda x + b = a(x-2)^2 \Rightarrow ax^2 + \lambda x + b = ax^2 - 4a + 4a$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -4a = \lambda \Rightarrow a = -2 \\ 4a = b \Rightarrow b = -8 \end{cases}$$

حال حد خواسته شده را می‌یابیم:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{bx^2 - 1}{ax^2 + \lambda x + b} = \frac{b}{a} = \frac{-8}{-2} = 4$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه‌های ۵۶ و ۶۰)

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow +} [g(f(x))] = \lim_{t \rightarrow -\infty} [g(t)] = \lim_{s \rightarrow -} [s] = 1$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه‌های ۵۵ و ۵۹)

$$k = 2 \Rightarrow x = \frac{9\pi}{12} \quad k = 3 \Rightarrow x = \frac{13\pi}{12}$$

$$k = 4 \Rightarrow x = \frac{17\pi}{12} \quad k = 5 \Rightarrow x = \frac{21\pi}{12}$$

$$\text{مجموع جوابها} \Rightarrow \frac{\pi + 5\pi + \dots + 21\pi}{12} = \frac{66\pi}{12} = \frac{11\pi}{2}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۴۵)

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

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

$$\begin{cases} \cos^2 x = 0 \Rightarrow \cos x = 0 \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \\ \sin^2 x = -1 \Rightarrow 2x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{2k\pi - \pi}{2} \\ \Rightarrow x = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \frac{11\pi}{6} \end{cases}$$

پس تعداد جواب‌های متمایز دو بازه $[0, 2\pi]$ ، 4 تاست.

(ریاضی دوازدهم، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{\cos 3x}{\cos x} = -1 \Rightarrow \cos 3x = -\cos x \Rightarrow \cos 3x = \cos(x + \pi)$$

$$\Rightarrow 3x = 2k\pi \pm (x + \pi) \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \pi \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} \text{ (I)} \\ 4x = 2k\pi - \pi \Rightarrow x = \frac{k\pi - \pi}{2} \end{cases}$$

با توجه به دامنه داریم:

$$\cos x \neq 0 \Rightarrow x \neq k\pi + \frac{\pi}{2} \text{ (II)}$$

بنابراین با اشتراک I و II مجموعه جواب‌های معادله $x = \frac{k\pi - \pi}{2}$ است.

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۴۶)

۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها: (۱)

$$1) \lim_{x \rightarrow \frac{2\pi^+}{3}} \tan x = \lim_{x \rightarrow \frac{2\pi^+}{3}} \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{[x]}{-x + |x|} = \frac{-1}{\text{صفر مطلق}} = \text{موجود نیست}$$

$$3) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi^+}{6}} \frac{\cos x}{\sqrt{\sin x} - 1} = \frac{2}{0^+} = +\infty$$

تذکر: دقت کنید که وقتی $x \rightarrow \frac{\pi^+}{6}$ داریم: $\sin x \rightarrow \frac{1}{2}^+$

$$4) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x]}{x} = \frac{\text{صفر مطلق}}{\text{صفر حدی}} = \text{صفر}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۵۶)

۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$n < 3 \rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 1}{nx^n + \Delta x^2} \sim \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{\Delta x^2} = \frac{1}{\Delta}$$

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

$$n > 3 \rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 1}{nx^n + \Delta x^2} \sim \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{nx^n} = 0$$

پس حاصل جمع مقادیر این حد برابر است با:

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{8} + 0 = \frac{13}{40}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۶۰)



۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به نمودار شیب خط مماس در $x=0$ برابر $f'(0)$ است.

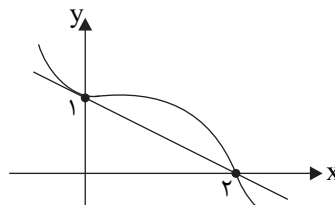
$$f'(0) = \frac{\Delta y}{\Delta x} = -\frac{1}{2}$$

$$f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 1}{x}$$

از طرفی می‌دانیم:

پس:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(f(x) - 1)^2}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(f(x) - 1)^2}{x} = (f'(0))^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$



(ریاضی دوازدهم، صفحه ۷۳)

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

یعنی $f'(1) = \frac{1}{2}$ باشد: (شیب خط داده شده $\frac{1}{2}$ است.)

$$f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 - a} - \sqrt{1 - a}}{x - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 - a} - \sqrt{1 - a}}{x - 1} \times \frac{\sqrt{x^2 - a} + \sqrt{1 - a}}{\sqrt{x^2 - a} + \sqrt{1 - a}}$$

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

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{1 - a}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \sqrt{1 - a} = 2 \Rightarrow 1 - a = 4 \Rightarrow a = -3$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۷۳)

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

صورت کسر باید به صفر میل کند، پس $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 5$ و چون تابع

پیوسته است، $f(2) = 5$ است. بنابراین حد داده شده تعریف مشتق در نقطه $x = 2$ است و $f'(2) = 3$ پس معادله خط مماس به شکل زیر است:

$$y - 5 = 3(x - 2) \rightarrow y = 3x - 1$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۷۲)

زیست‌شناسی

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

اولین پروتئینی که ساختار آن کشف شده، میوگلوبین بود که حداکثر دارای سطح سوم ساختار پروتئین‌هاست، هم در سطح دوم و هم سطح سوم پیوند هیدروژنی دیده می‌شود.

تشریح سایر گزینه‌ها:

- (۱) پیوند پپتیدی در بین آمینواسیدها وجود دارد نه در درون آنها!
- (۲) میوگلوبین حداکثر دارای سطح سوم پروتئین‌هاست.
- (۴) میوگلوبین دارای یک ساختار کروی (هم) است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۱۷)

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

اگر به شکل زیر دقت کنید، ممکن نیست در ساختارهای دناهای حاصل بین جفت بازهای مکمل N^{15} با N^{15} پیوند هیدروژنی وجود داشته باشد.



(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد «ب» صحیح است. چون در کتاب به قید ممکن است اشاره شده است: بدون آنزیم ممکن است در دمای بدن سوخت و ساز یاخته‌ها بسیار کند انجام شود و انرژی لازم برای حیات تأمین نشود.

تشریح سایر گزینه‌ها:

(الف) با پمپ سدیم - پتاسیم ممکن است.

(ج) با کمک آنزیم‌های هلیکاز و دنا بسپاراز انرژی فعالسازی برای فرایند همانندسازی کاهش می‌یابد.

(د) در دمای معمولی کربن دی‌اکسید خیلی کم در خوناب حل می‌شود لذا نیاز به هموگلوبین و آنزیم کربنیک آنیدراز است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۱۸)

۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

مورد الف، با مرد هموفیل و زن هموفیل رد می‌شود.

مورد ب، با گل ادریسی این موضوع رد می‌شود.

مورد ج، برای مرد هموفیل و زن ناقل صادق نیست.

مورد د، برای نوزادان فنیل کتونوری که از شیر مادر تغذیه کنند با آنهایی که تغذیه نمی‌کنند صادق نیست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۳ و ۴۵)

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

برای صفات گروه خونی دو دگره برای هر شکل صفت Rh (مثبت و منفی) یا شکل صفت‌های ABO (A, B, AB, O) وجود دارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) برای Rh منفی یا گروه‌های خونی AB و O صادق نیست.

(۲) برای Rh منفی ژن سازنده پروتئین D بیان نمی‌شود.

(۴) اگر شکل صفت Rh منفی یا O باشد این گزینه نادرست خواهد بود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۴۱)

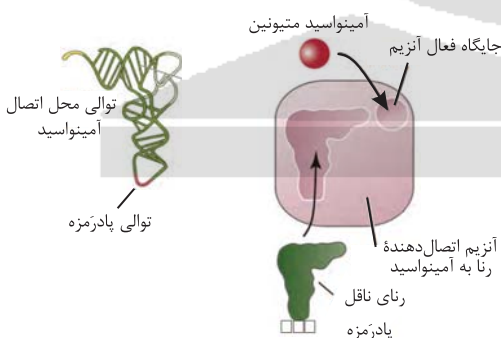
۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

موارد ب و د صحیح است. منظور صورت سوال اشاره به پروتئین‌های فعال‌کننده و عوامل رونویسی دارد. موارد الف و ج با فعال‌کننده رد می‌شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۷ و ۳۵)

۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

اگر به شکل زیر نگاه کنید، قسمتی از رنای ناقل که توسط آنزیم اتصال‌دهنده رنا به آمینواسید تشخیص داده می‌شود، یعنی توالی پادرمزه دور از جایگاه فعال آنزیم ولی توالی اتصال آمینواسید، در مجاورت جایگاه فعال آنزیم قرار می‌گیرد:



(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۲۹)

۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

در فرایند پیرایش رونوشت‌های میانه در رنای پیک اولیه حذف می‌شود و پس از بلوغ از هسته خارج و وارد سیتوپلاسم می‌شود.

تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) پیوند فسفودی استر درون نوکلئوتید نیست!

(۲) توالی بین بیانها، میانه است که در دنا می‌باشد، درست این بود که می‌گفت توالی‌های بین رونوشت بیانها!

(۴) در پیرایش و ویرایش هلیکاز و رنا بسپاراز نقش ندارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴، ۱۲، ۲۵، ۲۶، ۱۱ و ۲۳)



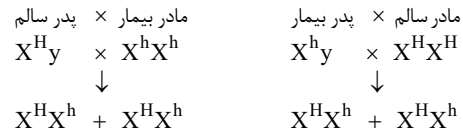
۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

سوال اشاره به دنا دارد پس موارد ب و د درست است.
دلیل نادرستی مورد الف: برای دناهای راکیزه و دیسه صادق نیست.
دلیل نادرستی ج: هر مولکول دنا همانندسازی نمی‌کند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴، ۵ و ۹)

۱۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

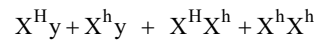
اگر حالت‌ها را بررسی کنیم فقط مورد الف صحیح است:



مادر سالم (ناقل) × پدر بیمار



↓



(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۴۳)

۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

از توضیح سوال متوجه می‌شویم که برای بیماری هموفیلی ژن نمود والدین $(X^H Y \times X^H X^h)$ ، برای گروه خونی $(A \times B)$ و برای کم‌خونی داسی شکل $(Hb^A Hb^s \times Hb^A Hb^s)$ بوده‌اند.
دلیل نادرستی گزینه ۱) به خاطر این است که وقتی پدر سالم باشد، دختری نمی‌تواند هموفیل شود.

دلایل نادرستی گزینه‌های ۲ و ۴ هم به خاطر این است که در افراد مبتلا به کم‌خونی داس شکل، در زنجیره بتا، والین به جای گلوتامیک اسید می‌نشیند پس هموگلوبین معیوب نسبت به هموگلوبین طبیعی والین بیشتری دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۴۳، ۴۸ و ۵۶)

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

فقط مورد «د» نادرست است، آنزیم‌ها واکنش‌های غیرممکن را ممکن نمی‌سازند!
مورد الف: مثل پمپ سدیم پتاسیم
مورد ب: مثل آنزیم پروترومبیناز
مورد ج: مثل یون‌های فلزی و کوآنزیم‌ها

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

دی ساکارید مالتوز با اتصال به فعال‌کننده سبب می‌شود که رنابسپاراز بتواند به راه‌انداز متصل و رونویسی را آغاز کند.
تشریح سایر گزینه‌ها:

۱) این موضوع برای مهارکننده صادق است.

۳) در بین ژن‌های رمزکننده آنزیم‌های تجزیه‌کننده مالتوز توالی بین ژنی وجود ندارد!

۴) در تنظیم مثبت آنزیم‌های تجزیه‌کننده مالتوز ساخته می‌شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

پوسته دانه همیشه ژن نمود گیاه ماده را دارد چون از تمایز پوشش تخمک پدید می‌آید لذا اگر گیاه ماده RW باشد و با دانه گرده گیاه سفید آمیزش دهد، آندوسپرم WWW یا RRW خواهد شد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۴۱)

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

گلوتن پس از خروج از شبکه آندوپلاسمی زبر، ابتدا وارد وزیکول، سپس دستگاه گلژی و در نهایت واکوئول می‌شود:



(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۳۱)

۱۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

موارد الف و ب نادرست‌اند:

الف) برای آنزیم‌های تجزیه‌کننده مالتوز یا لاکتوز صادق نیست.

ب) مثلاً برای ژن سازنده رنارناتی در یاخته تخم تازه تشکیل شده صادق نیست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۹، ۲۶، ۳۴ و ۳۵)

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

سوال اشاره به بعضی باکتری‌ها دارد چون اغلب پروکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دِنای خود دارند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

۱) برای همه باکتری‌ها صادق است.

۲) برای هیچ باکتری صادق نیست.

۴) برای همه باکتری‌ها صادق است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۲۳ و ۳۲)

۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

در محلی که دو رشته دِنای هم جدا می‌شوند، دو ساختار Y مانند به وجود می‌آید که به هریک از آنها دوراهی همانندسازی می‌گویند. در فاصله بین این دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته از هم گسیخته و دو رشته از یکدیگر باز شده‌اند. همچنین پیوندهای فسفودی استر جدیدی در حال تشکیل هستند. دنباسپاراز نوکلئوتیدها را به انتهای رشته در حال تشکیل اضافه می‌کند. اضافه شدن یک نوکلئوتید به نوع بازی بستگی دارد که در نوکلئوتید رشته الگو قرار دارد. هر نوکلئوتید باید با نوکلئوتید روی رشته الگو مکمل باشد. هنگام اضافه شدن هر نوکلئوتید سه‌فسفاته به انتهای رشته پلی‌نوکلئوتید دو تا از فسفات‌های آن از مولکول جدا می‌شوند و نوکلئوتید به صورت تک‌فسفاته به رشته متصل می‌شود.



(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۱۲)

۱۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

قرارگیری جفت بازها به این شکل باعث می‌شود که قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان باشد؛ زیرا یک باز تک‌حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد و باعث پایداری مولکول دنا می‌شود. نتیجه دیگر جفت شدن بازهای مکمل این است که اگر چه دو رشته یک مولکول دنا یکسان نیستند، ولی شناسایی ترتیب نوکلئوتیدهای هر کدام می‌تواند ترتیب نوکلئوتیدهای رشته دیگر را هم مشخص کند؛ مثلاً اگر ترتیب نوکلئوتیدها در یک رشته ATGC باشد، ترتیب نوکلئوتیدها در رشته مکمل آن باید TACG باشد. همانندسازی دنا با دقت زیادی انجام می‌شود؛ این دقت تا حدود زیادی مربوط به رابطه مکملی بین نوکلئوتیدها است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۷)

۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد ب صحیح است.

عوامل متعددی از جمله pH، دما، غلظت آنزیم و پیش ماده بر سرعت فعالیت آنزیمها تأثیر می گذارند.

با توجه موارد نام برده مثلاً با مورد غلظت آنزیم، سایر گزینهها رد می شوند.
(زیست شناسی دوازدهم، صفحه ۲۰)

۱۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

پیوند فسفواستری با فسفودی استر متفاوت است.

نوکلئوتیدها با نوعی پیوند اشتراکی به نام فسفودی استر به هم متصل می شوند و رشته پلی نوکلئوتیدی را می سازند. در تشکیل پیوند فسفودی استر، فسفات یک نوکلئوتید به گروه هیدروکسیل (OH) از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر متصل می شود.

هنگام اضافه شدن هر نوکلئوتید سه فسفات به انتهای رشته پلی نوکلئوتید دو تا از فسفاتهای آن از مولکول جدا می شوند و نوکلئوتید به صورت تک فسفات به رشته متصل می شود.

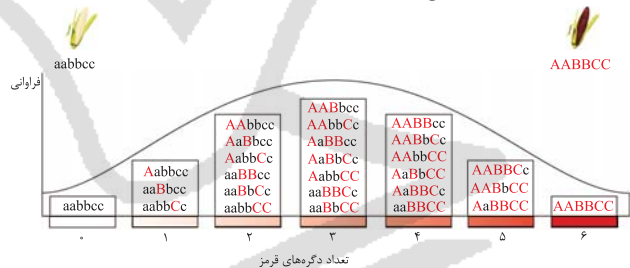
(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۴، ۵ و ۱۲)

۱۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد ج صحیح است. دلیل رد سایر موارد:

مثلاً موارد الف و ب با ذرت های AAbbCC رد می شوند.

برای مورد «د» مثلاً ذرت Aabbc که ۴ نوع دگره دارد نسبت به ذرت AABBcc که ۳ نوع دگره دارد به آستانه طیف سفید نزدیک تر است:



(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۴۴ و ۴۵)

۱۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

مرحله پایان: با ورودی یکی از رزمه های پایان ترجمه در جایگاه A، چون رنای ناقل مکمل آن وجود ندارد، این جایگاه توسط پروتئین هایی به نام عوامل آزادکننده اشغال می شود. عوامل آزادکننده باعث جدا شدن پلی پپتید از آخرین رنای ناقل می شوند؛ همچنین باعث جدا شدن زیرواحدهای رناتن از هم و آزاد شدن رنای پیک می شوند. زیرواحدهای رناتن ها می توانند مجدداً این مراحل را تکرار کنند تا چندین نسخه از یک پلی پپتید ساخته شود.

