

پیش آزمون

۸

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



دفترچه شماره ۱
دی ماه ۱۳۹۷

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
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 اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.



سال ۱۳۹۷

- ۱- معنی لغات «دستور، سامان، طاق و تلقی» در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
 (۱) اجازه، در خور، سقف خمیده و مقعر، نگرش
 (۲) راهنما، امکان، سقف خمیده و محدب، تعبیر
 (۳) رخصت، مسیر، سقف خمیده و محدب، دریافت
 (۴) وزیری، قدرت، سقف خمیده و مقعر، تفسیر
- ۲- در کدام گزینه معنای واژه به درستی مشخص نشده است؟
 (۱) ای نفس چون وظیفه روزی مقررست
 (۲) به عاشقان نظری کن به شکر این نعمت
 (۳) دریای حسن ایزد چون موج می خرامد
 (۴) به دل سفله باشد به تن ناتوان
- ۳- کدام گزینه نادرست آمده است؟
 (۱) آوند: اورنگ (۲) ارغند: قهرآلود
 (۳) شرزه: غضبناک (۴) سلسله جنبان: محرک
- ۴- در کدام یک از ابیات زیر غلط‌های املائی آمده است؟
 الف) ملکا، ذکر تو گویم که تو پاکِی و خدایی
 ب) همه عزّی و جلالی، همه علمی و یقینی
 ج) همه غیبی تو بدانی، همه عیبی تو بیوشی
 د) تو حکیمی تو عظیمی تو کریمی تو رحیمی
 (۱) الف و ب (۲) د و ج (۳) الف و ج (۴) ب و د
- ۵- در عبارت زیر کدام واژه غلط املائی دارد؟
 «آب از این ده برمی داشتیم و صبح، هنگام «چریق آفتاب» کنار «فناات حسنی» اتراق می کردیم. وقتی از پاریز به رفسنجان آمدم به تجارتخانه امین مراجعه کردم. اتاقی بود با یک میز و دو صندلی. پیرمرد از داخل کازیه روی میز یک پاکت برداشت.»
 (۱) چریق (۲) اتراق (۳) کازیه (۴) اتاق
- ۶- چند نادرستی املائی در کلمات زیر به کار رفته است؟
 «بطالت و بیهودگی، طیلسان و ردا، عجین شدن، غایت القصوا، مباحات و افتخار، تیر و تموز، مار قاشیه، نمط و طریقه، غرفه و بالاخانه، طبق و سینی، پرنیان و حریر»
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۷- مؤلف کدام کتاب نادرست آمده است؟
 (۱) بخارای من ایل من: محمد بهمن بیگی
 (۲) کویر: علی شریعتی
 (۳) تذکره الاولیا: جامی
 (۴) از پاریز تا پاریس: محمد ابراهیم باستانی
- ۸- چند اثر نادرست معرفی شده است؟
 (فی‌ما فی‌ه: مولوی) (فی حقیقة العشق: شهاب‌الدین سهروردی) (قصه شیرین فرهاد: احمد عربلو) (کلبله و دمنه: نصرالله منشی)
 (مثنوی معنوی: مولوی) (تمهیدات: عین القضاة همدانی) (مثل درخت در شب باران: محمدرضا شفیعی کدکنی)
 (۱) سه (۲) چهار (۳) دو (۴) یک
- ۹- در کدام بیت آرایه حسن تعلیل دیده می‌شود؟
 (۱) زی‌سور آسمان چو بگشایند
 (۲) زنگ ظلمت به صیقل خورشید
 (۳) اختران نور مهر دزدیدند
 (۴) خیز مسعود سعد، رنجه مباش
- ۱۰- آرایه‌های «تشبیه، تضاد، اسلوب معادله، تشخیص و جناس» به ترتیب در کدام گزینه وجود دارد؟
 الف) می‌شوند از سرد مهری دوستان از هم جدا
 ب) مهره مار است مهر، مار گزیده است صبح
 ج) بیار ای باد نوری نسیم باغ پیروزی
 د) روزی که عشق خاک دیار نیاز گشت
 ه) دل از آسایش دوران نشود جمع مرا
 (۱) الف، ه، ج، د (۲) ب، ه، الف، ج، د (۳) د، ج، الف، ب، ه (۴) الف، ب، د، ج، ه

۱۱- آرایه‌های مقابل کدام بیت نادرست است؟

- ۱) خسته تیغ فراقم سخت مشتاقم به غایت
- ۲) دمی که حرفِ وداعت به گوش می‌آید
- ۳) خلاص حافظ از آن زلف تابدار مباد
- ۴) ای منجم اگر ت شقِ قمر باور شد

۱۲- در کدام بیت آرایه استعاره دیده نمی‌شود؟

- ۱) بعد از این دست من و دامن آن سرو بلند
- ۲) سزد کز خاتم لعلش زخم لاف سلیمانی
- ۳) و آن قطره باران که برافتد به گل سرخ
- ۴) زین دو نان سپید و زرد فلک

۱۳- نوع «را» در کدام گزینه متفاوت آمده است؟

- ۱) گر دوست بنده را بکشد یا پرورد
- ۳) گر تو خواهی که یکی را سخن تلخ بگویی

۱۴- در کدام بیت جهش ضمیر مشاهده می‌شود؟

- ۱) عجبست اگر توانم که سفر کنم ز دستت
- ۲) ز محبتت نخواهم که نظر کنم به رویت
- ۳) گر تو را خاطر ما نیست خیالت بفرست
- ۴) به شمشیر از تو نتوانم که روی دل بگردانم

۱۵- در همه گزینه‌ها به جز گزینه واژه‌های قافیه دارای ساختمان «وندی» هستند.

- ۱) مرا چون در تو می‌دوزند از آنست
- ۲) چو ابر تو ببارید بروید سمن از سنگ
- ۳) ز سودای خیال تو شدستیم خیالی
- ۴) شهوت و حرص مرد صاحب دل

۱۶- وابسته و وابسته به کار رفته در کدام بیت با نمودار پیکانی زیر تناسبی ندارد؟



- | | |
|--|---|
| <p>۱) که روز هجر تو را عمر می‌شمردم</p> <p>۲) که آب دیده سرخم بگفت و چهره زردم</p> <p>۳) که من حکایت دیدار دوست درنوردم</p> <p>۴) به هرزه باد هوا می‌دمد بر آهن سردم</p> | <p>۱) نه روز می‌شمردم در انتظار جمالت</p> <p>۲) نخواستم که بگویم حدیث عشق و چه حاجت</p> <p>۳) بساط عمر مرا گو فرونورد زمانه</p> <p>۴) هر آن کسم که نصیحت همی کند به صبوری</p> |
|--|---|

۱۷- نقش واژه «تنها» در عبارت زیر با نقش این واژه در کدام گزینه یکسان نیست؟

«چند بچه‌اش همگی در شیرخوارگی مرده بودند و او مانده بود تنها»

- | | |
|--|--|
| <p>۱) چشم تو شوخ هست و رعنا هم</p> <p>۲) کوه و صد کوهست این خود حلم نیست</p> <p>۳) بماند آن ماه را تنها چو خورشید</p> <p>۴) کو جمله بماند به نمک‌زار خدا</p> | <p>۱) شوخ تنها که خواند چشم ترا</p> <p>۲) بحر بی‌قعرست تنها علم نیست</p> <p>۳) از آنجا رفت جان و دل پر امید</p> <p>۴) زنه‌ار تن مرا چو شمع تنها مشمر</p> |
|--|--|

۱۸- مفهوم عبارت «شاهین تیزبال افق‌ها بودم، زنبوری طفیلی شدم» با کدام بیت قرابت ندارد؟

- | | |
|---|---|
| <p>۱) دادی تو پر خویش و دو سه دانه خریدی</p> <p>۲) از کنار صدف چرخ به خاک افتادم</p> <p>۳) واعظان را اوج عزت تا سر منبر بود</p> <p>۴) رفتم از شهر به صحرا و به دام افتادم</p> | <p>۱) از عرش سوی فرش فتادی و قضا بود</p> <p>۲) منم آن گوهر شهوار که از غلطانی</p> <p>۳) آنقدر رفعت ندارد پایه ارباب قال</p> <p>۴) دی به دنبال یکی کبک خرام افتادم</p> |
|---|---|

۱۹- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

خوش درخشید ولی دولت مستعجل بود
جغد است پی بلبل، نوحه است پی الحان
به شاهراه حوادث طرب سرای جهان
کنند از مسکن او حادثه چرخ حذر

۱) راستی خاتم فیروزه بواسحاقی
۲) آری چه عجب داری کاندلر چمن گیتی
۳) مجو دوام طرب زانکه چار حد دارد
۴) هر که در سایه‌گه دولت او گام نهاد

۲۰- دو بیت کدام گزینه با یکدیگر قرابت معنایی ندارند؟

چیدن این گل گناه است و نچیدن مشکل است
می‌کنند ویران، نسیمی خانه صیاد را
دیدم که خبرها همه از بی‌خبری بود
بی‌خود و بی‌خرد و بی‌خبر و حیران شد
قضای آسمان است این و دیگرگون نخواهد شد
قضای نوشسته نشاید سترد
گر کشی منت به جز منت کش بازو مباش
منت حاتم طائی نبرد

۱) دیدن روی تو ظلم است و ندیدن تو مشکل است
پایداری نیست در آب و گل بنیاد ظلم
۲) روزی که ز عشق تو شدم بی‌خبر از خویش
هر که از ساقی عشق تو چو من باده گرفت
۳) مرا مهر سیه چشمان ز سر بیرون نخواهد شد
مرا از ازل عشق شد سرنوشت
۴) نان ز راه دسترنج خویش آر بدست
هر که نان از عمل خویش خورد

۲۱- مفهوم کدام بیت با بقیه گزینه‌ها متفاوت است؟

آن خضر که فرخنده پی اش نام نهادند
که سالک بی‌خبر نبود ز راه و رسم منزل‌ها
هر چه کردیم به چشم گرمش زیبا بود
پیر ما هر چه کند عین عنایت باشد

۱) آیین طریق از نفس پیر مغان یافت
۲) به می سجاده رنگین کن گرت پیر مغان گوید
۳) نیکی پیر مغان بین که چو ما بد مستان
۴) بنده پیر مغانم که ز جهلم برهاند

۲۲- در همه گزینه‌ها به جز به پرهیز از ریا و دورویی اشاره شده است.

وین نقش زرق را خط بطلان به سر کشیم
زخم دارد نه به تزویر و ریا می‌نالد
از خرقه تزویر نچیدیم دکانی
یکی بی‌زرق و فن خود را قلندروار بنمایید

۱) صوفی بیا که خرقه سالوس (مکار) بر کشیم
۲) می‌زنندش نتواند که نالد نفسی
۳) چون سایه ابر از سر گلزار گذشتیم
۴) ز نام و ننگ و زرق و فن نخیزد جز نگونساری

۲۳- مفهوم کدام ابیات زیر باهم قرابت دارند؟

تا کیمیای عشق بیابای و زر شوی
معلق هفت دریای فلک چون قطره شب‌نم
افتاده شو مگر تو هم از خاک بر شوی
برگرد می‌نشیند و در خاک می‌رود
مهرم به جان رسید و به عیوق (نام ستاره‌ای) بر شدم

الف) دست از مس وجود چو مردان ره بشوی
ب) درخت همتش را بین که هست از کمترین برگش
ج) شب‌نم به آفتاب رسید از فروتنی
د) چون شب‌نم آب دیده من در فراق تو
ه) چون شب‌نم افتاده بدم پیش آفتاب

۱) الف و هـ ۲) ب و ج ۳) د و هـ ۴) ج و د

۲۴- مفهوم کنایی ضرب‌المثل «از بیم عقرب جراره به مار غاشیه پناه بردن» در کدام گزینه آمده است؟

از بد حادثه اینجا به پناه آمده‌ایم
آه که از چاه برون آمد و در دام افتاد
همچو یوسف صد از این واقعه افتاد مرا
در چاه نشین و طلب جاه مکن

۱) ما بدین در نه پی حشمت و جاه آمده‌ایم
۲) در خم زلف تو آویخت دل از چاه زنج (چانه)
۳) بارها از سخن خویش به چاه افتادم
۴) اندر دهن مار شو و مال مجوی

۲۵- مفهوم کدام بیت با بقیه بیت‌ها متفاوت است؟

بگفت انده خرنند و جان فروشند
ما به سودای غم او خویش را بفروختیم
بگفت از دل تو می‌گویی من از جان
به جان و دل غم عشقش خریدم

۱) بگفت آنجا به صنعت در چه کوشند
۲) گرچه در بازار عشق هر کسی چیزی خرید
۳) بگفت از دل شدی عاشق بدین سان
۴) چو عشق او جهان بفروخت بر ما

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۸ - ۲۶):

- ۲۶- ﴿وَ إِذَا قِيلَ لَهُمْ أَنْفِقُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ قَالَ الَّذِينَ كَفَرُوا لِلَّذِينَ آمَنُوا أَنْطَعِمُ مَنْ لَوْ يَشَاءُ اللَّهُ أَطْعَمَهُ﴾:
 (۱) و هرگاه که به آنها می‌گویند که از آنچه خدا روزی داده انفاق کنید، کسانی که کفر ورزیدند به کسانی که ایمان آورده‌اند گویند آیا به کسی غذا دهیم که اگر خدا می‌خواست به او غذا (روزی) می‌داد؟
 (۲) و هرگاه که به آنها گفته شود که از آنچه خدا به شما روزی داده انفاق کنید، کسانی که کفر ورزیدند به کسانی که ایمان آورده‌اند گویند آیا به کسی غذا دهیم که اگر خدا می‌خواست به او غذا (روزی) می‌داد؟
 (۳) و هنگامی که به آنها گفته شد که از آنچه خدا روزی داده انفاق کنید، کسانی که کفر ورزیدند به کسانی که ایمان آورده‌اند گفتند آیا به کسی غذا دهیم که اگر خدا می‌خواست به او غذا (روزی) می‌داد؟
 (۴) و هرگاه که به آنها گویند که از آنچه خدا به شما روزی داده انفاق کنید، کسانی که کفر ورزیدند به کسانی که ایمان آورده‌اند، می‌گویند آیا به کسانی غذا دهیم که اگر خدا می‌خواست به آنها غذا (روزی) می‌داد؟
- ۲۷- «حِينَما أَرَى النَّاسَ فِي الْمَطَارِ وَ دَمُوعِهِمْ تَتَساقَطُ مِنْ أَعْيُنِهِمْ، تَمَرَّ أَمَامِي كَثِيرٌ مِنَ الذِّكْرِيَّاتِ!»:
 (۱) هنگامی که مردم را در فرودگاه درحالی می‌بینم که اشک‌هایشان از چشمانشان می‌افتد خاطرات بسیاری از مقابلم می‌گذرد!
 (۲) وقتی که مردم فرودگاه را می‌بینم درحالی که اشک‌هایشان از چشم‌هایشان می‌افتد، بسیاری از خاطراتم از مقابلم گذر می‌کند!
 (۳) هنگامی که مردم را در فرودگاه دیدم، درحالی که گریه می‌کردند، خاطرات بسیاری از مقابلم گذر کردند!
 (۴) هنگامی که مردم را در فرودگاه درحالی می‌بینم که اشک‌هایشان از چشمانشان می‌افتد، بسیاری از خاطرات از مقابلم می‌گذرد!
- ۲۸- «تَوْجِدُ فِي الْمَحِيظَاتِ أَسْمَاكَ تَحَبُّ أَنْ تَأْكُلَ الْحَشْرَاتُ وَ هِيَ حَيَّةٌ وَ لِذَلِكَ تَغْذِيَةُ هَذِهِ الْأَسْمَاكَ صَعْبَةٌ لِلْمَعْجِبِينَ بِهَا!»:
 (۱) در دریاها ماهی‌هایی یافت می‌شوند که دوست دارند حشرات را که زنده‌اند بخورند برای همین غذا دادن به این ماهی‌ها به طرز عجیبی سخت است!
 (۲) در اقیانوس‌ها ماهی‌هایی وجود دارند که دوست دارند حشرات را در حالی که زنده‌اند بخورند برای همین غذا دادن به این ماهی‌ها برای شیفتگان آنها دشوار است!
 (۳) در اقیانوس ماهی‌هایی پیدا می‌شوند که خوردن حشرات زنده را دوست دارند برای همین است که غذا دادن به این ماهی‌ها برای جویندگان آنها واقعا سخت است!
 (۴) در اقیانوس‌ها ماهی‌هایی وجود دارند که دوست دارند حشرات را وقتی زنده‌اند بخورند برای همین غذا دادن به این ماهی‌ها برای علاقه‌مندان‌شان کار دشواری است!
- ۲۹- «قَدْ حَدَّثَنَا الْقُرْآنُ الْكَرِيمُ عَنِ سِيرَةِ الْأَنْبِيَاءِ وَ صِرَاعِهِمْ مَعَ أَقْوَامِهِمُ الْكَافِرِينَ!»: «قُرْآنُ كَرِيمٍ»
 (۱) گاهی در مورد سرگذشت پیامبران و کشمکش آنها با قوم‌های کافرشان سخن گفته است!
 (۲) در مورد روش و کردار پیامبران و نزاع آنها با قوم‌های کافر خود با ما سخن گفته است!
 (۳) گاهی با ما در مورد روش و کردار پیامبران و کشمکش‌های خود با قوم‌های کافران سخن گفته است!
 (۴) از سرگذشت انبیا و درگیری‌های آنان با اقوام کافر سخن می‌گوید!
- ۳۰- عَيْنِ الصَّحِيحِ:
 (۱) لاشك لسانك يستطيع أن يكون واحداً من أعظم أعدائك: هیچ شکی نیست که زبانت می‌تواند یکی از بزرگ‌ترین دشمنانت باشد!
 (۲) سألتني أمي متعجبة: لماذا ازداد اهتمامك على التفاز و نقص على الدروس؟: مادرم که متعجب بود از من پرسید: چرا توجهت به تلویزیون زیاد و به درس کم شده است؟
 (۳) كأن إرضاء الناس غاية لا تدرك: خشنود ساختن مردم هدفی است که به دست نمی‌آید!
 (۴) ﴿فَهَذَا يَوْمُ الْبَعْثِ وَلَكِنَّكُمْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ﴾: و این روز رستاخیز است؛ ولی شما نمی‌دانید!
- ۳۱- عَيْنِ الصَّحِيحِ:
 (۱) ﴿يَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَذَكَّرُونَ﴾: خداوند برای مردم مثال‌هایی را می‌زند، شاید که آنها یادآور شوند!
 (۲) أَلَّذِي صَبَرَ عَلَى صَعُوبَاتِ الدُّنْيَا الْمَرَّةَ فَقَدْ ذَاقَ حُلُوَ الْحَيَاةِ: کسی که بر سختی تلخ دنیا صبر کند، شیرینی زندگی را می‌چشد!
 (۳) ﴿قَالُوا حَرِّقُوهُ وَانصُرُوا آلِهَتَكُمْ﴾: گفتند او را بسوزانید و خدایانتان را یاری کنید!
 (۴) هل تدخلين المدرسة كل يوم مسرورة؟: آیا هر روز با خوشحالی وارد مدرسه می‌شوی؟

۳۲- عین الصحیح:

- (۱) من یقدر أن یصلح هذه السیارة القديمة معطلة؟ آیا کسی می تواند این ماشین قدیمی خراب را تعمیر کند؟
 (۲) تذکرت جدی و جدتی عندما كانا ذهبا إلى كربلاء: پدر و مادر بزرگم را که به کربلا رفته بودند به یاد آوردم!
 (۳) لعلنی أفهم هذا الدرس الجديد أفضلک منك لأنی درسته مرّات: شاید من این درس جدید را بهتر از تو بفهمانم زیرا من آن را بارها درس داده‌ام!

(۴) لا شعب من شعوب الأرض إلا و له دین: هیچ ملتی روی زمین نیست مگر اینکه دینی داشته باشد!

۳۳- «لا خیر فی قول إلا مع الفعل» ما هو الصحیح عن مفهوم هذه العبارة؟

- (۱) خیرکم من فعل خیراً دون أن یعلمه أحد!
 (۲) الخیر هو أنك لا تتکلم عما تفعل!
 (۳) لا إیمان لمن لا عهد له!
 (۴) لا نفع فی کلامک إذا لا تكوننّ عاملاً به!

۳۴- «مردم بت‌های خود را شکسته دیدند؛ اما قصد ابراهیم (علیه السلام) را از این کار نفهمیدند!»:

- (۱) الناس شاهد أصنامهم المكسرة لأنهم ما فهموا قصد إبراهیم (علیه السلام) من هذا العمل!
 (۲) رأى الناس أصنامهم مكسرة و لكنهم لم يفهموا قصد إبراهیم (علیه السلام) من هذا العمل!
 (۳) شاهدوا الناس الأصنام مكسرة لكنهم لا يفهمون قصد إبراهیم (علیه السلام) من عمله هذا!
 (۴) رأى الناس أصناماً مكسرة ثم لم يفهموا قصد إبراهیم (علیه السلام) من هذه الأعمال!

۳۵- «کاش می توانستیم از تنبلی دوری کنیم و در امتحانمان موفق شویم!»:

- (۱) لیتنا کنا نقدر أن نبتعد عن الكسل و ننجح فی امتحاننا!
 (۲) عسى أن نستطیع لکی نبتعد عن التکاسل و ننجح فی الامتحان!
 (۳) لیتنا کنا نستطیع أن نبعد الكسل و نجحوا فی امتحاننا!
 (۴) لعلنا نقدر حتى نبتعد التکاسل و نجحوا فی امتحاننا!

۳۶- عین الصحیح عن المفردات:

- (۱) البسمات: الضحکات الخفيفة بلا صوت (مفرده التبسّم)!
 (۲) الفأس: آلة ذات يد من الحديد و سنها من الخشب!
 (۳) التجنب: الاقتراب من شیء!
 (۴) الصراع: الخصومة و النزاع!

۳۷- عین الخطأ عن قراءة الكلمات:

- (۱) لیتک تمنتع عن أكل المواد السکرية!
 (۲) العمّال مشغولون بالعمل فی المَعْمَل!
 (۳) ﴿خُلِقَ الإنسانُ ضعیفاً﴾
 (۴) لا کثر أعتی من القناعة!

۳۸- عین الخطأ فی ضبط حركات (قراءة) الكلمات:

- (۱) لا تَعْضَبْ، فإنَّ الغضبَ مفسدة!
 (۲) لا یرحمُ اللهُ مَنْ لا یرحمُ النَّاسَ!
 (۳) کلُّ طعامٍ لا یذکرُ اسمُ اللهِ عَلَیْهِ، فإنَّما هو داء!
 (۴) لا جهادَ جهادَ النَّفْسِ!

■ عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٢-٣٩):

القطب الشمالي (أو المنطقة الأريكتية) أحد قطبي الكرة الأرضية يتميز ببرودته الشديدة و ثرواته الباطنية التي جعلته محل صراع بين الدُول. هناك سكان يعيشون في هذه المنطقة على عكس القطب الجنوبي. قد تظن أن القطبين متشابهان في كل شيء، ولكن الحقيقة أن هناك العديد من الاختلافات. يمتاز القطب الجنوبي بجو شديد البرودة؛ يبلغ درجته الحرارة ٤٩- درجة؛ ولكن في الشمالي تصل الحرارة في الشتاء إلى ٣٤- و في الصيف بين ١٠- و ١٠+. القطب الشمالي هو في حقيقته محيط متجمد محاط بالأراضي و الجنوبي (أو أنتاركتيكا) هو أرض تشكّل قارة كاملة بجبالها. هناك اعتقاد عام أن البطاريق (بنغونن ها) والدببة (خرس ها) القطبية تعيش في مكان واحد؛ لكن الأمر غير ذلك. كانت أول محاولة لأيجاد الطريق إلى القطب الجنوبي من روبرت فالكون سكوت لكن أول البشر استطاع على الوصول إلى جنوب القطب روالد أموندسن و فريقه. في رحلة الزّجوع، سكوت و اربعة من مرافقيه ماتوا جوعاً و بسبب البرد الشديد.

٣٩- عَيْنَ الصَّحِيحِ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) منطقة القطب الشمالي أبرد منطقة في العالم!
- (٢) ليس هناك سكان يعيشون في منطقة القطب الجنوبي!
- (٣) لم تصل درجة الحرارة في القطب الشمالي بدرجة فوق الصّفر!
- (٤) أول من وصل إلى القطب الجنوبي هو روبرت فالكون سكوت!

٤٠- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (١) القطب الشمالي في الحقيقة ماء متجمّد!
- (٢) تعيش البطاريق و الدببة القطبية في مكان واحد!
- (٣) روالد أموندسن و فريقه ماتوا في رحلة رجوعهم من القطب الجنوبي!
- (٤) القارة القطبية الجنوبية معروفة بإسم الأريكتية!

٤١- عَيْنَ مَا لَمْ يَذْكَرْ فِي النَّصِّ:

- (١) الأسم الثاني للقطب الشمالي!
- (٢) عدم تشابه القطبين!
- (٣) أول من وصل إلى القطب الشمالي!
- (٤) حدود درجات الحرارة في القطب الشمالي!

٤٢- نَقْدِرْ أَنْ نَفْهَمَ مِنَ النَّصِّ

- (١) ما هو سبب برودة الجوّ في القطب الجنوبي!
- (٢) هناك ثروات جعلت القطب الشمالي محلاً للصراع!
- (٣) هل هناك أسماك في المياه في القطب الشمالي!
- (٤) لماذا لا تعيش البطاريق في القطبين!

■ إِقْرَأِ النَّصْنَ التَّالِيَّ بَدَقَّةً، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَاسِبُ النَّصِّ (٤٣ و ٤٤):

٤٣- «غَضِبَ الرَّجَالُ وَ تَغَيَّرَ لَوْنُهُمْ وَلَكِنَّهُمْ لَمْ يَتَكَلَّمُوا بِشَيْءٍ!»

- (١) الرَّجَالُ: اسم جمع تكسير (مفرد: الرَّجُل)، مذكر، معرفة/ فاعل و مرفوع
- (٢) تَغَيَّرَ: فعل مضارع (من مصدر «تغيير»)، للغائب/ فعل و مفعوله «لون»
- (٣) هُم (لَكِنَّهُمْ): اسم، ضمير متصل، للغائبين/ مجرور بحرف الجرّ
- (٤) يَتَكَلَّمُوا: فعل مضارع، من باب تفعل، لازم/ فعل و فاعله ضمير «و» البارز

٤٤- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي المَحَلِّ الإِعْرَابِيِّ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ:

- (١) ﴿إِنَّ اللَّهَ لِأَيُّضِيعِ أَجْرَ الْمُحْسِنِينَ﴾: مضارع لنفي، مزيد ثلاثي (من باب إفعال)، معلوم/ فاعله ضمير مرجعه «الله»
- (٢) لَا فِقْرَ أَشَدِّ مِنَ الجَهْلِ: مفرد مذكر، اسم التفضيل، نكرة/ اسم «لا» النافية للجنس
- (٣) ﴿كَأَنَّهُمْ بَنِيَانٌ مَّرْصُوعٌ﴾: اسم، مفرد، مذكر، اسم مفعول/ خبر كأنّ
- (٤) أَنْتَ تَعْلَمِينَ أَنَّ عَيْنِي تُؤَلِّمُنِي: فعل مضارع، للمخاطب، مزيد ثلاثي (مصدره على وزن «إفعال»)/ فعل و فاعله ضمير الباء البارز

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٥٠-٤٥)

- ٤٥- في أيّ عبارة جاء فيها الحرف المشبّهة بالفعل و الحال معاً!
- (١) ﴿كَانَ النَّاسُ أُمَّةً وَاحِدَةً فَبَعَثَ اللَّهُ النَّبِيِّينَ مُبَشِّرِينَ﴾ (٢) علينا أن نكون متّحدين أمام المشاكل!
 (٣) نعلم أنّ أكثر النَّاسِ يعيشون خائفين من الموت! (٤) لكّتى أحبّ أن أذهب لزيارة العتبات المقدّسة أيضاً!
- ٤٦- عَيْنُ الْخَطَأِ عَنِ نَوْعِ «لَا» فِي الْعِبَارَاتِ:
- (١) ﴿رَبَّنَا لَا تَحْمِلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ﴾ ← الأولُ لِلنَّهْيِ وَ الثَّانِي نَافِيَةٌ لِلجِنْسِ
 (٢) لا فقر أشدّ من الجهل و لا عبادة مثل التّفكّر ← كلاهما نافية للجنس
 (٣) لا يرحم الله من لا يرحم النَّاسَ ← كلاهما للنفي
 (٤) ﴿لَا تَسْتَبُوا الَّذِينَ يَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ حَتَّى لَا يَسْتَوِيَكُمْ﴾ ← كلاهما للنهي
- ٤٧- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّوَضِيحَاتِ:
- (١) لبيت الطالب ابتعد عن الكسل: يدلّ على عدم وقوع الفعل!
 (٢) إنّ الخريف يشبه الربيع لأنّ أوراق الأشجار متلوّنة: يوجد فيها حرفٌ مشبّه بالفعل يربط الجملتين!
 (٣) لعنكم تقدرون أن تتغلّبوا على الأعداء: يوجد فيها حرفٌ من الحروف المشبّهة يؤثّر على ترجمة فعل بعدها!
 (٤) لا فقر كالجهل و لاميراث كالأدب!: يوجد فيها حرفٌ مشبّه بالفعل يدلّ على نفي الجنس!
- ٤٨- عَيْنُ الْحَالِ:
- (١) شجّعنا لاعباً فائزاً!
 (٢) رأيتُ منصوراً فرحاً!
 (٣) أصبحتُ بعد رؤيتك مسروراً!
 (٤) إنّ في قلب المؤمن فرحاً من العمل الصالح!
- ٤٩- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي اسْتِخْدَامِ «أَنْ»:
- (١) أنّ تجتهد في سبيل الله تصل إلى رضا!
 (٢) ربّما في المستقبل نشاهد أنّ المدرسة يتغيّر شكلها و تعريفها!
 (٣) ﴿خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ أَنْ فِي ذَلِكَ لَآيَةٌ لِلْمُؤْمِنِينَ﴾
 (٤) علينا أنّ لا نحزن لأنّ الله معنا!
- ٥٠- عَيْنُ الْخَطَأِ لِإِجَادِ اسْلُوبِ الْحَالِ: «تستمع الطالبات إلى القرآن...»
- (١) و هنّ يخشعن! (٢) و هنّ خاشعات! (٣) خاشعات! (٤) و هنّ تخشعن!