دلیل رد سایر گزینه ها:

برای توالی هایی که در مرحله آغاز در هدایت زیرواحد کوچک رناتن به سوی رزمه آغاز نقش دارند، صادق نیست.

اگر از جایگاه A خارج و به جایگاه P وارد شوند صادق نیست!

الزاماً رزمه پایان UAA نیست و می تواند UAG یا UGA باشد.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۲۷، ۳۰ و ۳۱)

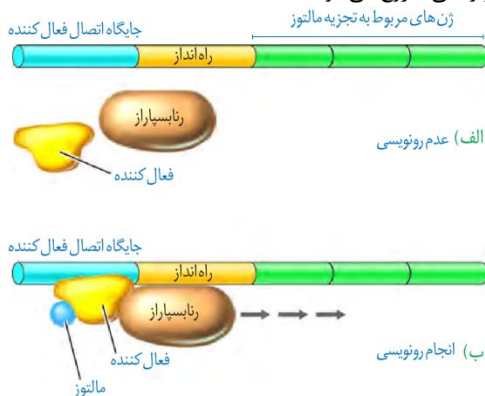
۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

همه یاخته های فعالی که از یاخته های بنیادی مغز استخوان انسان پدید می آیند شامل گلبول قرمز، گلبول های سفید دانه دار، مونوسیت و مگاکاریوسیت اند که در همگی ATP کاربرد دارد سایر گزینه ها با گلبول قرمز رد می شود.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۸ و ۳۳)

۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

اتصال مالتوز به فعال کننده باعث پیوستن آن به جایگاه اتصال شده و رونویسی شروع می شود.



(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۳۴ و ۳۵)

۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

موارد ب و د صحیح است: مورد ب اشاره به فام تن Y و مورد د اشاره به ژن صفت Rh بر روی فام تن شماره ۱ دارد.

الف) برای گروه خونی AB صاف نیست چون ژن های دو فام تن ۹ دخالت دارند. دگره صفت گروه های خونی ABO یک جایگاه مشخص از فام تن ۹ را به خود اختصاص داده اند. چنین صفاتی را تک جایگاهی می نامیم.

در مقابل، صفاتی هستند که در بروز آنها بیش از یک جایگاه ژن شرکت دارد. رنگ نوعی ذرت مثالی از صفات چندجایگاهی است. رنگ این ذرت طیفی از سفید تا قرمز است.

ج) ممکن است جایگاه های ژنی صفت چندجایگاه ژنی روی یک فام تن باشند.
(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۳۹، ۴۱ و ۴۴)

۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

فنیل کتونوری یک بیماری نهفته است. وقتی نوزاد متولد می شود، علائم آشکاری ندارد. در عین حال، تغذیه نوزاد مبتلا به فنیل کتونوری با شیر مادر (که حاوی فنیل آلانین است) به آسیب یاخته های مغزی او می انجامد.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه ۴۵)

۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

دختری که با کم شدن مقدار اکسیژن محیط، گلبول قرمز داسی شکل می شود، دارای ژن نمود $Hb^A Hb^S$ است این فرد می تواند تنها یک والد ناقل (مقاوم به مالاریا) داشته باشد.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۴۰، ۴۱، ۴۳ و ۵۶)

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

در وابسته به جنس بارز، چه ژن بیماری روی فام تن X باشد، یا فام تن Y، پدر بیمار نمی تواند هم زمان پسر و دختر سالم داشته باشد ولی در حالت های دیگر می تواند.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۴۲ و ۴۳)

۱۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

جهش ارثی یا اکتسابی است. جهش ارثی از یک یا هر دو والد به فرزند می رسد. این جهش در گامت ها وجود دارد که پس از لقاح، جهش را به تخم منتقل می کنند. در این صورت همه یاخته های حاصل از آن تخم، دارای آن جهش اند. جهش اکتسابی از محیط کسب می شود. مثلاً سیگار کشیدن می تواند باعث ایجاد جهش در یاخته های دستگاه تنفس شود.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۵۱، ۵۲ و ۵۴)

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

اگر جهش حذف یا اضافه مضر بی از ۳ نوکلئوتید متوالی هم باشد در این صورت تنها یک آمینو اسید می تواند حذف یا اضافه شود که این حالت منجر به تغییر چارچوب نخواهد شد.

تشریح سایر گزینه ها:

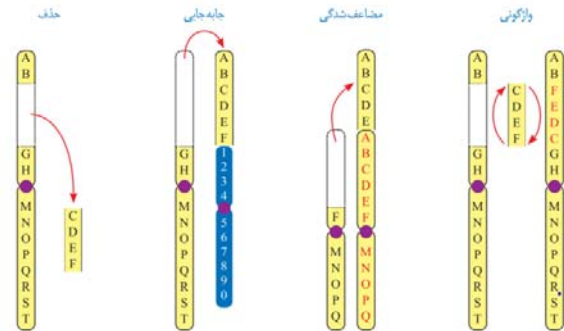
(۱) چون کلاژن تغییر نکرد پس جهش از نوع جانشینی بی معنا بوده است.
(۲) با توجه به مثال ذکر شده در کتاب درسی برای جهش خاموش
(۴) حذف یا اضافه شدن اگر با تغییر توالی آمینو اسیدها همراه باشد ولی طول زنجیره پلی پپتد ثابت باشد، تغییر چارچوب است.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۴۸ تا ۵۰)



۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

فقط مورد ج نادرست است.



همانطور که در شکل می‌بینید، ممکن است قسمتی از فام‌تن از دست برود که به آن حذف می‌گویند. جهش‌های فام‌تنی حذفی غالباً باعث مرگ می‌شوند. جابجایی، نوع دیگری از ناهنجاری فام‌تنی است که در آن قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن غیرهمتا یا حتی بخش دیگری از همان فام‌تن منتقل می‌شود. اگر قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن همتا جابه‌جا شود، آنگاه در فام‌تن همتا، از آن قسمت دو نسخه دیده می‌شود. به این جهش، مضاعفشدگی می‌گویند. نوع دیگری از ناهنجاری‌های فام‌تنی، واژگونی است که در آن جهت قرارگیری قسمتی از یک فام‌تن در جای خود معکوس می‌شود.

با توجه به این توضیحات و شکل کتاب مشخص می‌شود که فقط مورد «ج» نادرست است ولی برای مورد (الف) به دلیل شکستگی فام‌تن، حداقل ۲ پیوند فسفودی‌استر در دنا شکسته می‌شود.

برای مورد (ب) این شکستگی‌ها می‌توانند در هر بخشی از فام‌تن باشند. برای مورد (د) به طور کلی جهش‌ها اگر در یاخته‌های زاینده گامت رخ دهند می‌توانند ارثی شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

طرح مقابل براساس تشریح مقایسه‌ای رسم شده است نه بر اساس تراز رنگان:



از خویشاوندی موجودات زنده در رده‌بندی هم استفاده می‌شود. دلفین با شیر کوهی خویشاوندی نزدیک‌تری دارد تا با کوسه. بنابراین دلفین و شیر کوهی در یک گروه قرار می‌گیرند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

انتخاب طبیعی می‌تواند علت مقاوم شدن باکتری‌ها به پادزیست‌ها را نیز توضیح دهد. در این مثال باکتری‌های غیرمقاوم از بین می‌روند و باکتری‌های مقاوم تکثیر می‌شوند و به تدریج همه جمعیت را به خود اختصاص می‌دهند؛ در نتیجه جمعیت از غیرمقاوم به مقاوم تغییر می‌یابد.

وقتی از تفاوت‌های فردی سخن می‌گوییم در واقع در حال بررسی جمعیتی از افراد هستیم نه یک فرد. انتخاب طبیعی «جمعیت» را تغییر می‌دهد نه «فرد» را. جمعیت، به افرادی گفته می‌شود که به یک گونه تعلق دارند و در یک زمان و مکان زندگی می‌کنند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

برای تشکیل گامت نوترکیب به دو فاکتور نیاز است:

(۱) چلیبای شدن (کراسینگ‌اور) در چهارتایه‌ها
(۲) قطعات جابه‌جاشده باید دارای دگره‌های متفاوت باشند، یعنی در فرد «الف»، چهارتایه‌ها فقط در یک دگره تفاوت وجود دارد نه دگره‌ها! لذا پس از کراسینگ‌اور (مثلاً جابجایی دگره B با دگره b) چون ژن‌های دیگر مثل A در فام‌تن‌های همتا یکسان هستند، فامینیک نوترکیبی پدید نمی‌آید تا گامت نوترکیبی تشکیل شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

درواقع ساختارهای وستیجیال ردپای «تغییر گونه‌ها» هستند. شواهد متعددی در دست است که نشان می‌دهد مارها از تغییر یافتن سوسمارها پدید آمده‌اند.