- ۵۱- عقیده به اینکه علاوه بر خداوند، دیگرانی نیز هستند که حق تصرف در جهان را دارا می‌باشند، در کدام آیه مؤکد واقع شده است؟
- (۱) ﴿قُلْ أَعْيَرَ اللَّهُ أَبْعَى رَبًّا وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ﴾
 - (۲) ﴿قُلْ أَفَاتَّخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ لَا يَمْلِكُونَ لِأَنْفُسِهِمْ نَفْعًا﴾
 - (۳) ﴿أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ خَلَقُوا كَخَلْقِهِ فَتَشَابَهَ الْخَلْقُ عَلَيْهِمْ﴾
 - (۴) ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَى وَ الْبَصِيرُ أَمْ هَلْ تَسْتَوِي الظُّلُمَاتُ وَ النُّورُ﴾
- ۵۲- قیاس «رابطه انسان زارع با دیگرانی که در کشت، دخالتی نداشته‌اند» و در بررسی «رابطه باغبان با خداوند»، به ترتیب چه ثمراتی را در مورد تدبیر انسان به دنبال می‌آورد؟
- (۱) نسبت دادن زراعت به خداوند - مسیر و مجرای سرپرستی و تصرف دانستن خود
 - (۲) نسبت دادن زراعت به خداوند - از آن خدا و تحت تدبیر او دانستن تدبیر خود
 - (۳) نسبت دادن زراعت به دسترنج خود - از آن خدا و تحت تدبیر او دانستن تدبیر خود
 - (۴) نسبت دادن زراعت به دسترنج خود - مسیر و مجرای سرپرستی و تصرف دانستن خود
- ۵۳- در بیان قرآن کریم آنان که دارای تصویری نادرست از مهلت دادن خداوند دارند، چه سرنوشتی در انتظارشان است و آنان که تلاش خالصانه در راه خدا دارند، شامل چه امدادی می‌گردند؟
- (۱) ﴿عَذَابٌ مَّهِينٌ﴾ - ﴿لَنَهْدِيَنَّهُمْ سَبِيلًا﴾
 - (۲) ﴿وَالَّذِينَ يَرْجِعُونَ﴾ - ﴿لَنَهْدِيَنَّهُمْ سَبِيلًا﴾
 - (۳) ﴿عَذَابٌ مَّهِينٌ﴾ - ﴿لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ﴾
 - (۴) ﴿وَالَّذِينَ يَرْجِعُونَ﴾ - ﴿لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ﴾
- ۵۴- اخلاص در اندیشه به خصوص به کدام مرتبه توحید اشاره دارد و حدیث شریف «**أَتَمَّ الْأَعْمَالِ بِالْثِّيَابِ**» به کدام گونه اخلاص اشاره دارد؟
- (۱) توحید در ولایت - اخلاص در قلب
 - (۲) توحید در ربوبیت - اخلاص در قلب
 - (۳) توحید در ولایت - اخلاص در اندیشه
 - (۴) توحید در ربوبیت - اخلاص در اندیشه
- ۵۵- نتیجه توجه انسان‌ها به آیه شریفه ﴿يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾ در کدام حدیث مشهود است و چه مفهومی از آن برداشت می‌گردد؟
- (۱) اللهم لاتكلمني الى نفسي طرفة عين ابدأ - انسان لحظه‌ای به خود واگذار نمی‌شود
 - (۲) اللهم لاتكلمني الى نفسي طرفة عين ابدأ - همه عالم در هر آن به خداوند نیازمند است
 - (۳) افضل العبادة ادمان آتفكر في لله و في قدرته - همه عالم در هر آن به خداوند نیازمند است
 - (۴) افضل العبادة ادمان آتفكر في لله و في قدرته - انسان لحظه‌ای به خود واگذار نمی‌شود
- ۵۶- از حدیث شریف «**اللَّهُمَّ لاتكلمني الى نفسي طرفة عين ابدأ**» کدام مفهوم مستفاد می‌گردد؟
- (۱) درک بیشتر فقر و نیازمندی معلول و نتیجه افزایش عبودیت و بندگی خداوند است.
 - (۲) انسان آگاه در پیشگاه الهی عاجزانه از خداوند می‌خواهد که برای یک لحظه هم، لطف و رحمت خاصش را از او نگیرد.
 - (۳) انسان‌های ناآگاه در سایه لطف و رحمت الهی نیازمند پیوسته خود را درک می‌کنند.
 - (۴) درک بیشتر فقر و نیازمندی متبوع افزایش معرفت و خودشناسی است.

- ۵۷- کدام سنت منحصرأ حاکم بر زندگی گناهکاران است و کدام آیه مؤید این می باشد؟
- (۱) امهال - ﴿کل نفس ذائقه الموت و نبلوکم بالشرّ و الفتنة و الینا ترجعون﴾
 (۲) ابتلا - ﴿کل نفس ذائقه الموت و نبلوکم بالشرّ و الفتنة و الینا ترجعون﴾
 (۳) ابتلا - ﴿ولایحسبن الذین کفروا انّما نملی لهم خیر لانفسهم...﴾
 (۴) امهال - ﴿ولایحسبن الذین کفروا انّما نملی لهم خیر لانفسهم...﴾
- ۵۸- مطابق اندیشه و تفکر اسلامی انکار خیرخواهی اطرافیان که به بیان (دلیم نمی خواهد) می انجامد، در ارتباط با چیست؟
- (۱) افزایش معرفت به خدا که از برنامه های اخلاص است. (۲) افزایش معرفت به خدا که از ثمرات اخلاص است.
 (۳) تقویت روحیه حق پذیری که از برنامه های اخلاص است. (۴) تقویت روحیه حق پذیری که از ثمرات اخلاص است.
- ۵۹- اینکه «اختیار و اراده در انسان، ناشی از اراده الهی است» بیانگر چیست و رابطه انسان با اراده خدا از چه نوعی است؟
- (۱) قضای الهی - اثرگذاری خاص به طور مستقیم (۲) قدر الهی - اثرگذاری خاص به طور مستقیم
 (۳) قضای الهی - وابستگی به عامل بالاتر (۴) قدر الهی - وابستگی به عامل بالاتر
- ۶۰- در بیان قرآن کریم ضرر و زیان واضح و آشکار تابع چیست و علت دشمنی مسلمانان با حاکمان ظالم در کدام عبارت قرآنی مشهود است؟
- (۱) ﴿و ان اصابتہ فتنة انقلب علی وجهه﴾ - ﴿من یعبده الله علی حرف﴾
 (۲) ﴿و ان اصابتہ فتنة انقلب علی وجهه﴾ - ﴿قد کفروا بما جاءکم من الحق﴾
 (۳) ﴿عدوی و عدوکم اولیاء تلقون الیهم بالمودة﴾ - ﴿قد کفروا بما جاءکم من الحق﴾
 (۴) ﴿عدوی و عدوکم اولیاء تلقون الیهم بالمودة﴾ - ﴿من یعبده الله علی حرف﴾
- ۶۱- مطابق آیه شریفه ﴿ام جعلوا شرکاء خلقوا کخلقه فتشابه الخلق علیهم﴾ مقام خالقیت را به غیر خدا منسوب کردن به کدام امر می انجامد؟
- (۱) قبول عدم ربوبیت آنها (۲) سردرگمی میان معبود اصیل و غیر اصیل
 (۳) اتصال به ظلمت و محرومیت از نور الهی (۴) عدم سودرسانی بتها و دفع ضرر برای انسان
- ۶۲- مطابق آیات قرآن اگر بخواهیم برای «نفی اتخاذ پروردگاری جز خدا» و «خالقیت خداوند» علیتی را بیان کنیم کدام گزینه وافی ما به این مقصود خواهد بود؟
- (۱) ﴿ربی و ربکم فاعبدوه - قل الله خالق کل شیء﴾ (۲) ﴿ربی و ربکم فاعبدوه - و هو الواحد القهار﴾
 (۳) ﴿و هو رب کل شیء - قل الله خالق کل شیء﴾ (۴) ﴿و هو رب کل شیء - و هو الواحد القهار﴾
- ۶۳- «سنت حاکم بر زندگی معاندان و مغروران در گناه» و «حفظ آبروی بندگان گناهکار» به ترتیب مؤید کدام سنت است و عبارت قرآنی «أملی لهم» به کدام یک اشاره دارد؟
- (۱) امهال - توفیق الهی - دومی (۲) امهال - سبقت رحمت بر غضب - دومی
 (۳) املاء - توفیق الهی - اولی (۴) املاء - سبقت رحمت بر غضب - اولی
- ۶۴- به کدام سبب خورشید به ماه نمی رسد و شب از روز پیشی نمی جوید و این موضوع بیانگر چه مفهومی است؟
- (۱) ﴿ان امسکھما من احدٍ من بعدہ﴾ - نابود نشدن جهان به جهت علم و قدرت الهی
 (۲) ﴿ان امسکھما من احدٍ من بعدہ﴾ - قانونمندی تخلفناپذیر و استوار جهان
 (۳) ﴿وکُلُّ فی فلکٍ یسبحون﴾ - نابود نشدن جهان به جهت علم و قدرت الهی
 (۴) ﴿وکُلُّ فی فلکٍ یسبحون﴾ - قانونمندی تخلفناپذیر و استوار جهان
- ۶۵- به ترتیب «اعطای ویژگی مختار بودن به انسان» و «فرو ریختن دیوار کج» بیانگر چیست و خروج از دومین آن چگونه است؟
- (۱) قضا - قدر - غیرممکن (۲) قضا - قضا - غیرممکن (۳) قدر - قدر - ممکن (۴) قدر - قضا - ممکن
- ۶۶- بنابر فرموده رسول اکرم (ﷺ) مؤمنان با توجه به چه چیزی بر یکدیگر برتری پیدا می کنند و از دیدگاه امام علی (علیه السلام) تمام اخلاص در گرو چیست؟
- (۱) مراتب اخلاص - بندگی و عبودیت (۲) نیات اعمال - دوری از گناهان
 (۳) نیات اعمال - بندگی و عبودیت (۴) مراتب اخلاص - دوری از گناهان

۶۷- اجزای مقدمه دوم از استدلال برای اثبات نیازمندی جهان در پیدایش به خداوند در کدام یک از گزینه‌های زیر مطرح گردیده است؟
 (۱) هر پدیده‌ای که وجودش از خودش نباشد، برای موجود شدن نیازمند دیگری است که ذات و حقیقتش مساوی موجود بودن باشد.

(۲) هر پدیده‌ای که وجودش از خودش نباشد، برای موجود شدن نیازمند دیگری است که ذات و حقیقتش باهم مساوی باشد.

(۳) پدیده‌های پیرامون ما وجود و هستی‌شان از خودشان نیست و همه موجودات نیاز به پدیدآورنده دارند.

(۴) پدیده‌های پیرامون ما وجود و هستی‌شان از خودشان نیست و چون حقیقتشان با ذاتشان مساوی نیست، نیاز به پدیدآورنده دارند.

۶۸- مفهوم بیت «این همه نقش عجب بر در دیوار وجود/ هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار» بیان حال چه کسانی است؟

(۱) افراد حق‌پذیری که تابع دلیل هستند و وقتی عقل آنان حقیقتی را دریافت به دنبال آن می‌روند.

(۲) کسانی که با ترک گناه و توجه به واجبات و اطاعت الهی درخت اخلاص را آبیاری می‌کنند.

(۳) هر چقدر معرفت انسان نسبت به خداوند بیشتر شود؛ ایمانش قوی‌تر می‌گردد و اخلاص فرد بیشتر می‌شود.

(۴) کسانی که در اخلاص پیش می‌روند و به مرحله‌ای می‌رسند که دیگر فریب وسوسه‌های شیطان را نمی‌خورند.

۶۹- اگر بخواهیم برای عبارات شریفه ﴿انتم الفقراء الى الله﴾ و ﴿والله هو الغني الحميد﴾ نتایجی را بیان کنیم، کدام گزینه‌ها وافی ما به این مقصود خواهند بود؟

(۱) مخلوقات نمی‌توانند خدا را نابود کنند - تمام مخلوقات در پیدایش و بقا به خدا نیازمندند

(۲) مخلوقات نمی‌توانند خدا را نابود کنند - کسی نمی‌تواند وجود را از خدا بگیرد

(۳) خدا می‌تواند هستی ما را از ما بگیرد - تمام مخلوقات در پیدایش و بقا به خدا نیازمندند

(۴) خدا می‌تواند هستی ما را از ما بگیرد - کسی نمی‌تواند وجود را از خدا بگیرد

۷۰- امام علی (علیه السلام) عزت را چه چیزی می‌دانند و چه چیزی سرلوحه دعوت همه پیامبران بوده است؟

(۱) بندگی خداوند - معاد (۲) تفکر در خدا و قدرتش - معاد

(۳) تفکر در خدا و قدرتش - توحید (۴) بندگی خداوند - توحید

۷۱- کدام گزینه وافی ما به بازتاب التزام عملی به روح زندگی غیر دینی در فرد است؟

(۱) «ارأیت من اتخذ الله هواه» (۲) «افانت تكون عليه وکیلا»

(۳) «قل افاتخذتم من دونه اولیاء» (۴) «خلقوا کخلقه فتشابه الخلق علیهم»

۷۲- میان بعد فردی و بعد اجتماعی چه رابطه‌ای وجود دارد و اگر کسی در پی کسب رضایت قدرت‌های مادی و طاغوت‌ها برآید، گرفتار چه نوع شرکی شده است؟

(۱) متقابل - شرک در ولایت (۲) متقابل - شرک عملی فردی

(۳) تقابل - شرک عملی اجتماعی (۴) تقابل - شرک در ولایت

۷۳- «در یک ردیف بودن علت‌ها» و «قرار دادن علت‌ها در مرتبه‌های مختلف نسبت به هم» به ترتیب به کدام دسته علل اشاره دارد؟

(۱) طولی - عرضی (۲) طولی - طولی (۳) عرضی - عرضی (۴) عرضی - طولی

۷۴- آن‌گاه که «جوانب هر کاری را می‌سنجیم» و «مستوجب عقوبت دانستن پیمان شکن» به ترتیب مؤید کدام یک از شواهد اختیار است و کدام آیه مؤید آن است؟

(۱) احساس رضایت و پشیمانی - مسئولیت‌پذیری - ﴿فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ و من عمي فعليها﴾

(۲) تفکر و تصمیم - مسئولیت‌پذیری - ﴿فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ و من عمي فعليها﴾

(۳) تفکر و تصمیم - احساس رضایت و پشیمانی - ﴿ان الله يمسك السماوات و الارض﴾

(۴) احساس رضایت و پشیمانی - تفکر و تصمیم - ﴿ان الله يمسك السماوات و الارض﴾

۷۵- پیمودن مسیر تکاملی در پدیده‌های جهان و به رشد رساندن استعداد‌های افراد به ترتیب هر یک مرهون کدام عوامل هستند؟

(۱) تقدیر الهی - سنت امتحان و ابتلاء (۲) قضای الهی - سنت امتحان و ابتلاء

(۳) تقدیر الهی - سنت املاء و امهال (۴) قضای الهی - سنت املاء و امهال

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- I believe the best way to learn a foreign language is to learn it in the country where it
 1) speaks 2) was spoken 3) is speaking 4) is spoken
- 77- He will help me with my homework if he has time,?
 1) will he 2) won't he 3) does he 4) doesn't he
- 78- The soup is hot warms you up in the cold weather.
 1) for 2) or 3) but 4) and
- 79- The look on his face made her want to him and ease his fear.
 1) tear 2) reply 3) hug 4) forgive
- 80- The notebook which had been hidden many years was filled with
 1) memory 2) diary 3) principle 4) interview
- 81- The journalist asked if he might the interview in addition to taking notes.
 1) care for 2) record 3) regard 4) donate
- 82- If anyone else does the, I'll pay him a hundred dollars.
 1) peace 2) difference 3) same 4) hope
- 83- The two authors were very gentle and kind, and I could not tell which of them I loved best.
 1) countless 2) unnatural 3) painful 4) distinguished
- 84- What do you feel when you a city with no air and noise pollution and no traffic jams?
 1) imagine 2) increase 3) compile 4) guide
- 85- Social Medias are the great and concerning products of our new
 1) country 2) century 3) conversation 4) suggestion
- 86- A/An teacher expects his students to perform at top levels, though this very rarely happens when the teacher himself doesn't attend the class on time to ensure efficiency.
 1) communicative 2) essential 3) demanding 4) former
- 87- To write an essay, you are not supposed to write anything coming into your mind with a lack of
 1) abbreviation 2) formation 3) collection 4) organization

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.

The gift of giving is a wonderful feeling. It's (88) moment seeing the smile on your loved ones' face as they open each gift you've picked out just for them. (89), that is not the only benefit of giving. Studies show that giving has added health benefits for the giver. Moreover, there are a variety of ways that those who give charitable donations can reap added (and surprising) health benefits while helping those (90)need. Whether we are offering (91) support for loved ones, volunteering our time to assist an organization, or donating money to charity, there are more ways to enjoy the health benefits of giving than simply shopping for the perfect gift. Giving to a charity may also help (92) your physical health and mental well-being.

88-

- 1) an appropriate 2) an enjoyable 3) a respectful 4) a moral

89-

- 1) because 2) but 3) or 4) so

90-

- 1) with 2) of 3) in 4) —

91-

- 1) unnatural 2) functional 3) emotional 4) inspirational

92-

- 1) develop 2) discover 3) boost 4) increase

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:

Allameh Ali Akbar Dehkhoda, renowned for his literal works and the famous monolingual dictionary “Loghat Nameh Dehkhoda”, was born in Tehran in 1881 AD. During his adolescence, Dehkhoda learned French along with parallel to his religious and literary studies. His fluency in French allowed him to accompany Iran’s ambassador to Balkans and complete his education in Europe. He later returned to Iran. During World War I, Dehkhoda spent most of his time in seclusion in a village in Chahar Mahal Bakhtiari in western Iran. When the war ended, after years of living mostly alone, he came back to Tehran and dedicated himself to research on the Persian language, literature, and culture. His valuable efforts during those years are reflected in Loghat Nameh Dehkhoda.

This Farsi-to-Farsi dictionary includes more than two million notes written by Dehkhoda during thirty - five years of this continuous work. The last chapter of Loghat Nameh’s first edition was published in 1981, that is fifty years after its first chapter. The entire series consists of 222 chapters in about 26000 pages. The chapters include 342262 topics and 57457 expressions with documented references to the Persian literary texts. After Dehkhoda’s death, the Iranian Parliament took over his work and entrusted the Department of Persian Language and Literature of the University of Tehran in 1957 with the supervision on Loghat Nameh Dehkhoda. Dr. Muhammad Moien, a well – known university professor, who had assisted Dehkhoda in his work over Loghat Nameh, was appointed as the Chairman of the Loghat Nameh Dehkhoda institute and continued Dehkhoda’s inheritance

93- **The passage is most probably a part of**

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1) news article | 2) scientific paper |
| 3) history article | 4) a formal speech |

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

- 1) How did World War I influence Dehkhoda’s works in Parsian literature?
- 2) How was Loghat Nameh Dehkhoda protected after Dehkhoda’s death?
- 3) Who were the team of people who helped Dehkhoda in the creation of his Loghat Nameh?
- 4) Why did Dehkhoda choose to return to Iran after his studies in France?

95- **What aspect of Loghat Nameh Dehkhoda does the second paragraph mainly discuss?**

- 1) Its size and general content
- 2) Its publication process
- 3) Its evolution throughout the years
- 4) The difficulties in its acceptance by the public

96- **The underlined word “seclusion” in Paragraph 1 is closest in meaning to**

- | | | | |
|---------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1) loneliness | 2) recognition | 3) supposition | 4) complication |
|---------------|----------------|----------------|-----------------|

Passage 2:

In 1988, the American chemist Gertrude B. Elin was awarded a Nobel Prize for her contributions to chemotherapy. The daughter of Polish and Lithuanian immigrants, Elion saw her beloved grandfather die of cancer when she was 15. She later considered this experience the 'turning point' in her life: she decided to pursue a career in science in search of a cure for cancer. Elion received her first degree in chemistry from a free college in New York when she was just 19 but could not afford a postgraduate degree. Colleges did not offer her funding to get a master's degree or do a PhD; they did not want a woman in their laboratories, because they were afraid she might be a 'distraction' to other - male - students. She worked in many jobs, for instance as a teacher and in the chemical industry, while saving money to pursue a part - time master's degree in chemistry.

In the 1940s, Elion's fiancé died of a bacterial infection - a few years later, he could have been saved by penicillin. Losing another loved one further reinforced Elion's decision to work in pharmaceutical research. In 1944, she joined the pharmaceutical company Burroughs Wellcome as a senior research chemist. She worked on chemotherapy, developing substances which could interrupt metabolic processes in cancer cells without damaging normal body cells. In 1954, Elion patented the Leukaemia - fighting drug 6-mercaptopurine. She received her Nobel Prize in Medicine together with George Hitchings and Sir James Black.

- 97- Which two of the following sentences were probably Elion's motivation to become a pharmaceutical researcher?
- (i) Not being allowed to work as a PhD student in a laboratory due to being a woman.
(ii) The death of her grandfather due to cancer.
(iii) The passion to win the Nobel Prize for finding a cure for cancer.
(iv) The death of her fiancé as a result of infection.
- 1) (i) and (ii) 2) (ii) and (iv) 3) (iii) and (iv) 4) (i) and (iii)
- 98- According to the passage, Gertrude B. Elion pursued a job in all of the following, EXCEPT
- 1) education 2) chemical industry 3) research 4) radiotherapy
- 99- Which of the following is the best title for the passage?
- 1) The First Woman Who Found the Cure for Cancer
2) The Female Chemist Who Changed the Field of Chemotherapy
3) How the First Chemotherapy Company was Founded
4) The Role of Chemistry in Finding a Cure for Cancer
- 100- What does the underlined pronoun "they" in the first paragraph refer to?
- 1) The Master's and PhD degree 2) Students
3) Colleges 4) Laboratories

پیش آزمون

۸

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

دفترچه شماره ۲
دی ماه ۱۳۹۷

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۱۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره، 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	۲۰	۱۶۶	۱۸۵	۳۰ دقیقه
۴	شیمی	۳۰	۱۸۶	۲۱۵	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.

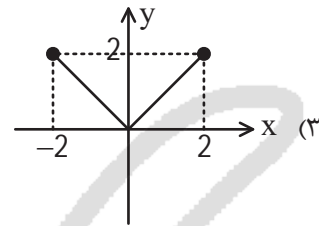
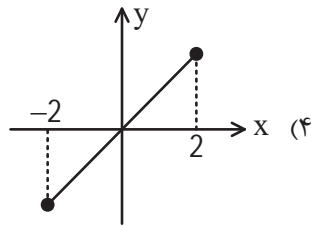
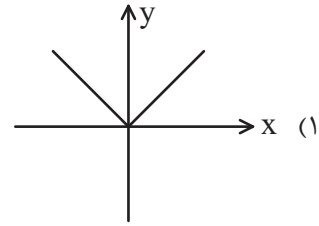
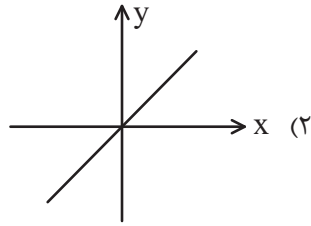


سال ۱۳۹۷

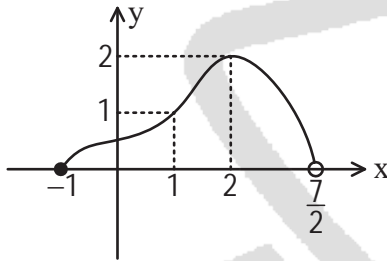
۱۰۱- تابع f در دامنه خود اکیداً صعودی است. f کدام یک از گزینه‌های زیر نمی‌تواند باشد؟

(۱) $f(x) = 2^x - 2$ (۲) $f(x) = (\log_2 x) + 2$ (۳) $f(x) = 2x + |2x|$ (۴) $f(x) = x|x|$

۱۰۲- اگر $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ باشد، نمودار تابع $g(x) = f \circ f(x)$ کدام است؟



۱۰۳- اگر $f(x) = 4 - \sqrt{2x+2}$ و نمودار تابع $y = g(x)$ به صورت شکل مقابل باشد، دامنه تابع $g \circ f(x)$ کدام است؟



(۱) $(-\frac{7}{8}, \frac{23}{2}]$

(۲) $[-\frac{7}{4}, 23)$

(۳) $[-\frac{7}{8}, \frac{23}{2})$

(۴) $(-\frac{7}{4}, 23]$

۱۰۴- اگر $f(x) = ax + |2x - 3| + 4$ تابعی یک‌به‌یک باشد، حدود a کدام است؟

(۱) $a < -1$ یا $a > 1$

(۲) $a < -2$ یا $a > 2$

(۳) $-2 < a < 2$

(۴) $-1 < a < 1$

۱۰۵- اگر توابع $f = \{(1, 7), (\frac{3}{2}, \frac{1}{2}), (2, -5), (-3, 4), (0, 6), (3, -2), (-2, -\frac{1}{2}), (5, 2), (-\frac{3}{2}, -4), (4, -1)\}$ و $g(x) = \frac{2x+1}{x-7}$ مفروض

باشند، حاصل $f^{-1}(g(f^{-1}(4)))$ کدام است؟

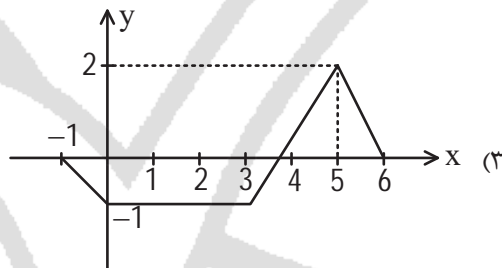
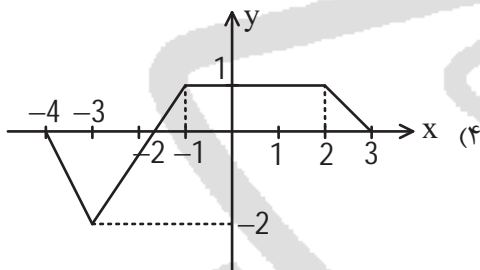
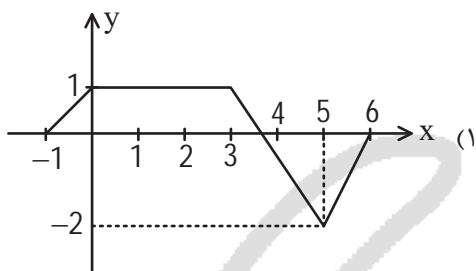
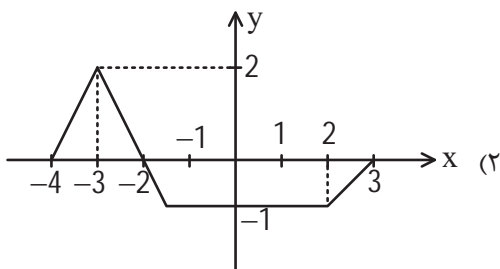
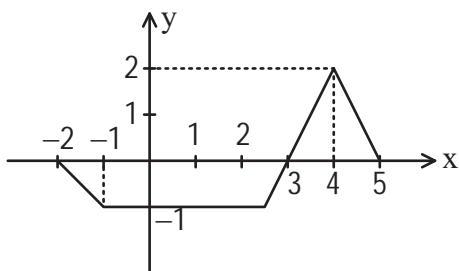
(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) $-\frac{3}{2}$