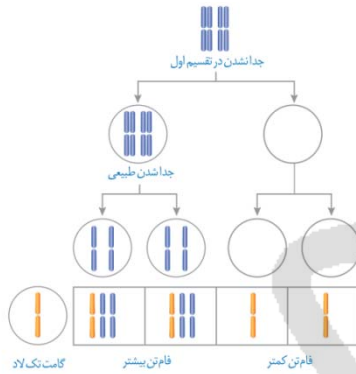
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۷، ۵۸ و ۵۹)

۱۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

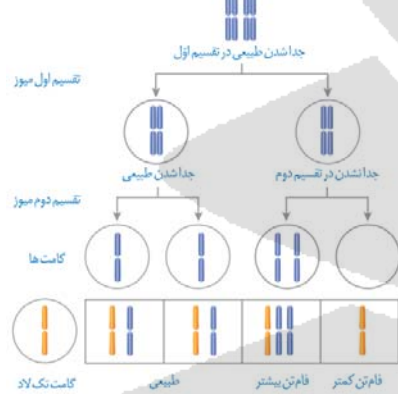
ژن‌شناسان با مطالعه توزیع این بیماری در جهان دریافته‌اند که فراوانی دگره Hb^S در مناطقی که مالاریا شایع است، بسیار بیشتر از سایر مناطق است. بیماری مالاریا به وسیله نوعی انگل تک‌یاخته‌ای ایجاد می‌شود که بخشی از چرخه زندگی خود را در گویچه‌های قرمز می‌گذراند. افرادی که گویچه سالم دارند، یعنی $Hb^A Hb^A$ هستند، در معرض خطر ابتلا به مالاریا قرار دارند. این انگل نمی‌تواند در افراد $Hb^A Hb^S$ سبب بیماری می‌شود، پس افراد $Hb^A Hb^S$ در برابر مالاریا مقاوم‌اند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۵۶)

۱۶۳. گزینه ۲ صحیح است.



(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۵۶)



(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۶۱)

۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد ب صحیح است.

گونه‌زایی دگرمیهنی: گاهی بر اثر وقوع رخدادهای زمین‌شناختی و سدهای جغرافیایی، یک جمعیت، به دو قسمت جداگانه تقسیم می‌شود. مثلاً در نتیجه پدیده کوه‌زایی، ممکن است در یک منطقه مثلاً کوه، دره و یا دریاچه ایجاد شود و یک جمعیت را به دو قسمت تقسیم کند.

این سدهای جغرافیایی، ارتباط دو قسمت را (که قبلاً به یک جمعیت تعلق داشتند) قطع می‌کنند و بین آنها دیگر شارش ژن صورت نمی‌گیرد. بر اثر وقوع پدیده‌هایی همچون جهش، نوترکیبی و انتخاب طبیعی، به تدریج دو جمعیت یاد شده با یکدیگر متفاوت می‌شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

جهش، با افزودن دگره‌های جدید، خزانه ژن را غنی‌تر می‌کند و گوناگونی را افزایش می‌دهد. بسیاری از جهش‌ها تأثیری فوری بر رخ‌نمود ندارند و بنابراین ممکن است تشخیص داده نشوند. اما با تغییر شرایط محیط ممکن است دگره جدید، سازگارتر از دگره یا دگره‌های قبلی عمل کند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)



فیزیک

۱۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

هر معادله‌ای که در آن x تابعی از زمان باشد $x = f(t)$ بیانگر حرکت روی خط راست است.

۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

در گام نخست باید یکای سرعت‌ها به $\frac{m}{s}$ تغییر کند:

$$54 \frac{km}{h} = 54 \times \frac{10^3 m}{3600 s} = \frac{54 \times 10^3}{36} = 15 \frac{m}{s}$$

$$90 \frac{km}{h} = \frac{90 \times 10^3}{36} = 25 \frac{m}{s}$$

در $t = 0$ فاصله دو متحرک کمتر از ۲۰۰ متر است. پس از لحظه $t = 0$ تا وقتی دو متحرک از کنار هم عبور کرده و فاصله آنها ۲۰۰ متر شود فاصله از ۲۰۰ متر کمتر است، پس مجموع مسافت طی شده باید ۲۸۰ متر باشد.

$$d_1 + d_2 = 280$$

$$15t + 25t = 280 \Rightarrow t = 7s$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۴)

۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

چون حرکت بر خط راست و با شتاب ثابت است سرعت متوسط در بازه زمانی t_1 تا t_2 با میانگین سرعت در لحظه‌های t_1 و t_2 برابر است:

$$\frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{v_1 + v_2}{2}$$

$$\frac{20 - 0}{6 - 0} = \frac{0 + v_2}{2} \Rightarrow v_2 = +10 \frac{m}{s}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{10 - 0}{6 - 0} = \frac{5}{3} \frac{m}{s^2}$$

از لحظه ۶ تا ۹ ثانیه، حرکت به مدت ۳ ثانیه از حال سکون و با شتاب ثابت a است و متحرک در جهت $-x$ حرکت می‌کند.

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \left(-\frac{5}{3}\right) (3)^2 = -7.5 m \Rightarrow x_9 = 30 - 7.5 = 22.5 m$$

$$v_{av} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{22.5 - 0}{9} = \frac{22.5}{9} = 2.5 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۷)

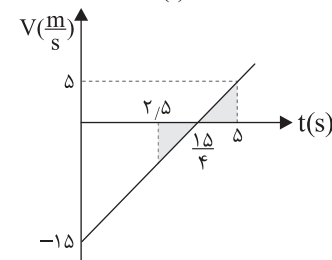
۱۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} x = 2t^2 - 15t + 25 \\ x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2} a = 2 \Rightarrow a = 4 \frac{m}{s^2} \\ v_0 = -15 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$v = at + v_0 = 4t - 15 \rightarrow v = 0 \Rightarrow t_1 = \frac{15}{4} s$$

$$x = 0 \Rightarrow 2t^2 - 15t + 25 = 0$$

$$\Rightarrow t = \frac{15 \pm \sqrt{15^2 - 4(2)(25)}}{2(2)} = \frac{15 \pm 5}{4} \rightarrow t_1 = 2.5s, t_2 = 5s$$



$$L = |S_1| + |S_2| = 2S_2 = 2 \times \frac{5(5 - 15)}{2} = \frac{25}{4}$$

$$x_{\left(\frac{15}{4}\right)} = \frac{15}{4} \times \frac{15}{4} + 25 = \frac{325}{4} m$$

مبدأ

$$L = 2(x_{\left(\frac{15}{4}\right)} - 0) = 2 \times \frac{325}{4} = \frac{325}{2} m$$

$$S_{av} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{\frac{325}{2}}{5 - \frac{15}{4}} = \frac{325}{10} = 32.5 \frac{m}{s}$$

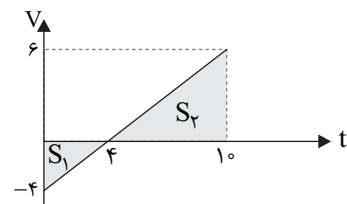
(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

۱۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$4 < t < 10 \Rightarrow \Delta t = 6s$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} a \Delta t^2 + v_0 \Delta t \xrightarrow{v_0=0} 18 = \frac{1}{2} a \times 36 \Rightarrow a = 1 \frac{m}{s^2}$$

$$v_4 = at + v_0 \xrightarrow{v_0=0} 0 = 1 \times 4 + v_0 \Rightarrow v_0 = -4 \frac{m}{s}$$



$$0 < t < 4 \Rightarrow d_1 = \frac{4 \times (-4)}{2} = -8 m$$

$$4 < t < 10 \Rightarrow d_2 = \frac{6 \times 6}{2} = 18 m$$

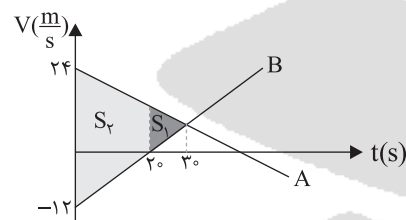
$$L = |d_1| + |d_2| = 26 m$$

$$S_{av} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{26}{10} = 2.6 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

کل مسافت طی شده در ۲۰ ثانیه اول مساحت دوزنقه هاشورزده (S_2) است.



با استفاده از رابطه تالس برای مسافت‌ها داریم:

$$\frac{S_1}{S_1 + S_2} = \left(\frac{20}{30}\right)^2 \Rightarrow S_2 = 8S_1$$

$$S_1 + S_2 = \frac{36 \times 30}{2} = 540 \Rightarrow 9S_1 = 540$$

$$S_1 = 60 \Rightarrow S_2 = 480 \Rightarrow \Delta x = 480 m$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

سطح زیر نمودار $(v-t)$ معرف جابه‌جایی متحرک می‌باشد.