(۳) 3

(۴) $-\frac{3}{2}$

۱۰۶- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت شکل مقابل باشد، نمودار $y = -f(1-x)$ به کدام صورت است؟



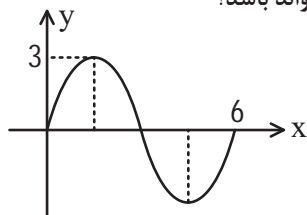
۱۰۷- نمودار تابع وارون تابع $f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 13$ از کدام نقطه عبور می‌کند؟

- (۱) $(3, -4)$ (۲) $(4, -3)$ (۳) $(-4, 3)$ (۴) $(-3, 4)$

۱۰۸- در کدام تابع زیر ماکزیمم تابع برابر ۱- و مینیمم آن برابر ۷- و دوره تناوب آن برابر 4π است؟

- (۱) $y = 3 \sin 2x - 4$ (۲) $y = 3 \sin \frac{x}{2} - 4$ (۳) $y = 4 \sin 2x - 3$ (۴) $y = 4 \sin \frac{x}{2} - 3$

۱۰۹- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin(b\pi x)$ است. $a + b$ کدام می‌تواند باشد؟



۴ (۱)

 $\frac{10}{3}$ (۲)

۶ (۳)

 $\frac{8}{3}$ (۴)

۱۱۰- تابع $f(x) = -\tan 2x$ روی کدام یک از بازه‌های زیر اکیداً نزولی است؟

(۱) $(\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4})$ (۲) $(0, \frac{\pi}{2})$ (۳) $(-\frac{\pi}{2}, 0)$ (۴) $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$

۱۱۱- دوره تناوب تابع $f(x) = \frac{\sin 2x}{\sin x}$ کدام است؟

(۱) π (۲) $\frac{\pi}{2}$ (۳) $\frac{\pi}{4}$ (۴) تابع متناوب نیست

۱۱۲- تابع $f(x) = -4 \cos(2x - \frac{\pi}{4})$ در بازه $[-\pi, 2\pi]$ چند بار حداکثر مقدار خود را اختیار می‌کند؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۳- معادله $2 \cos^2 x + 3 \sin x - 3 = 0$ در بازه $(0, 3\pi)$ چند جواب دارد؟

(۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۴

۱۱۴- مجموع جواب‌های معادله $\cos 2x = \sin 4x$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟

(۱) $\frac{11\pi}{12}$ (۲) $\frac{7\pi}{12}$ (۳) π (۴) $\frac{3\pi}{2}$

۱۱۵- اگر $\frac{\sin x}{1 + \cos x} = 2$ باشد، مقدار $\cos x - \sin x$ چقدر است؟

(۱) $-1/4$ (۲) $-0/2$ (۳) $0/2$ (۴) $1/4$

۱۱۶- اگر عبارت $f(x) = x^3 + ax^2$ بر $(x-4)$ بخش پذیر باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)}{x^2 - 16}$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۲

۱۱۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x}$ کدام است؟

(۱) $+\infty$ (۲) $-\infty$ (۳) ۱ (۴) -۱

۱۱۸- حاصل حدهای $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[\sin x]}{|x|^2 - |x|}$ ، $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x-10}{x^2-6x+9}$ به ترتیب کدام است؟

(۱) $-\infty$ و $+\infty$ (۲) $+\infty$ و $+\infty$ (۳) $+\infty$ و $-\infty$ (۴) $-\infty$ و $-\infty$

۱۱۹- اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax^n - \sqrt{9x^2 - 6x + 2}}{3x - |2x + 5|} = -1$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(a+6)\sqrt{x}}{\sqrt{4x+1}-1}$ کدام است؟

- (۱) -2 (۲) -1 (۳) ۱ (۴) ۲

۱۲۰- اگر $n \in \mathbb{N}$ و $f(x) = \frac{x^n + 5x^2 + x + 4}{x^n - 10x^2 + 3x + 1}$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = L$ در این صورت چند مقدار متفاوت برای L وجود دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

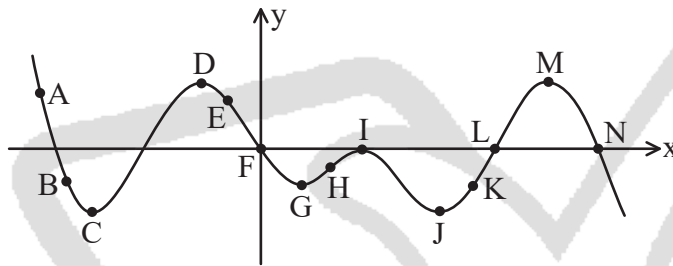
۱۲۱- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{a|x| - 3}{2 - x} = -\infty$ باشد، در این صورت حدود a کدام است؟

- (۱) $a < \frac{3}{2}$ (۲) $\frac{3}{2} < a < 2$ (۳) $\frac{3}{2} < a < 3$ (۴) $a > 3$

۱۲۲- اگر تابع f در نقطه $x = 2$ مشتق پذیر باشد، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2-4h) - f(2)}{6h^2 - 8h}$ برابر کدام گزینه است؟

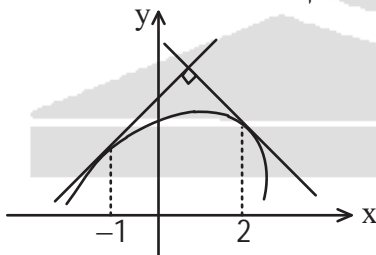
- (۱) $-\frac{2}{3}f'(2)$ (۲) $\frac{2}{3}f'(2)$ (۳) $-\frac{1}{2}f'(2)$ (۴) $\frac{1}{2}f'(2)$

۱۲۳- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است، کدام گزینه صحیح نیست؟



- (۱) فقط یک نقطه وجود دارد که هم تابع و هم مشتق آن، در آن نقطه برابر صفر هستند.
 (۲) در بین نقاط مشخص شده، نقطه A نقطه‌ای است که مقدار مشتق تابع در آن نقطه از سایر نقاط کمتر است.
 (۳) فقط در ۵ نقطه از نقاط مشخص شده مقدار تابع مخالف صفر ولی مقدار مشتق تابع برابر صفر است.
 (۴) شیب منحنی در نقطه B از شیب خط BC بیشتر است.
- ۱۲۴- اگر $f(x) = \sqrt[3]{x+5}$ باشد، معادله خط مماس بر نمودار تابع f در نقطه‌ای به طول $x = 3$ محور x ها را در چه نقطه‌ای قطع می‌کند؟
- (۱) -27 (۲) -21 (۳) -25 (۴) -23

۱۲۵- نمودار تابع f در شکل مقابل رسم شده است، اگر $f'(-1) - f'(2) = 2$ باشد، حاصل $f'(2)$ کدام است؟



- (۱) -1 (۲) -2 (۳) $-\frac{3}{2}$ (۴) $-\frac{1}{2}$

۱۲۶- چند مورد در ارتباط با مقایسه آنزیم‌های شرکت کننده در همانندسازی و رونویسی صحیح بیان شده است؟

(الف) دنابسپاراز همانند رنابسپاراز توانایی شکستن دو نوع پیوند اشتراکی را دارد.

(ب) هلیکاز همانند رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارد.

(ج) دنابسپاراز برخلاف رنابسپاراز فقط می‌تواند یک رشته الگو داشته باشد.

(د) رنابسپاراز برخلاف دنابسپاراز می‌تواند پیوند بین دو نوکلئوتید مقابل هم در دنا را بشکند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

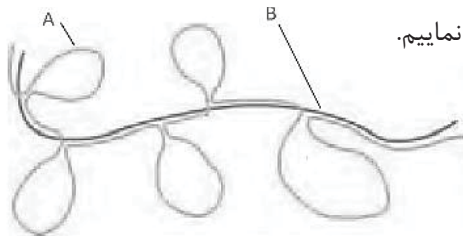
۱۲۷- با توجه به شکل مقابل که مربوط به رشته الگو و رنا است، کدام گزینه صحیح بیان شده است؟

(۱) در محدوده رشته A موجود در تصویر می‌توانیم توالی راه‌انداز را مشاهده نماییم.

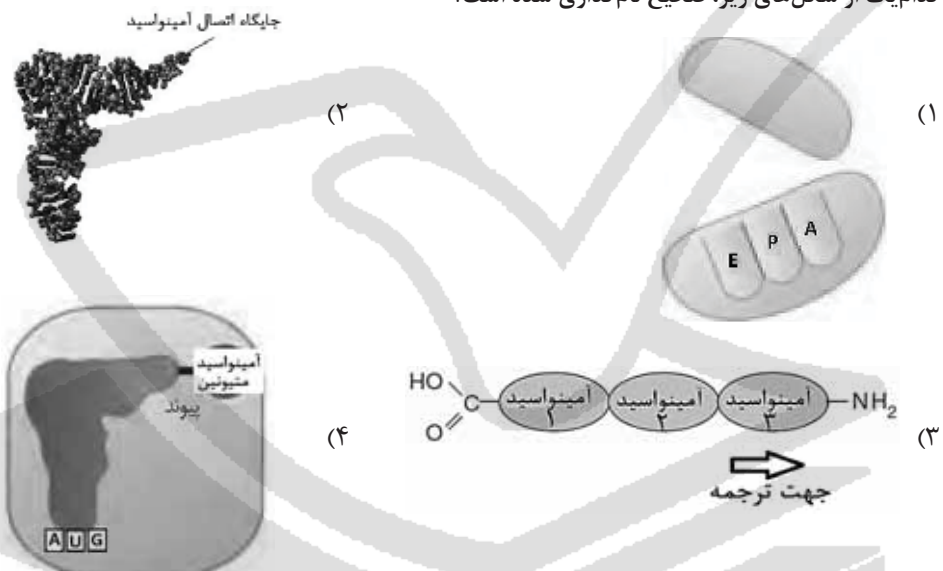
(۲) رشته B می‌تواند دارای توالی میانه و بیان‌دهنده باشد.

(۳) این رشته‌ها نمی‌توانند متعلق به یاخته‌ای که دارای DNA متصل به غشای یاخته‌ای است، باشند.

(۴) رشته A و رشته B نمی‌توانند حاوی قندها و بازهای مشترک باشند.



۱۲۸- کدام یک از شکل‌های زیر، صحیح نام‌گذاری شده است؟



۱۲۹- کدام گزینه، جمله زیر را به‌طور نادرست کامل می‌کند؟

«در پی»

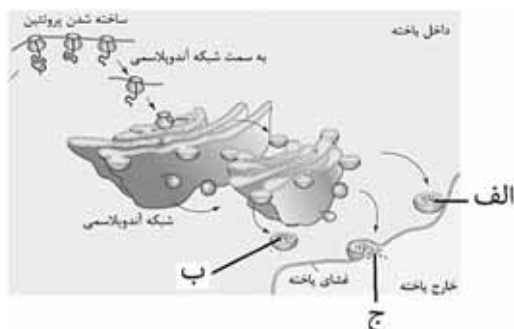
(۱) هر جابه‌جایی ریبوزوم، کدون وارد شده به جایگاه A شناسایی می‌شود.

(۲) ایجاد هر پیوند پپتیدی در جایگاه A، ریبوزوم به اندازه سه نوکلئوتید به جلو حرکت می‌کند.

(۳) ورود هر توالی UAG به جایگاه A ریبوزوم، مرحله پایان ترجمه شروع می‌شود.

(۴) ترجمه کدون آغاز، ساختار ریبوزوم کامل می‌شود.

۱۳۰- با توجه به شکل مقابل که مربوط به سرنوشت پروتئین‌های ساخته‌شده توسط یاخته است، کدام گزینه زیر صحیح نیست؟



(۱) پروتئین موجود در «الف» می‌تواند در ایجاد بیماری سللیاک نقش داشته باشد.

(۲) پروتئین موجود در «ج» می‌تواند باعث افزایش فعالیت یاخته‌های درشت‌خوار شود.

(۳) پروتئین موجود در «ب» نمی‌تواند در سطح پوست باعث از بین رفتن دیواره یاخته‌ای باکتری‌های بیماری‌زا شود.

(۴) پروتئین موجود در «ب» برخلاف پروتئین موجود در «ج» نمی‌تواند در هضم دیواره داخلی اووسیت ثانویه توسط اسپرم نقش داشته باشد.

- ۱۳۱- در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال، ممکن نیست
 (۱) در عدم حضور لاکتوز، رنابسپاراز به راه‌انداز متصل شود.
 (۲) پروتئین مهارکننده در فقدان لاکتوز، به حد فاصل بین راه‌انداز و ژن اول متصل شود.
 (۳) ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز، دارای یک راه‌انداز باشند.
 (۴) ژن پروتئین متصل‌شونده به اپراتور، جزئی از ۳ ژن مربوط به تجزیه لاکتوز باشد.
- ۱۳۲- کدام عبارت، در مورد یک یاخته زنده کرم پهن پلاناریا درست است؟
 (۱) بعضی از آمینواسیدها می‌توانند به بیش از یک نوع رنای ناقل متصل شوند.
 (۲) هر رنابسپاراز برای شناسایی راه‌انداز نیاز به بیش از یک توالی تنظیمی دارد.
 (۳) در همه رناهای پیک تولید شده در هسته، شکست و تشکیل پیوند فسفودی‌استر رخ می‌دهد.
 (۴) ژن‌ها به صورت تصادفی مورد رونویسی قرار می‌گیرند.
- ۱۳۳- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
 «در ریزوبیوم‌ها برخلاف»
 (۱) کرم کدو - پیام چند ژن مجاور، توسط یک مولکول ریبونوکلیک اسید حمل می‌شود.
 (۲) جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال - با وقوع هر جهش کوچک در ژن ساختاری، مولکول حاصل از رونویسی تغییر می‌کند.
 (۳) هیدر - پروتئین‌های رونویسی کننده، توالی آمینواسیدی بسیار متفاوتی دارند.
 (۴) جاندار مورد مطالعه مچنیکو - فرصت بیشتری برای تنظیم بیان ژن‌ها وجود دارد.
- ۱۳۴- کدام عبارت، نادرست است؟
 (۱) رانش ژن در جمعیت‌های مختلف، تأثیرات غیریکسانی دارد.
 (۲) شارش ژن می‌تواند سبب افزایش ویژگی‌های مشترک دو جمعیت شود.
 (۳) شارش ژن همانند جهش، با تغییر در ماده ژنتیک افراد، تنوع جمعیت را افزایش می‌دهد.
 (۴) رانش ژن برخلاف آمیزش مستقل از ژن نمود و رخ نمود، فراوانی ال‌ها را در خزانه ژنی یک جمعیت تغییر می‌دهد.
- ۱۳۵- کدام گزینه در ارتباط با تغییرپذیری ماده وراثتی صحیح بیان شده است؟
 (۱) جهش در طی تولیدمثل جنسی، فقط به دنبال لقاح می‌تواند به نسل بعد منتقل شود.
 (۲) ایجاد گوناگونی ناشی از جهش، قطعاً توان بقای جمعیت را افزایش می‌دهد.
 (۳) جهش می‌تواند از طریق یاخته‌های غیرجنسی نیز به نسل بعد منتقل شود.
 (۴) جهش نمی‌تواند زمینه تغییر گونه‌ها را فراهم کند.
- ۱۳۶- در بیماران دارای کم‌خونی داسی‌شکل، نوکلئوتید رشته مزگذار در داخل خون نسبت به حالت طبیعی تغییر یافته است.
 (۱) پورین‌دار - لنفوسیت B
 (۲) پورین‌دار - گویچه قرمز بالغ
 (۳) پیریمیدین‌دار - لنفوسیت B
 (۴) پیریمیدین‌دار - گویچه قرمز بالغ
- ۱۳۷- کدام گزینه صحیح نیست؟
 (۱) ایجاد موهای سفید خرس قطبی، نمونه‌ای از اثر انتخاب طبیعی بر تغییر یک فرد، جهت حفظ آن در محیط است.
 (۲) ویژگی‌هایی که باعث شناخت افراد یک گونه از یکدیگر می‌شود، برای ایجاد تغییر لازم است.
 (۳) انتخاب طبیعی می‌تواند باعث سازش جمعیت شود.
 (۴) شرایط محیط تعیین‌کننده صفات بهتر است.
- ۱۳۸- در یک جمعیت طبیعی،
 (۱) تنها یک عامل می‌تواند باعث افزایش تنوع ال‌ها شود.
 (۲) کاهش توان زیستی افراد می‌تواند ناشی از افزایش تنوع ال‌های جمعیت باشد.
 (۳) هر عامل برهم‌زننده تعادل، باعث کاهش ال‌های نامطلوب می‌شود.
 (۴) آمیزش‌های مستقل از ژن نمود و رخ نمود تعادل را بر هم می‌زند.

- ۱۳۹- زن سالمی با مردی سالم ازدواج می‌کند، اگر فرزندان اول و دوم حاصل از گامت‌های والدی این والدین، به ترتیب پسر مبتلا به هموفیلی و پسر مبتلا به کوررنگی (صفت وابسته به X و نهفته) باشند، احتمال ایجاد کدام فرزند وجود ندارد؟
- (۱) پسر سالم نسبت به هر دو بیماری
(۲) دختر ناقل هر دو بیماری
(۳) پسری فقط مبتلا به بیماری هموفیلی
(۴) دختری فاقد دگره بارز
- ۱۴۰- با توجه به شکل مقابل که مربوط به سنگواره نوعی جانور است، کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) این جانور، دارای اسکلت داخلی است.
(۲) این سنگواره ممکن است در ترکیبی از جنس رزین باشد.
(۳) بال این جانور با بال کبوتر، ساختارهای هم‌تای یکدیگر محسوب می‌شود.
(۴) این جانور برخلاف درخت گیسو و همانند گل لاله، امروز در زیست‌کره زندگی می‌کند.

- ۱۴۱- کدام گزینه در مورد عامل اصلی انتقال صفات وراثتی صحیح بیان شده است؟

- (۱) طی آزمایش‌هایی برای تولید واکسن آنفلوانزا کشف شد.
(۲) در آزمایش شماره ۱ گریفیت به تنهایی باعث مرگ موش شد.
(۳) آنزیم تجزیه‌کننده آن می‌تواند باعث ایجاد پیش‌ساز هموگلوبین شود.
(۴) در تولید پلی‌ساکارید اطراف استرپتوکوکوس نومونیا می‌تواند نقش داشته باشد.
- ۱۴۲- چند مورد در ارتباط با مزیت‌های قرارگیری جفت بازها در مقابل هم به صورت اختصاصی، صحیح است؟

- (الف) حفظ قطر مولکول DNA
(ب) نقش در پایداری اطلاعات DNA
(ج) نقش در فشردگی شدن بهتر فام‌تن‌ها
(د) به دست آوردن توالی بازهای یک رشته از DNA، از روی رشته مکمل آن
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

- ۱۴۳- در ارتباط با ژن کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) هر ژن در تولید رنا و پروتئین دخالت دارد.
(۲) نمی‌توان ژن را از یاختهٔ باکتری به یاختهٔ گیاهی منتقل کرد.
(۳) بخشی از مولکولی است که توسط ایوری و همکارانش کشف شد.
(۴) نوعی بیماری که منجر به کاهش شدید نمایهٔ توده بدن می‌شود، می‌تواند وابسته به ژن‌ها باشد.
- ۱۴۴- هر یاخته‌ای که دارای است، ممکن نیست دارای باشد.

- (۱) دمای حلقوی - ژن‌های مقاومت به آنتی‌بیوتیک
(۲) دیسک - تنظیم بیان ژن
(۳) دمای خطی - دمای متصل به غشای یاخته‌ای

- (۴) دمای هسته‌ای - دمای با قابلیت همانندسازی مستقل از ژنوم میزبان

- ۱۴۵- در بدن انسان سالم و بالغ، هر مولکول پروتئینی دارای هم که توانایی انتقال اکسیژن به یاختهٔ ماهیچه‌ای را دارد،
(۱) توانایی تشکیل ساختار چهارم پروتئین را دارد.
(۲) دارای زنجیره‌ای پلی‌پپتیدی حامل اتم آهن است.
(۳) اولین پروتئینی است که ساختار آن شناسایی شد.
(۴) در تنظیم pH خون انسان نقش دارد.

- ۱۴۶- چند مورد در ارتباط با پروتئین‌ها صحیح است؟

- (الف) اولین پروتئینی که ساختار آن کشف شد، درون یاخته‌های حاوی اکترین و میوزین وجود دارد.
(ب) هر پروتئین انتقال دهنده، درون غشای یاخته یا درون گلبول قرمز یافت می‌شود.
(ج) هر پروتئین شرکت کننده در انعقاد خون از گروه‌ها آزاد شده است.
(د) پروتئین‌های شرکت کننده در سیتوکینز یاختهٔ جانوری، می‌توانند در جمع شدن لخته نقش داشته باشند.
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۴۷- فردی سالم و بالغ با گروه خونی B^+ ، دارای پدری با گروه خونی O^- است، این فرد در ارتباط با دگره‌های صفات بیان شده،
 (۱) می‌تواند دارای یاخته لنفوئیدی طبیعی فاقد دگره d باشد.
 (۲) نمی‌تواند دارای یاخته‌ای پیکری طبیعی حاوی ۲ نسخه از دگره B باشد.
 (۳) نمی‌تواند دارای گرده‌ای طبیعی حاوی یک نسخه از هر یک از دگره‌های BODd باشد.
 (۴) می‌تواند دارای یاخته پادتن‌ساز طبیعی حاوی ۲ نسخه از هر یک از دگره‌های BODd باشد.

۱۴۸- احتمال ایجاد دختری ناقل شایع‌ترین نوع هموفیلی و مبتلا به فنیل‌کتونوری (بیماری مستقل از جنس) از وجود دارد.

(۱) زنی فاقد دگره نهفته فنیل‌کتونوری و هموفیلی

(۲) مردی هموفیل و فاقد علائم بیماری فنیل‌کتونوری

(۳) زن و مرد مبتلا به هموفیلی و فنیل‌کتونوری

(۴) مرد و زن فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل‌آلانین و فاقد دگره بارز هموفیلی

۱۴۹- زن و مردی بیمار با هم ازدواج می‌کنند و صاحب پسری سالم می‌شوند، از این والدین ممکن نیست دختر سالم متولد شود، به دنبال این ازدواج ژنوتیپ متفاوت با ژنوتیپ سایر اعضای خانواده در ارتباط با این صفت بیماری‌زا، محتمل است به وجود آید.

(۱) $X^B X^B$ (۲) Aa (۳) aa (۴) $X^b X^b$

۱۵۰- کدام گزینه زیر صحیح است؟

(۱) ژنی که تنها بتواند از طریق مادر به دختران و پسران به ارث برسد، قطعاً وابسته به X است.

(۲) فردی که دارای دو دگره نهفته از یک صفت بیماری‌زای نهفته است، ممکن نیست علائم بیماری را بروز دهد.

(۳) دختر فاقد فاکتور انعقادی هشت، قطعاً دارای پدر و مادر بیمار است.

(۴) از مادر مبتلا به بیماری هموفیلی ممکن نیست پسر سالم به وجود آید.

۱۵۱- در شرایط کنونی، در افراد ناخالص نسبت به بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه قرمز داسی‌شکل، ممکن نیست
 (۱) دگره Hb^S برای فرد مفید باشد.
 (۲) دگره Hb^S برای فرد مضر باشد.
 (۳) دگره Hb^S برای فرد نه مفید و نه مضر باشد.
 (۴) دگره Hb^S توسط انتخاب طبیعی به‌طور کامل حذف گردد.

۱۵۲- هرگاه قطعه‌ای از یک کروموزوم به منتقل شود، قطعاً جهش است.

(۱) کروموزوم همتا - رخ داده (۲) کروماتید غیرخواهری - رخ نداده

(۳) جای دیگر از همان کروموزوم - رخ داده (۴) کروموزوم غیرهمتا - رخ نداده

۱۵۳- به دنبال بروز هر جهش کوچک، قطعاً
 (۱) آن جهش با میکروسکوپ قابل بررسی است. (۲) آن جهش با تهیه کاریوتیپ قابل بررسی است.
 (۳) پیوند بین دو قند مجاور هم شکسته می‌شود. (۴) تغییری در ماده وراثتی بروز می‌کند.

۱۵۴- با توجه به شکل مقابل که نوعی گیاه گل‌دار صورتی رنگ دوجنسی سالم را نمایش می‌دهد، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در هر دانه گرده این گیاه می‌توانیم دگره‌های R و W مربوط به رنگ گل را مشاهده کنیم.
 (۲) در هر زامه این گیاه می‌توانیم تنها یک نسخه از هر دگره R یا W مربوط به رنگ گل را مشاهده کنیم.
 (۳) در هر یاخته کیسه رویانی این گیاه می‌توانیم تنها یک نسخه از هر دگره R یا W مربوط به رنگ گل را مشاهده کنیم.
 (۴) در هر یاخته گلبرگ این گیاه می‌توانیم یک نسخه از هر دگره R یا W مربوط به رنگ گل را مشاهده کنیم.

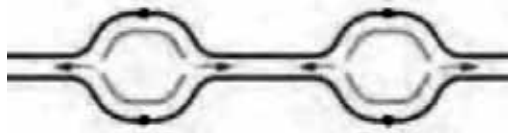


۱۵۵- در نوعی گونه‌زایی که در اثر آمیزش بین گونه‌ای رخ داده است، فردی با عدد کروموزومی می‌تواند با فردی با عدد کروموزومی آمیزش موفق داشته باشد و یک گونه متفاوت از خودشان به‌وجود آورند.

$$2n = 14 - 4n = 28 \quad (۲) \qquad 4n = 28 - 4n = 28 \quad (۱)$$

$$2n = 6 - 2n = 6 \quad (۴) \qquad 2n = 6 - 2n = 7 \quad (۳)$$

۱۵۶- شکل مقابل، بخشی از یک دناى در حال همانندسازی را نشان می‌دهد. کدام گزینه، به درستی بیان شده است؟



(۱) این همانندسازی می‌تواند درون سیتوپلاسم انجام شود.

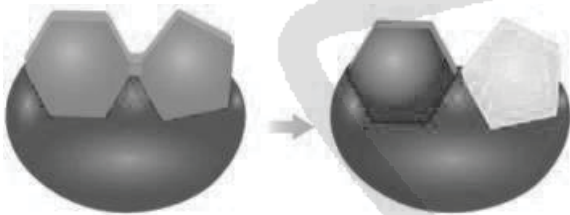
(۲) مزلسون و استال، چنین همانندسازی را در چند آزمایش دیدند.

(۳) ممکن نیست دوراهی‌های نشان داده‌شده، به انتهای آزاد دنا برسند.

(۴) پیش از همانندسازی آن، قطعاً نوکلئوزوم‌های آن از هم گسیخته شده‌اند.

۱۵۷- در همهٔ مراحل پژوهشی که به منظور تولید واکسن بر علیه آنفلوآنزا صورت پذیرفت،
 (۱) مشاهده شد که تزریق باکتری پوشینه‌دار به موش، باعث بروز علائم بیماری و مرگ آن می‌شود.
 (۲) در شش‌های موش‌های مُرده، مقدار زیادی از باکتری‌های پوشینه‌دار زنده مشاهده شد.
 (۳) پس از واردسازی عامل سینه‌پهلوی، برخلاف انتظار مشاهده شد که موش‌ها مُردند.
 (۴) مادهٔ وراثتی استرپتوکوکوس نومونیا به نحوی به موش‌هایی مشابه تزریق شد.

۱۵۸- با توجه به شکل مقابل، می‌توان گفت ترسیم‌شده در شکل،
 (۱) همه مولکول‌های - بسیارهایی از کنار هم قرارگیری آمینواسیدها هستند.
 (۲) بعضی مولکول‌های - به واسطه پیوند اشتراکی به یکدیگر متصل خواهند شد.
 (۳) واکنش شیمیایی - ممکن است در دمای بدن با سرعتی بسیار کند انجام شود.
 (۴) بعضی مولکول‌های - در انجام واکنش‌های سوخت‌وسازی تجزیه و ترکیب مؤثرند.



۱۵۹- در همانندسازی حفاظتی همانندسازی رشته‌های دنا
 (۱) همانند - نیمه‌حفاظتی - از هم جدا شده و دوباره به یکدیگر می‌پیوندند.
 (۲) برخلاف - غیرحفاظتی - با استفاده از انواع رنابسپاراز نسخه مکمل خود را می‌سازند.
 (۳) همانند - نیمه‌حفاظتی - مولکول ATP ناقل انرژی، با از دست دادن فسفات‌ها مقابل باز تیمین قرار می‌گیرد.
 (۴) برخلاف - غیرحفاظتی - در ساختار مولکولی خود، قطعاتی از رشته‌های جدید و قدیم را به‌صورت پراکنده دارند.