تا لحظه $t = 20s$ جابه‌جایی دو متحرک را محاسبه می‌کنیم.

$$\Delta x_B = S_B = 20 \times 20 = 400 m$$

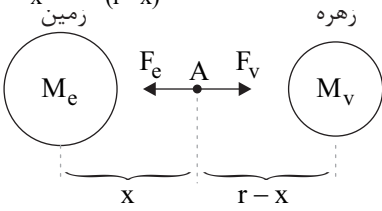
$$\Delta x_A = S_A = \frac{20 \times 30}{2} = 300 m$$

دو متحرک از یک نقطه شروع کرده‌اند و متحرک B ابتدا جلو می‌افتد و تا $20s$ به هم نمی‌رسند، بنابراین در $t = 20s$ متحرک B، 100 متر از A جلوتر است.



پایه دوازدهم . آزمون ۸ . پاسفنامه تجربی

$$\frac{GM_e m}{x^2} = \frac{GM_v m}{(r-x)^2}$$



جرم سفینه = m

$$M_v = M_e \cdot 0.19 M_e = 0.19 M_e$$

$$\left(\frac{r-x}{x}\right)^2 = \frac{M_v}{M_e} = 0.19$$

$$\frac{r-x}{x} = 0.43 \Rightarrow r-x = 0.43x \Rightarrow r = 1.43x \Rightarrow x = \frac{r}{1.43}$$

$$x = \frac{1}{1.43} r$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۵)

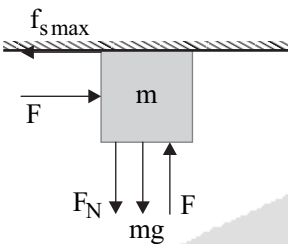
۱۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$F_N = F - mg = F - 300, F = f_{s, \max}$$

$$F = \mu_s (F - 300) \Rightarrow F = 1.4F - 420$$

$$0.4F = 420$$

$$F = \frac{4200}{4} = 1050 \text{ N}$$

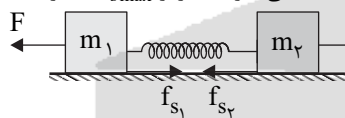


۱۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$f_{s, \max_1} = \mu_s F_{N_1} = \mu_s m_1 g = 0.8 \times 80 = 64 \text{ N}$$

$$f_{s, \max_2} = \mu_s F_{N_2} = \mu_s m_2 g = 0.8 \times 40 = 32 \text{ N}$$

چون نیروی اعمال شده به دو طرف فنر باید یکسان باشد، پس برای ساکن ماندن دو جسم نیروی کشسانی فنر باید برابر $f_{s, \max}$ کمتر باشد.



$$F_{\text{فنر}} = f_{s_1} = f_{s_2} = f_{s, \max_2} = 32$$

$$F = K \Delta x \Rightarrow 32 = 200 \Delta x \Rightarrow \Delta x = 0.16 \text{ m} = 16 \text{ cm}$$

۱۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

نیروی پیشران هواپیما نیرویی است که از طرف هوا به هواپیما وارد می‌شود، پس واکنش نیروی پیشران هواپیما به هوا و واکنش نیروی مقاومت هوا نیز به هوا وارد می‌شود.

۱۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

شیب نمودار (P-t) برابر با نیروی خالص وارد به جسم است.

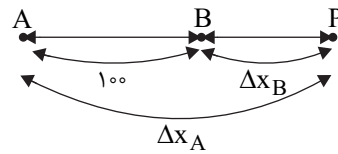
$$F_{\text{net}} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{48 - 0}{8} = 6 \text{ N}$$

$$F - f_k = 6 \Rightarrow 8 - f_k = 6 \Rightarrow f_k = 2 \text{ N}$$

از لحظه ۸s به بعد فقط نیروی اصطکاک جنبشی به جسم اثر می‌کند.

$$-f_k = ma \Rightarrow -2 = 2a \Rightarrow a = -1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$V_e = \frac{P_A}{m} = \frac{42}{2} = 21 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)$$



اگر دو متحرک در نقطه P به هم برسند داریم:

$$\Delta x_A - \Delta x_B = 100$$

$$30t' - 20t' = 100$$

$$t' = 10 \text{ s}$$

$$\text{کل } t = 20 + 10 = 30 \text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۸)

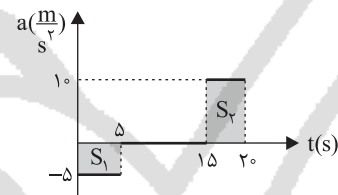
۱۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$V^2 - V_0^2 = 2a\Delta x$$

$$0 - V_0^2 = 2(-3)(150)$$

$$V_0^2 = 900 \Rightarrow V_0 = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

۱۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

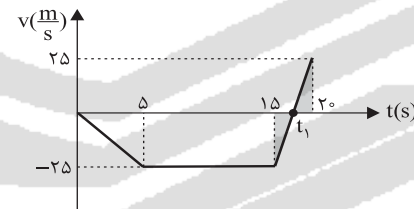


$$v_0 = 0$$

$$0 < t < 5 \Rightarrow \Delta v = S_1 = -25 \Rightarrow v_5 = 0 - 25 = -25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$5 < t < 15 \Rightarrow \Delta v = 0 \Rightarrow v_{15} = -25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$15 < t < 20 \Rightarrow \Delta v = 5 \times 10 = 50 \Rightarrow v_{20} = -25 + 50 = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



$$\frac{t_1 - 15}{20 - t_1} = \frac{25}{25}$$

$$t_1 - 15 = 20 - t_1 \Rightarrow t_1 = 17.5 \text{ s}$$

از تشابه دو مثلث هاشورخورده داریم:

بازه زمانی حرکت کندشونده بازه $t = 15 \text{ s}$ تا $t = 17.5 \text{ s}$ است.

$$\Delta t = 17.5 - 15 = 2.5 \text{ s}$$

۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اینکه حرکت با تندی ثابت انجام می‌شود، تندی متوسط و اندازه سرعت متوسط در تمام بازه‌های زمانی یکسان و برابر $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.

۱۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

هنگامی که انتهای دسته چکش به زمین برخورد می‌کند سر چکش دارای اینرسی است یعنی تمایل دارد به حرکت به سمت پایین ادامه دهد. بنابراین طبق قانون اول نیوتن می‌توان گفت سرچکش محکم می‌شود.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳۲)

۱۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

زهرة: v زمین: e

اگر در نقطه A بی‌وزنی رخ دهد:

$$F_e = F_v$$



۱۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

وقتی انرژی پتانسیل نوسانگر صفر می‌شود، نوسانگر در مرکز نوسان قرار داشته و انرژی جنبشی و سرعت آن بیشینه است، پس کافی است $u = 0$ قرار داده و مقدار V را به دست آوریم که همان بیشینه سرعت است:

$$u = 0 \Rightarrow 10 - 0.4V^2 = 0 \Rightarrow V^2 = \frac{10}{0.4} = 25$$

$$V = 5 \frac{m}{s}$$

۱۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$x = \pm 0.1 = 0.2 \cos(10\pi t) \Rightarrow \cos(10\pi t) = \pm \frac{1}{2}$$

زاویه (فاز) حرکت می‌تواند $\frac{\pi}{3}$, $\frac{2\pi}{3}$, ... باشد و چون می‌خواهیم حرکت تندشونده باشد پس باید برای اولین بار در ربع دوم مثلثاتی قرار گیرد.

$$10\pi t = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow t = \frac{2}{30} = \frac{1}{15} (s)$$

۱۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$V_m = A\omega \Rightarrow 10 = A \times \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \frac{A}{T} = \frac{10}{2\pi} = \frac{5}{\pi}$$

$$S_{av} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{4A}{T} = 4 \left(\frac{A}{T} \right) = 4 \times \frac{5}{\pi} = 10 \frac{m}{s}$$

۱۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

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

$$\frac{\sqrt{x}}{A} = \cos\left(\omega \times \frac{1}{4}\right)$$

$$\frac{1}{4} = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \omega = \frac{\pi}{4} \left(\frac{rad}{s} \right)$$

$$a = -\omega^2 x = -\frac{\pi^2}{16} \times -\frac{1}{4}$$

$$a = \frac{1}{8} = 1.25 \frac{cm}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۸۵)

۱۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

شرط تشدید تساوای دوره یا بسامد آونگ‌ها است.

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{L}} \Rightarrow \frac{1}{3} = \sqrt{\frac{1}{L}} \Rightarrow \frac{1}{9} = \frac{1}{L} \Rightarrow L = 0.1m = 10cm$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۸)

شیمی

۱۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

شاخص امید به زندگی نشان می‌دهد با توجه به خطراتی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، به طور میانگین چند سال در این جهان زندگی می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست. پرکاربردترین اسید آلی استیک اسید (CH_3COOH) است که جرم مولی آن با جرم مولی اوره $CO(NH_2)_2$ یکسان و برابر 60 گرم بر مول می‌باشد.