۱۶۰- در مرحلهٔ ترجمه
 (۱) آغاز همانند مرحلهٔ پایان - فعالیت آنزیمی در جایگاه‌های ریبوزوم مشاهده نمی‌شود.
 (۲) آغاز برخلاف مرحلهٔ پایان - مولکول آب در یکی از جایگاه‌های ریبوزوم تولید می‌شود.
 (۳) پایان همانند مرحلهٔ طویل شدن - نوکلئوتید و آمینواسید به یکدیگر در اتصال‌اند.
 (۴) پایان برخلاف مرحلهٔ طویل شدن - حرکت ریبوزوم بر روی رنای پیک صورت می‌گیرد.

۱۶۱- کدام گزینه عبارت مقابل را به‌درستی کامل می‌کند؟ «در مرحله»
 (۱) آغاز ترجمه برخلاف آغاز رونویسی، پیوندهای کووالانسی شکسته نمی‌شود.
 (۲) پایان رونویسی همانند پایان ترجمه، توالی‌های پایان در افزایش محصول نهایی نقش دارند.
 (۳) آغاز رونویسی برخلاف آغاز ترجمه، پیوند تشکیل شده از نوع کووالانسی است.
 (۴) طویل شدن ترجمه همانند طویل شدن رونویسی، تشکیل تمامی پیوندها با کمک مستقیم آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای انجام می‌شود.

۱۶۲- صفاتی که به جنس هستند، هیچ‌گاه
 (۱) وابسته - در کروموزوم جنسی کوتاه‌تر جایگاه ژنی ندارند.
 (۲) غیر وابسته - توزیع یکسانی بین فرزندان دختر و پسر ندارند.
 (۳) وابسته - در مردان دچار جهش مضاعف‌شدگی نمی‌شوند.
 (۴) غیر وابسته - در مردان فنوتیپ بارز ناقص ندارند.

۱۶۳- همه عوامل برهم‌زننده تعادلی که موجب افزایش تنوع دگره‌های یک جمعیت می‌شوند،

- (۱) منجر به تولید دگره‌های سازگارتری نسبت به دگره‌های قبلی جمعیت می‌شوند.
- (۲) بدون تغییر در مولکول‌های وراثتی اثر خود را در جمعیت اعمال می‌کنند.
- (۳) با کاهش همانندی ژن‌ها منجر به افزایش توان بقای جمعیت می‌شوند.
- (۴) باعث ایجاد تغییرات پایدار در درون خزانه ژنی یک جمعیت می‌شوند.

۱۶۴- برای صفت رنگ در ذرت اگر فقط یکی از ژن‌ها ژن‌نمود خالص داشته باشد، در این صورت می‌توان نوع رخ‌نمود و ژن‌نمود تصور کرد.

- | | | | |
|------------|------------|-----------|-----------|
| (۴) ۲۴ - ۴ | (۳) ۱۲ - ۳ | (۲) ۶ - ۲ | (۱) ۹ - ۳ |
|------------|------------|-----------|-----------|

۱۶۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«ژنوتیپ فرد بالغی از نظر گروه خونی ABO و Rh ناخالص است، یاخته‌های بالغ دارای هموگلوبین این فرد، قطعاً»

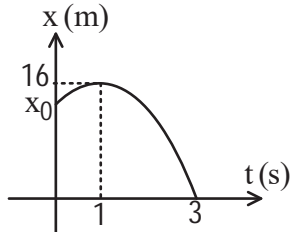
- (۱) در غشای خود، نوعی آنزیم دارای نقش در حمل کربن دی‌اکسید دارند.
- (۲) در سطح غشای خود، دارای انواع مختلفی از رشته‌های قندی است.
- (۳) فاقد ژن‌های مشابهی با سایر یاخته‌های سفید موجود در خون است.
- (۴) رونویسی در ارتباط با صفت Rh وجود ندارد.



۱۷۲- معادله سرعت - زمان متحرکی به صورت $v = -4t + 8$ می باشد، اندازه سرعت متوسط متحرک در بازه $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 4s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۶ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۷۳- نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت سهمی شکل مقابل است، سرعت اولیه و مکان اولیه آن به ترتیب از راست به چپ در SI کدام است؟



- (۱) ۴ و ۶ (۲) ۸ و ۶ (۳) ۸ و ۱۲ (۴) ۴ و ۱۲

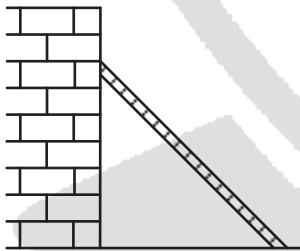
۱۷۴- متحرکی با شتاب ثابت روی مسیر مستقیم حرکت می کند، اگر در ثانیه دوم حرکت خود جابه جایی ۱۶ متر و در دو ثانیه دوم جابه جایی، ۴۴ متر را طی کند، شتاب حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۵- معادله حرکت متحرکی روی محور x به صورت $x = -t^2 + 6t - 20$ می باشد، تندی متوسط متحرک در بازه $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 4s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۰/۵

۱۷۶- نردبانی به جرم ۲۰ کیلوگرم مطابق شکل به دیوار بدون اصطکاکی تکیه دارد و در آستانه لغزش می باشد، اگر نیروی عکس العمل سطح افقی با دیوار قائم، زاویه 37° ساخته باشد، ضریب اصطکاک ایستایی نردبان با سطح افق چقدر است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$)



- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{5}{8}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۷۷- چند مورد از موارد زیر درست است؟

(الف) دو بار الکتریکی q_1 و q_2 به هم نیرو وارد می کنند، واکنش نیرویی که بار q_1 به q_2 وارد می کند به بار q_1 وارد می شود.
(ب) شخصی در حال هل دادن جعبه می باشد و جعبه ساکن است، بنابراین برآیند نیرویی که شخص به جعبه وارد می کند با نیرویی که جعبه به شخص وارد می کند، صفر است.

(ج) جسمی به کمک یک نخ سبک، آویزان و ساکن است، نیروی وزن واکنش نیروی کشش نخ می باشد.
(د) شخصی که در اتوبوس ایستاده و اتوبوس شروع به حرکت می کند در این صورت با توجه به قانون دوم نیوتون شخص به سمت عقب می رود.

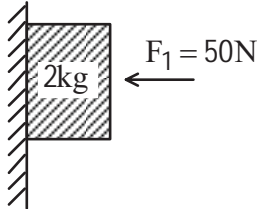
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۸- گلوله‌ای به جرم 4 kg را از بالای برجی به ارتفاع h رها می‌کنیم، اگر نیروی مقاومت هوا در طی حرکت ثابت و اندازه آن 8 N باشد،

شتاب حرکت گلوله تا زمین چند متر بر مجذور ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۶

۱۷۹- در شکل جسمی به جرم 2 kg با نیروی افقی F_1 به دیوار فشرده می‌شود، اگر $\mu_k = 0/3$ و $\mu_s = 0/5$ باشد، اندازه نیرویی که دیوار



به جسم وارد می‌کند چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۵۰ (۲) $10\sqrt{29}$ (۳) ۲۵ (۴) $25\sqrt{5}$

۱۸۰- شخصی به جرم 80 kg درون آسانسوری روی یک ترازوی فنری ایستاده است، آسانسور با شتاب a به سمت بالا شروع به حرکت می‌کند و سپس با همین شتاب ترمز می‌کند تا متوقف می‌شود. اگر اختلاف عددی که آسانسور در حرکت تندشونده و کندشونده توقف نشان می‌دهد، 320 N باشد، شتاب a چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) 0,5 (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۸۱- دو نیروی افقی $\vec{F}_1 = 4\vec{i} + 7\vec{j}$ و $\vec{F}_2 = a\vec{i} + b\vec{j}$ به جسم ساکنی که روی سطح افقی بدون اصطکاک است، وارد می‌شود، اگر بردار تکانه جسم ۲ ثانیه پس از شروع حرکت $\vec{P} = 6\vec{i} - 4\vec{j}$ ، حاصل $\vec{a} + \vec{b}$ کدام است؟

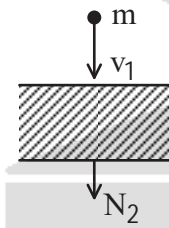
- (۱) -13 (۲) -11 (۳) -7 (۴) -9

۱۸۲- جسمی را با سرعت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطح افقی پرتاب می‌کنیم، جسم بعد از طی مسافتی می‌ایستد، اگر جرم جسم را نصف و سرعت پرتاب روی سطح را دو برابر کنیم، ولی ضریب اصطکاک ثابت بماند، مسافت طی شده روی سطح و شتاب آن چند برابر می‌شود؟ ($\mu_k = 0/2$)

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

۱۸۳- مطابق شکل گلوله‌ای به جرم 200 g با سرعت $100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای عمود رو به پایین به قطعه چوبی به ضخامت 20 cm برخورد کرده و پس از عبور از قطعه چوب با سرعت $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از طرف دیگر خارج می‌شود. متوسط نیروی مقاومت در مقابل حرکت گلوله درون سقف

چند نیوتون است؟ (قطعه چوب به موازات سطح افقی زمین بوده و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است.)



- (۱) ۴۷۹۸ (۲) ۴۸۰۰ (۳) ۴۸۰۲ (۴) ۴۸۰۴

۱۸۴- در چه ارتفاعی از سطح زمین وزن یک جسم به $\frac{1}{4}$ مقدار خود در سطح زمین می‌رسد؟ (R_e شعاع زمین است.)

- (۱) $4R_e$ (۲) $3R_e$ (۳) $2R_e$ (۴) R_e

۱۸۵- به جسمی به جرم 4 kg نیروهای $F_1 = 10\text{ N}$ ، $F_2 = 15\text{ N}$ و $F_3 = 18\text{ N}$ وارد شده و جسم در حال تعادل است. اگر بدون تغییر

اندازه، جهت نیروی F_1 به اندازه 180° درجه عوض شود، شتاب حرکت چند $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ می شود؟

۴) $8/25$

۳) ۵

۲) $2/5$

۱) ۱



۱۸۶- کدام گزینه درباره ترکیبی با ساختار روبه‌رو نادرست است؟



(۱) نشان‌دهنده پاک‌کننده غیرصابونی است که در بخش ناقطبی آن گروهی با فرمول $C_{12}H_{25}$ به حلقه بنزن متصل شده است.

(۲) در بخش قطبی آنیون آن، ۵ اتم وجود دارد.

(۳) با اضافه کردن آن به آب سخت، سه ترکیب محلول در آب تشکیل می‌شود که نسبت تعداد آنیون به کاتیون در یکی از آنها دو برابر دیگری است.

(۴) قدرت پاک‌کنندگی آن از معروف‌ترین صابون سنتی ایران بیشتر است.

۱۸۷- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«پاک‌کننده‌های ترکیب‌هایی با فرمول کلی هستند که قدرت پاک‌کنندگی آنها در آب سخت و در ساختار آنیون یک واحد فرمولی آن جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.»

(۱) صابونی - $RCO_2^- Na^+$ - حفظ می‌شود - ۶ (۲) غیرصابونی - $RSO_3^- Na^+$ - حفظ می‌شود - ۹

(۳) صابونی - $RCO_2^- Na^+$ - حفظ نمی‌شود - ۹ (۴) غیرصابونی - $RSO_3^- Na^+$ - حفظ می‌شود - ۶

۱۸۸- با توجه به فرمول ساختاری روبه‌رو همه عبارت‌های زیر درست هستند به جز:

(۱) تفاوت مجموع شمار اتم‌ها در آن با فرمول مولکولی روغن زیتون برابر ۶ می‌باشد.

(۲) در ساختار این مولکول ۶ پیوند یگانه C-O وجود دارد.

(۳) از واکنش هر مول از آن با مقدار کافی کلسیم هیدروکسید ۳ مول ترکیب نامحلول در آب تولید می‌شود.

(۴) الکل سازنده این ترکیب برخلاف اسید سازنده آن در آب محلول است.

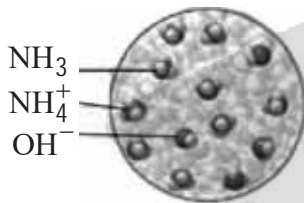
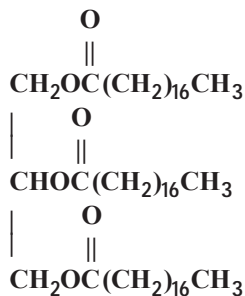
۱۸۹- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

* اغلب داروها همانند اغلب میوه‌ها دارای pH کمتر از ۷ می‌باشند.

* دانشمندان پیش از آشنایی با ویژگی‌های اسید و بازها، از ساختار آنها اطلاع داشتند.

* شکل مقابل می‌تواند نشان‌دهنده انحلال گاز آمونیاک در آب باشد.

* ترکیبات Li_2O ، CO_2 و N_2O_5 به ترتیب از راست به چپ، باز، اسید و اسید آرنیوس هستند.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۰- سه ترکیب A، B و C که اکسیدهای فلزی یا نافلزی هستند را به صورت جداگانه در سه ظرف از آب اضافه می‌کنیم، اگر وضعیت

ظرف‌ها به صورت زیر باشد، کدام گزینه نادرست است؟ (از نمایش مولکول‌های گاز صرف نظر شده است).

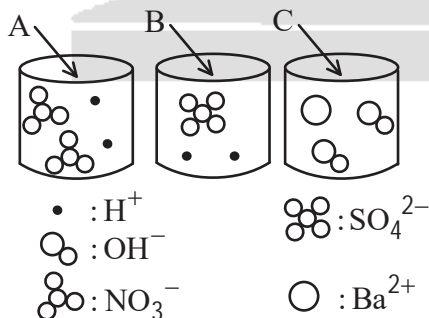
(۱) در فرمول ترکیب A، هفت اتم وجود دارد.

(۲) ترکیب یونی است که نسبت تعداد کاتیون به آنیون آن برابر یک می‌باشد.

(۳) در معادله واکنش انجام شده در ظرف B، مجموع ضرایب استوکیومتری

برابر ۴ است. (یون هیدرونیوم، به صورت H^+ فرض شود)

(۴) در ظرف A به ازای یک مول واکنش‌دهنده جامد، ۴ ذره باردار تولید می‌شود.



محل انجام محاسبه

۱۹۱- چند مورد از موارد زیر، عبارت زیر را به درستی کامل می کنند؟

«هرچه ثابت یونش اسیدی بزرگ تر باشد،»

* قدرت اسیدی بیشتر می شود.

* رسانایی محلول بیشتر می شود.

* نسبت غلظت یون هیدرونیوم تولیدی به غلظت تعادلی اسید، ثابت می ماند.

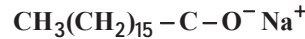
* به ازای غلظت یکسان اسید، سرعت تولید گاز هیدروژن در واکنش با فلز منیزیم افزایش می یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۲- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

O

الف) پاک کننده هایی مانند $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15} - \text{C} - \text{O}^- \text{Na}^+$ بر اساس برهم کنش میان ذره ها عمل می کنند.