(۳) درست. حفاری‌های باستانی از شهر بابل نشان می‌دهد که چند هزار سال پیش از میلاد، انسان‌ها به همراه آب از موادی شبیه به صابون امروزی برای نظافت و پاکیزگی استفاده می‌کردند.

(۴) درست. (شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲، ۴ و ۵)

۱۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

هیچ کدام از موارد صحیح نمی‌باشند. بررسی موارد:

(آ) شکل (الف) مربوط به یک مولکول اسید چرب و شکل (ب) مربوط به یک مولکول استر سنگین می‌باشد.

(ب) نیروی بین مولکولی غالب در هر دو ترکیب از نوع واندروالسی می‌باشد. پ و ت) در هر دو ترکیب بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه دارد و از این رو در آب حل نمی‌شوند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶)

در قسمت دوم تنها نیروی وارد بر جسم اصطکاک بوده و شتاب حرکت

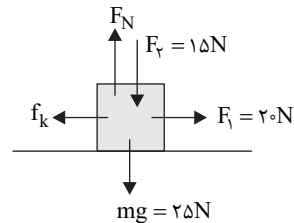
$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} \Rightarrow -1 = \frac{-24}{\Delta t}$$

$$\Delta t = 24s \Rightarrow t_1 = 24 + 8 = 32(s)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

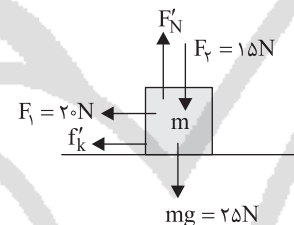
۱۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

در حالت اول:



$$\begin{cases} F_1 - f_k = 0 \Rightarrow f_k = 20N \\ F_N - F_v - mg = 0 \Rightarrow F_N = F_v + mg = 40N \\ f_k = \mu_k \times F_N \Rightarrow 20 = \mu_k \times 40 \Rightarrow \mu_k = 0.5 \\ \vec{F}_v = -20\vec{i} + 15\vec{j} \end{cases}$$

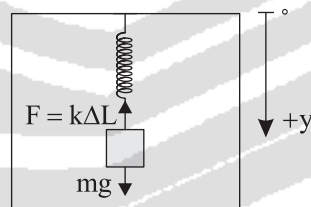
در حالت دوم:



$$\begin{aligned} \sum F_y = 0 &\Rightarrow F_N' - 25 - 15 = 10N \Rightarrow f_k' = \mu_k F_N' = 0.5 \times 10 = 5N \\ \sum F_x = ma &\Rightarrow 0 - (F_1 + f_k') = ma' \\ -(20 + 5) &= 2.5a' \Rightarrow a' = -1.0 \frac{m}{s^2} \end{aligned}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۱۸۳. گزینه ۲ صحیح است.



$$mg - k\Delta L_1 = ma_1$$

$$mg - k\Delta L_2 = ma_2$$

که در این رابطه $a_1 = 1 \frac{m}{s^2}$ و $a_2 = -2 \frac{m}{s^2}$ است. اگر این دو رابطه را از هم کم کنیم، داریم:

$$-k\Delta L_1 + k\Delta L_2 = m(a_1 - a_2)$$

$$k((L_2 - L_1) - (L_1 - L_0)) = m(a_1 - a_2)$$

$$20 - (L_2 - L_1) = 4(1 + 2) \Rightarrow L_2 - L_1 = 0.6cm$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۸)

۱۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

در سرعت حثی نیروی مقاومت هوا برابر وزن شده و برآیند نیروهای وارد بر قطره باران صفر و در نتیجه شتاب حرکت صفر شده و سرعت به حداکثر مقدار خود می‌رسد.

۱۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی اندازه شتاب در حال افزایش است، اندازه مکان هم در حال افزایش است. پس: ۱- حرکت کندشونده است. ۲- انرژی پتانسیل در حال افزایش است. ۳- نوسانگر در حال دور شدن از مرکز نوسان است. ۴- دامنه ثابت بوده و ارتباطی به مکان نوسانگر ندارد.



پایه دوازدهم . آزمون ۸ . پاسفنامه تجربی

ت) نادرست. هیدروفلوئوریک اسید، یک اسید ضعیف است و در شرایط یکسان غلظت یون هیدرونیوم در محلول آن کمتر بوده و pH محلول آن بیشتر است.
ث) نادرست. به اسیدی که هر مولکول آن در آب تنها می‌تواند یک یون هیدرونیوم تولید کند، اسید تک پروتون‌دار می‌گویند.
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۱۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

$100 \times \frac{\text{تعداد مولکول‌های یونیده شده}}{\text{تعداد مولکول‌های حل شده}} = \text{درصد یونش}$
شمار هریک از یون‌ها B^+ و OH^- با شمار مولکول‌های یونیده شده BOH برابر است.
مولکول‌های حل شده + مولکول‌های حل شده = تعداد کل مولکول‌های یونیده نشده
یونیده شده
حل شده
 $800 = 25 + 775 = \text{تعداد مولکول‌های حل شده} \Rightarrow$
 $\frac{25}{800} \times 100 = 3.125\% = \text{درصد یونش}$
(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۸)

۲۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

غلظت اولیه باز برابر 2 mol.L^{-1} می‌باشد.
 $OH^- \text{ غلظت تعادلی} = \frac{2}{4} = 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$
 $(\alpha) = \frac{0.4}{2} = 0.2$
حال با توجه به مقدار α و همچنین رابطه $K_a = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha}$ داریم:
 $K_a = \frac{2 \times (0.4)^2}{1-0.4} = \frac{2 \times 0.16}{0.6} \approx 0.53$
(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۲)

۲۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) نادرست. به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی صابون‌ها به آن‌ها ترکیبات کلردار اضافه می‌کنند.
۳) نادرست. با افزایش دما غلظت یون هیدرونیوم و همچنین یون هیدروکسید افزایش می‌یابد و pH آب کاهش می‌یابد اما آب خالص در هر دمایی همواره خنثی است.
۴) نادرست. ثابت یونش هیدروسیانیک اسید از ثابت یونش فورمیک اسید کمتر است.
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۲۳، ۲۶ و ۲۷)

۲۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

$pH = 3.7$
 $[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-3.7} = 10^{-4} \times 10^{0.3}$
 $\log 2 = 0.3 \Rightarrow 10^{0.3} = 2$
 $[H_3O^+] \times [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-4}} = \frac{1}{2} \times 10^{-10}$
 $= 5 \times 10^{-11}$
نسبت $[H_3O^+]$ به $[OH^-]$ $= \frac{2 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-11}} = 4 \times 10^6$ (*)
 $pH = 9 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-9}$
 $[H_3O^+] \times [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-9}} = 10^{-5}$
نسبت $[OH^-]$ به $[H_3O^+]$ $= \frac{10^{-5}}{10^{-9}} = 10^4$ (**)
 $(*) \cdot (**) \Rightarrow \frac{4 \times 10^6}{10^4} = 400$
(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۴)

۱۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

این ساختار نشان دهنده یک صابون مایع می‌باشد و از گرم کردن مخلوط روغن‌های گیاهی یا جانوری با سدیم هیدروکسید برای تولید صابون‌های جامد استفاده می‌شود.
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶ و ۸)

۱۹۴. گزینه ۴ صحیح است.

آ) نادرست. بخش آب‌گریز (ناقطبی) در این پاک‌کننده شامل ۱۸ اتم کربن می‌باشد. / ب) درست
پ) نادرست. فرمول شیمیایی این پاک‌کننده به صورت $C_{18}H_{39}SO_3Na^+$ می‌باشد، بنابراین مجموع شمار اتم‌های C و H در آن برابر ۴۷ است. / ت) درست
(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱)

۱۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

برای به دست آوردن تعداد اتم‌های کربن موجود در RCOONa ابتدا باید به جرم مولی این ترکیب برسیم:
 $\frac{2 \text{ مول RCOONa}}{2 \text{ مول NaCl}} \times \frac{1 \text{ مول NaCl}}{3 \text{ مول یون } (Na^+, Cl^-)} \times \frac{m \text{ گرم RCOONa}}{1 \text{ مول RCOONa}} = 543 \text{ g}$
m را جرم مولی صابون در نظر گرفتیم:
 $1.5m = 543 \Rightarrow m = 362 \text{ g.mol}^{-1}$
فرمول مولکولی صابون با زنجیر هیدروکربنی سیرشده، به صورت $C_nH_{2n+1}COONa$ است.

جرم مولی صابون:
R C O O Na
↓ ↓ ↓ ↓
 $12 \times n + (2n+1) \times 1 + 12 \times 2 + 16 \times 2 = 23$
 $\Rightarrow 12n + 2n + 1 + 12 + 32 + 32 = 362$
 $14n + 68 = 362 \Rightarrow n = 21$
تعداد اتم‌های کربن موجود در RCOONa:
 $21 + 1 = 22 \checkmark$
(شیمی دوازدهم، صفحه ۹)

۱۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

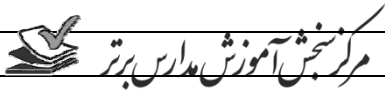
فرمول پاک‌کننده صابونی مایع (صابون مایع) به صورت $RCOO^-K^+$ یا $RCOO^-NH_4^+$ می‌باشد که در آن R بخش ناقطبی پاک‌کننده بوده و شمار کربن آن زیاد است (معمولاً ۱۴ الی ۱۸ کربن).
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) درست. به عنوان مثال اگر صابون آنزیم‌دار، پارچه نخی و دمای آب بالاتر باشد و سختی آب نیز کمتر باشد، قدرت پاک‌کنندگی صابون افزایش می‌یابد. / ۳) درست / ۴) درست
سوسپانسیون < کلئید < محلول: اندازه ذرات
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

۱) در یک سامانه خنثی، غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید با یکدیگر برابر است اما برابر صفر نمی‌باشد.
۲) N_2O_5 یک اکسید اسیدی می‌باشد که واکنش یونش آن به صورت زیر است:
 $N_2O_5 + H_2O \rightarrow 2HNO_3 \rightarrow (2H^+ + 2NO_3^-)$
۳) علاوه بر دما و درجه یونش اسید، میزان غلظت آن نیز در تعیین میزان رسانایی و غلظت یون‌های موجود در محلول، مؤثر است.
۴) در واکنش‌های برگشت‌پذیر و تعادلی، در نهایت مقدار واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها ثابت می‌شوند و لزوماً مقادیر با هم برابر نیستند.
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ و ۲۱)

۱۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

آ) درست
ب) نادرست. محلول آمونیاک در آب الکترولیت ضعیف است و انحلال آمونیاک در آب کاملاً مولکولی نیست. / پ) درست



اگر یک واکنش به صورت طبیعی انجام نشود، یعنی فرآورده‌ها واکنش پذیری بیشتر و پایداری کمتری نسبت به واکنش دهنده‌ها دارند.

$Zn > Fe$: قدرت کاهندگی \Rightarrow واکنش ۱ به صورت طبیعی انجام می‌شود
 $Fe^{2+} > Zn^{2+}$: قدرت اکسندگی

$Cr^{2+} < Fe$: قدرت کاهندگی \Rightarrow واکنش ۲ به صورت طبیعی انجام نمی‌شود
 $Cr^{3+} > Fe^{2+}$: قدرت اکسندگی

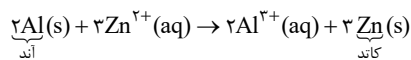
$Fe > Sn$: قدرت کاهندگی \Rightarrow واکنش ۳ به صورت طبیعی انجام می‌شود
 $Fe^{2+} < Sn^{2+}$: قدرت اکسندگی

$Sn < Cr^{2+}$: قدرت کاهندگی \Rightarrow واکنش ۴ به صورت طبیعی انجام نمی‌شود
 $Sn^{2+} > Cr^{3+}$: قدرت اکسندگی

(بنابراین برای قدرت اکسندگی داریم: $Sn^{2+} > Cr^{3+} > Fe^{2+} > Zn^{2+}$)
 (شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۲۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

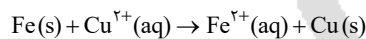
واکنش در سلول گالوانی دوم به صورت زیر می‌باشد:



مقدار الکترون مبادله شده به ازای تولید هر ۳ مول Zn

$$\frac{1}{2} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{2 \text{ mole}}{1 \text{ mol Zn}} = \frac{2}{65} \text{ mole}$$

مقدار الکترون مبادله شده به ازای افزایش جرم ۷۸ گرمی به تیغه کاند
 حال به سراغ سلول گالوانی اول می‌رویم:



$$\frac{2}{65} \text{ mole} \times 2 = \frac{4}{65} \text{ mole}$$

$$\frac{2}{65} \text{ mole} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = \frac{134}{65} \text{ g Fe}$$

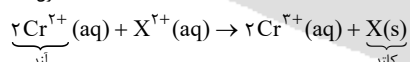
از جرم تیغه آندی کم می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

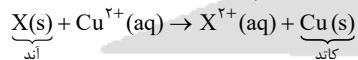
۲۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا E° نیم‌سلول (X^{2+}/X) را محاسبه می‌کنیم:

$$E^\circ_{\text{سلول}} = E^\circ(\text{کاند}) - E^\circ(\text{آند})$$



$$\Rightarrow E^\circ(X^{2+}/X) - E^\circ(Cr^{3+}/Cr^{2+}) = 0,66 \Rightarrow E^\circ(X^{2+}/X) = 0,24V$$



$$\Rightarrow E^\circ(Cu^{2+}/Cu) - E^\circ(X^{2+}/X) = emf \Rightarrow emf = 0,1V$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۸)

۲۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

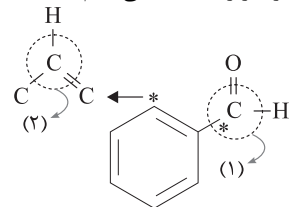
(۲) لیتیم در میان فلزها کمترین E° و بیش‌ترین قدرت کاهندگی را داراست.
 (۳) سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است.

(۴) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، جهت حرکت H^+ به سمت کاند می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹ و ۵۱)

۲۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا عدد اکسایش اتم‌های کربن ستاره‌دار را محاسبه می‌کنیم:



۲۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$pH = 11,7 \Rightarrow pH + pOH = 14 \Rightarrow pOH = 14 - 11,7 = 2,3$$

$$[OH^-] = 10^{-pOH} = 10^{-2,3} = 10^{-2} \times 10^{-0,3} = 5 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$OH^- \text{ های } \Rightarrow [OH^-] \times V_1$$

$$\Rightarrow 5 \times 10^{-3} \times 20 \times 10^{-3} = 10^{-4} \text{ mol OH}^-$$

$$pH = 3,3 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-3,3} = 10^{-3} \times 10^{-0,3}$$

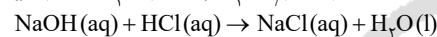
$$= 5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$H_3O^+ \text{ های } \Rightarrow [H_3O^+] \times V_2 \Rightarrow 5 \times 10^{-4} \times V_2$$

برای خنثی‌سازی کامل باید شمار مول‌های OH^- در محلول بازی با

شمار مول‌های H_3O^+ در محلول اسیدی برابر باشد.

$$5 \times 10^{-4} \times V_2 = 10^{-4} \Rightarrow V_2 = 0,2L = 200 \text{ mL}$$



$$NaOH \text{ غلظت } \Rightarrow [OH^-] = [NaOH] = 5 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$? \text{ mol NaCl} = 200 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{5 \times 10^{-3} \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol NaCl}}{1 \text{ mol NaOH}} = 10^{-4} \text{ mol NaCl}$$

$$[NaCl] = \frac{10^{-4} \text{ mol NaCl}}{(200 + 200) \times 10^{-3}} = \frac{0,1}{400} \approx 2,5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۲۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

(۳) تولید مواد در فرایند برقکافت از قلمروهای الکتروشیمی می‌باشد. (نه آبکافت)
 (۴) یکی از راه‌های بهره‌گیری از انرژی ذخیره شده در فلزها، اتصال آن‌ها در شرایط مناسب به یکدیگر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۲۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (ب) و (ت) صحیح می‌باشند. بررسی موارد نادرست:

(آ) در باتری بر اثر واکنش شیمیایی، بخشی از انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

(پ) در اثر واکنش بین روی و اکسیژن، اکسیژن ۲ الکترون می‌گیرد و تغییری در تعداد لایه‌های الکترونی آن ایجاد نمی‌شود و روی ۲ الکترون از دست می‌دهد و تعداد لایه‌های الکترونی آن کاهش می‌یابد.

(ث) فلزات اغلب نقش کاهنده دارند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۲۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

واکنش پذیری روی از مس بیشتر است، بنابراین مس نمی‌تواند در ترکیب روی سولفات جایگزین روی شود و در نتیجه واکنشی صورت نمی‌گیرد.

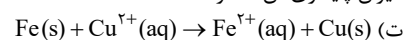
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۲۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

موارد (آ) و (پ) صحیح می‌باشند.

(ب) در اثر واکنش Al با $CuSO_4(aq)$ ، اتم‌های آلومینیم با از دست دادن الکترون اکسایش یافته و سبب کاهش یون‌های مس (نه اتم‌های مس!) می‌شوند.

(پ) هر چه میزان واکنش پذیری و قدرت کاهندگی یک فلز بیشتر باشد، میزان پایداری آن کمتر است.



(ت) به ازای اکسایش هر مول Fe، ۲ مول الکترون مبادله می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۳)

۲۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

وقتی یک فلز در یک واکنش طبیعی با محلولی از فلز دیگر اکسایش می‌یابد، یعنی قدرت کاهندگی آن بیشتر است و همچنین اکسندگی کاتیون آن کمتر است.

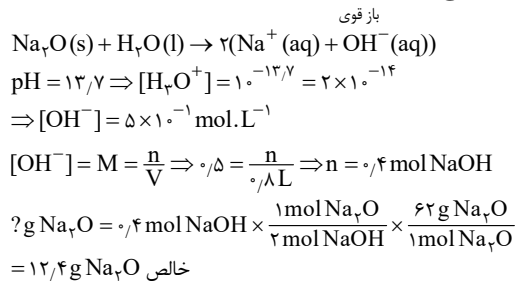


پایه دوازدهم . آزمون ۸ . پاسفنامه تجربی

دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول های HF نقطه جوش آن از HCl, HBr یا HI بیشتر است.
ت درست، هرچه اسید ضعیف تر باشد، ثابت یونش اسیدی آن کوچک تر است، بنابراین مقدار عددی $\frac{1}{K_a}$ برای HA عددی بزرگ تر است.

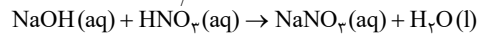
(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۸ و ۱۹)

۲۱۷. گزینه ۴ صحیح است.



$$\frac{\text{مقدار خالص}}{\text{مقدار ناخالص}} \times 100 = \text{درصد خلوص}$$

$$\Rightarrow 78\% = \text{درصد خلوص} \Rightarrow \frac{12.4}{15.5} \times 100 = \text{درصد خلوص}$$



$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow n = M.V \Rightarrow n = 0.5 \times 0.8 = 0.4 \text{ mol NaOH}$$

$$? \text{ mol HNO}_3 = 0.4 \text{ mol NaOH} \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{1 \text{ mol NaOH}} = 0.4 \text{ mol HNO}_3$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۸ تا ۳۰)

۲۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) نادرست. (با توجه به فصل ۳ شیمی دهم) گاز NO با آب واکنش نمی دهد.
(۲) درست. زیرا قدرت اکسندگی Cl_2 از I_2 بیشتر است (در واکنش

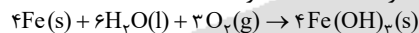
(ب) Cl_2 کاهش و I^- اکسایش یافته است.)

(۳) درست. با توجه به تغییر عدد اکسایش N_2 در واکنش های (آ) و (پ) گاز N_2 در واکنش (آ) نقش کاهنده و در واکنش (پ) نقش اکسندنده دارد.

(۴) درست. عدد اکسایش N در NH_3 و NH_4^+ یکسان و برابر ۳- می باشد.
(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۳)

۲۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

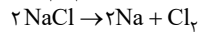
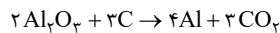
بررسی موارد: (آ) نادرست. یون های سدیم بسیار پایدارتر از اتم های آن هستند.
(ب) درست / (پ) درست / (ت) درست



(ث) نادرست

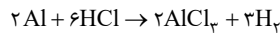
(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۵ تا ۵۷)

۲۲۰. گزینه ۱ صحیح است.



$$\text{pH} = 0 \Rightarrow [\text{H}^+] = M = 10^{-\text{pH}} = 10^0 = 1$$

$$n = M.V \Rightarrow n = 1 \times 60 = 60 \text{ mol HCl}$$



$$? \text{ mol Al} = 60 \text{ mol HCl} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{6 \text{ mol HCl}} = 20 \text{ mol Al} \Rightarrow$$

بنابراین Al تولید شده در فرایند هال ۲۰ مول بوده است.

$$? \text{ mol CO}_2 = 20 \text{ mol Al} \times \frac{3 \text{ mol CO}_2}{4 \text{ mol Al}} = 15 \text{ mol CO}_2$$

$$? \text{ mol Cl}_2 = 117 \text{ kg NaCl} \times \frac{1000 \text{ g NaCl}}{1 \text{ kg NaCl}} \times \frac{1 \text{ mol NaCl}}{58.5 \text{ g NaCl}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{2 \text{ mol NaCl}} = 1000 \text{ mol Cl}_2 \Rightarrow \frac{150}{1000} = 0.15$$

نکته: در شرایط یکسان دما و فشار، نسبت حجمی این دو گاز با نسبت مولی آن ها یکسان است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۲، ۵۵ و ۶۱)

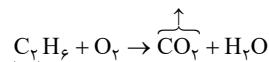
$$\left. \begin{aligned} (1) &: 1 + (-1) = 0 \\ (2) &: 4 - (2 + 2 + 1) = -1 \\ \text{OF}_2 &: 2 \times (-1) + \text{عدد اکسایش O} = 0 \Rightarrow \text{عدد اکسایش O} = +2 \\ &\text{عدد اکسایش F همواره برابر ۱- است.} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2 - 0 = +2$$

$$\Rightarrow \text{عدد اکسایش O} = +2$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۳، ۵۴ و ۶۳)

۲۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها: (۱) $+4 = \text{عدد اکسایش C} + (2 \times (-2)) \Rightarrow \text{عدد اکسایش C} = 0$

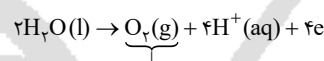


$$(2 \times \text{عدد اکسایش کربن}) + (6 \times 1) = 0 \Rightarrow \text{عدد اکسایش C} = -3$$

$$\Rightarrow 4 - (-3) = +7$$

(۲) وقتی یک عنصر در یک ترکیب قرار می گیرد لزوماً عدد اکسایش آن برابر صفر نیست و همچنین وقتی در همان واکنش به صورت آزاد حضور می یابد، عدد اکسایش آن قطعاً برابر صفر است. بنابراین در چنین واکنشی عدد اکسایش یک عنصر تغییر کرده است و این واکنش حتماً از نوع اکسایش - کاهش می باشد.

(۳) نیم واکنش اکسایش در سلول الکترولیتی برکافت آب:

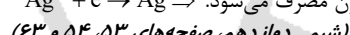


گاز اکسیژن تولید می شود.

(۴) نیم واکنش کاهش در سلول الکترولیتی برکافت آب:



نیم واکنش کاهش در سلول الکترولیتی آبکاری یک فاشق آهنی به وسیله نقره:

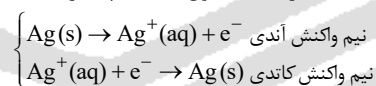


(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۳، ۵۴ و ۶۳)

۲۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

(آ) نادرست. جنس آند از فلز نقره می باشد و جنس کاتد می تواند هر فلز یا جسم رسانای دیگری باشد مانند فولاد، مس و ...

(ب) نادرست. نقره کلرید (AgCl) در آب نامحلول است. / (پ) درست.



(ت) درست. در آبکاری، جسم آبکاری شونده را به قطب منفی (کاتد) متصل می نمایند. / (ث) درست.

$$? \text{ g Ag} = 0.5 \text{ mole e}^- \times \frac{108 \text{ g Ag}}{1 \text{ mole e}^-} = 54 \text{ g Ag}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۶۰ و ۶۱)

۲۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

فلز قلع برای این منظور مناسب نیست. بررسی سایر گزینه ها:

(۱) درست. با تشکیل این لایه چسبنده و متراکم لایه های زیرین برای مدت طولانی دست نخورده باقی می ماند و استحکام خود را حفظ می کند.

(۲) درست. زیرا Pt یک فلز نجیب است و با محلول ها، یون ها و ... در بدن واکنش نمی دهد. / (۴) درست.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۸، ۶۱ و ۶۳)

۲۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

اسید HA یک اسید ضعیف و اسید HX یک اسید قوی (تک پروتون دار) می باشد.

(آ) نادرست. غلظت یون H^+ در اسید HX بیشتر بوده بنابراین نسبت

$$\text{غلظت} \frac{[\text{H}^+]}{[\text{OH}^-]} \text{ در اسید HX بزرگ تر است.}$$

(ب) نادرست. HA می تواند اسید ضعیفی مانند HNO_3 و HX می تواند اسیدی قوی مانند HNO_3 باشد.

(پ) درست. HF برخلاف HCl, HBr و HI یک اسید ضعیف است. به