ب) واکنش مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم با آب گرماده می باشد و با تولید گاز H_2 همراه است.

ج) سدیم هیدروکسید، جوهر نمک و سفیدکننده ها از نظر شیمیایی فعال هستند و خاصیت خوردگی نیز دارند.

د) رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری، لوله ها، آب راه ها و دیگرهای بخار با صابون زدوده نمی شود.

(۱) ۱ (۲) صفر (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۳- چند مورد از عبارت های زیر درست هستند؟

الف) بازهای معروفی مانند سدیم هیدروکسید بازهایی بسیار قوی هستند.

ب) pH محلول لوله بازکن از pH محلول شیشه پاک کن کمتر است.

ج) در دما و غلظت یکسان هرچه K_B بزرگ تر باشد رسانایی الکتریکی محلول باز بیشتر است.

د) pH محلول 0/01 مولار باریم هیدروکسید در دمای اتاق برابر ۱۲ می باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۴- مقدار M گرم سدیم را در آب انداخته و پس از پایان واکنش حجم محلول را به ۵۰۰ میلی لیتر رسانده ایم، اگر سرعت متوسط تولید گاز

H_2 برابر $0,02 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد و واکنش پس از گذشت ۵ دقیقه به پایان رسیده باشد، pH محلول حاصل به تقریب کدام است؟

(۱) 13/4 (۲) 12/6 (۳) 13/6 (۴) 12/4

۱۹۵- ۱۰ لیتر محلول شیشه پاک کن با غلظت $2,5 \times 10^{-2}$ مولار را تقریباً با چند میلی لیتر محلول لوله بازکن با $\text{pH} = 13,5$ ترکیب کنیم، تا

pH نهایی برابر ۱۲ شود؟ ($\log 3 = 0,5$) ($\alpha = 0,2$) (محلول شیشه پاک کن)

(۱) ۱۰۰ (۲) ۱۷۲ (۳) ۲۲۰ (۴) ۲۸۰

۱۹۶- در غلظت و دمای یکسان، چند مورد از موارد زیر در محلول لوله بازکن بیشتر از محلول شیشه پاک کن می باشد؟

* نسبت غلظت کاتیون به آنیون

* رسانایی الکتریکی

* نسبت غلظت آنیون به مولکول های یونش نیافته

* میزان خاصیت بازی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۷- محصولات حاصل از واکنش هیدروکلریک اسید و جوش شیرین به درستی بیان شده است؟

(۱) کربنیک اسید - سدیم کلرید

(۲) آب - کربنیک اسید - سدیم کلرید

(۳) آب - کربن دی اکسید - سدیم کلرید

(۴) سدیم کلرید - آب

محل انجام محاسبه

۱۹۸- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

(الف) یکی از رفتارهای جالب و پر کاربرد اسیدها و بازها واکنش‌های شیمیایی بین آنها است.
(ب) مجموع ضرایب مواد در واکنش سدیم هیدروکسید با سولفوریک اسید برابر ۴ می‌باشد.

(ج) معادله خنثی شدن اسید و باز را می‌توان به صورت $H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l)$ نشان داد.
(د) در بدن انسان بالغ روزانه بین دو تا سه لیتر شیرۀ معده تولید می‌شود که غلظت یون هیدرونیوم آن ۰/۳ مولار می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۹- در واکنش محلول هیدروکلریک اسید با فلز روی کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گاز تولید شده در این واکنش را می‌توان از واکنش سدیم با آب نیز به دست آورد.
- (۲) اتم‌های روی در این واکنش به اتم‌های هیدروژن اسید الکترون داده و اکسایش می‌یابند.
- (۳) این واکنش یک واکنش گرماده است و ترکیب یونی حاصل در آب حل می‌شود.
- (۴) با گذشت زمان pH محلول هیدروکلریک اسید به کار رفته در واکنش افزایش می‌یابد.

۲۰۰- با توجه به واکنش‌های مقابل کدام گزینه نادرست است؟

الف) $B(s) + A^{2+}(aq) \rightarrow B^{2+}(aq) + A(s) : E^0 > 0$ واکنش

ب) $D^{2+}(aq) + B(s) \rightarrow D(s) + B^{2+}(aq) : E^0 < 0$ واکنش

(۱) در سلول گالوانی $D-B$ ، الکتروود D قطب منفی سلول را تشکیل می‌دهد.

(۲) محلول آبی نمک A را نمی‌توان در ظرفی از جنس فلز B نگهداری کرد.

(۳) قدرت کاهندگی فلز D از دو فلز دیگر بیشتر است.

(۴) فلز B می‌تواند یکی از فلزهای روی یا آلومینیم و فلز A می‌تواند فلز مس باشد.

۲۰۱- چند مورد از مطالب زیر درباره سلول دانه نادرست است؟ ($Cl = 35,5, Na = 23 : g.mol^{-1}$)

* به ازای مبادله ۲ مول الکترون، ۷۱ گرم گونه کاهنده مورد استفاده قرار می‌گیرد.

* در آند آن فلزی تهیه می‌شود که سطح انرژی آن از یون سازنده آن بیشتر است.

* ترکیبی که برای کاهش نقطه ذوب سدیم کلرید استفاده می‌شود، ترکیب یونی است که در ساختار آن پیوند کووالانسی نیز یافت می‌شود.

* تمام فلزات فعال را می‌توان از برقکافت نمک مذاب آنها تهیه کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۲- فرایند برقکافت آب نوعی سلول است که در آن آب به سازنده خود تبدیل می‌شود و با انجام نیم‌واکنش آندی گاز تولید خواهد شد.

(۱) الکترولیتی - عناصر - هیدروژن (۲) الکترولیتی - اتم‌ها - اکسیژن

(۳) الکترولیتی - عناصر - اکسیژن (۴) گالوانی - عناصر - هیدروژن

۲۰۳- در دو سلول مجزا که، سلول A، سلول گالوانی (منیزیم - مس) و سلول B، سلول الکترولیتی که در آن، دو الکتروود آهن و نقره در

داخل محلول یک مولار نقره نیترات قرار گرفته‌اند. به ازای تعداد الکترون عبوری یکسان، نسبت جرم افزوده شده در کاتد سلول A،

به جرم افزوده شده بر روی سطح آهن در سلول B، تقریباً کدام است؟

($E^0(Cu^{2+}/Cu) = +0,34V, E^0(Mg^{2+}/Mg) = -2,37V, Cu = 64, Mg = 24, Ag = 108 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۰/۲ (۲) ۰/۴ (۳) ۰/۳ (۴) ۰/۶

۲۰۴- هیدروژن پر اکسید (H_2O_2) در اثر تجزیه به آب و گاز اکسیژن تبدیل می‌شود. اگر ۲۷۲ گرم H_2O_2 با بازده ۸۰ درصد تجزیه شود و گاز اکسیژن تولیدی را به همراه مقدار کافی گاز هیدروژن وارد سلول سوختی کنیم، تعداد الکترون‌های تولید شده در سلول سوختی

در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟ ($H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$) (عدد آووگادرو N_A)

- (۱) $8 N_A$ (۲) $4,5 N_A$ (۳) $12,8 N_A$ (۴) $9,7 N_A$

۲۰۵- چند مورد از موارد زیر را می‌توان به فلز لیتیم نسبت داد؟

(الف) بیشتر بودن قدرت اکسندگی نسبت به سایر عناصرها

(ب) دارا بودن کمترین چگالی در بین عناصر گروه قلیایی

(ج) کمترین شعاع اتمی در بین عناصر هم‌دوره خود

(د) بیشتر بودن خاصیت فلزی آن از سایر فلزهای قلیایی

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰۶- با توجه به پتانسیل‌های داده شده، از تمام فلزات می‌توان برای جلوگیری از خوردگی آهن استفاده کرد، به جز:

$$E(Zn^{2+} / Zn) = -0,76 V \quad E(Mn^{2+} / Mn) = -1,18 V$$

$$E(Al^{3+} / Al) = -1,66 V \quad E(Pt^{2+} / Pt) = 1,2 \quad E(Fe^{2+} / Fe) = -0,44 V$$

(۱) Mn

(۲) Pt

(۳) Zn

(۴) Al

۲۰۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) سلول‌های سوختی افزون بر کارایی بیشتر می‌توانند ردپای کربن‌دی‌اکسید را کاهش دهند.

(۲) سلول‌های سوختی نوعی سلول گالوانی هستند که دوستدار محیط‌زیست بوده و منبع انرژی سبز به شمار می‌روند.

(۳) بازده درصدی واکنش اکسایش هیدروژن در سلول سوختی بیش از ۶۵ درصد می‌باشد.

(۴) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، گاز H_2 با گاز O_2 به صورت کنترل شده واکنش می‌دهد.

۲۰۸- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) نیم‌واکنش کاتدی خوردگی حلبی به صورت $Sn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Sn(s)$ می‌باشد.

(ب) برخلاف آهن سفید، از حلبی نمی‌توان برای ساخت تانکر آب استفاده نمود.

(ج) در آهن سفید، پس از خراش نیم‌واکنش کاتدی به صورت $Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$ می‌باشد.

(د) هر دو فلز به کار رفته در تهیه حلبی در واکنش با محلول هیدروکلریک اسید گاز H_2 تولید می‌کنند.

(ه) در نیم‌واکنش‌های کاتدی مربوط به خراش برداشتن حلبی و آهن سفید آنیونی با خاصیت بازی تولید می‌شود.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۰۹- هرگاه در سلول گالوانی «آهن - نقره» افزایش جرم کاتد سلول برابر $21/6$ گرم باشد، با داد و ستد همین مقدار الکترون در سلول

سوختی هیدروژن - اکسیژن، حجم گاز هیدروژن اکسایش یافته در آند این سلول چند لیتر است؟

(چگالی گاز هیدروژن برابر $0,08 g.L^{-1}$) ($Fe = 56, Ag = 108 : g.mol^{-1}$)

($E^\circ(Ag^+ / Ag) = +0,8V, E^\circ(Fe^{2+} / Fe) = -0,44V$)

- (۱) $2/5$ (۲) ۵۰ (۳) ۲۵ (۴) ۵

۲۱۰- در طی فرایندی که در صنعت فلز آلومینیم تولید می‌شود، می‌توان گفت:

(۱) سلول گالوانی است که آلومینیم به صورت مذاب حاصل می‌شود.

(۲) کاتد و آند آن هر دو از جنس گرافیت هستند.

(۳) در اطراف کاتد، گاز کربن‌دی‌اکسید تولید می‌شود.

(۴) واکنش انجام شده به صورت $2Al_2O_3(l) + 3C(s) \rightarrow 4Al(l) + 3CO_2(g)$ است.

۲۱۱- ۲۰۰ گرم کلسیم کربنات با درصد خلوص ۹۰ درصد به صورت $CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$ تجزیه می‌شود. اگر گاز تولید

شده را جمع‌آوری کرده و با ۲ لیتر آب واکنش دهیم، غلظت یون هیدرونیوم تشکیل شده برابر $0,2 \text{ mol.L}^{-1}$ است، ثابت تعادل واکنش

گاز کربن‌دی‌اکسید با آب و تولید یون کربنات کدام است؟ ($Ca = 40, O = 16, C = 12 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $5 \times 10^{-2} \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$ (۲) $2,5 \times 10^{-2} \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$ (۳) $2,5 \times 10^{-3} \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$ (۴) $5 \times 10^{-3} \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$

۲۱۲- در دمای 25°C ظرف A دارای ۲۰۰ میلی‌لیتر اسید ضعیف HA با درصد یونش ۵۰٪ و در ظرف B، ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۰۲ مولار

هیدرویدیک اسید موجود است. اگر دو ظرف را با یکدیگر مخلوط کنیم pH نهایی برابر ۲ می‌شود، ثابت یونش اسید HA کدام است؟

(۱) $0,2 \times 10^{-4}$ (۲) $0,3 \times 10^{-4}$ (۳) $0,4 \times 10^{-4}$ (۴) $0,5 \times 10^{-4}$

۲۱۳- در سلول گالوانی (Fe-Cu)، اگر در مدت ۲۰ دقیقه، $1,505 \times 10^{25}$ الکترون از نیم‌سلول آهن به مس منتقل شود، اختلاف جرم

الکترودها بعد از ۲۰ دقیقه چند گرم می‌باشد؟ (جرم اولیه الکترودها یکسان است) ($Cu = 64, Fe = 56 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱۰۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۱۳۰۰ (۴) ۱۵۰۰

۲۱۴- ثابت یونش آب در دمای $T^\circ\text{C}$ برابر $10^{-12} \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$ است، اگر در محلولی در دمای $T^\circ\text{C}$ ، غلظت یون هیدرونیوم 10^{-3} برابر یون

هیدروکسید باشد، غلظت یون هیدرونیوم و مقدار pH محلول در همین دما به ترتیب از راست به چپ کدامند؟ ($\log 3 = 0,5$)

(۱) $9 - 10^{-9}$ (۲) $4,5 - 3 \times 10^{-8}$ (۳) $4,5 - 10^{-9}$ (۴) $9 - 3 \times 10^{-8}$

۲۱۵- مولاریته OH^- در محلولی از استیک اسید $2,5 \times 10^{-7}$ برابر مولاریته H_3O^+ است، اگر بخواهیم pH این محلول را به ۳ برسانیم،

می‌توانیم را به ظرف بیفزاییم. (حجم اولیه محلول اسید ۵۰۰ میلی‌لیتر در نظر گرفته شود.)

(۱) ۳/۴۲ گرم باریوم هیدروکسید خشک ($Ba = 137, O = 16, H = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۲) ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $\text{pH} = 1/3$

(۳) ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۰۶ مولار هیدروفلوئوریک اسید با ۳ درصد یونش

(۴) ۱۵۰۰ میلی‌لیتر آب خالص

دانش‌آموز گرامی!

جهت دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم‌افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچه پاسخنامه را دانلود نمایید.



محل انجام محاسبه



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۸
هی ماه ۱۳۹۷

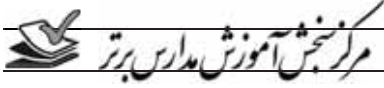
دوازدهم
تجربی

پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	سیما کنفی، سعید گنج بخش زمانی، حسن وسگری
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محبوبه ابتسام، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر، سید احسان هندی
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی	
۵	ریاضی	محمد امین نباخته	محمد مصطفی ابراهیمی، محمد پورسعید
۶	زیست شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده، امیر حسین بهروزی فر، مهرداد محبی
۷	فیزیک	جواد قزوینیان	رامین بدیعی، مرتضی توکلیان
۸	شیمی	مسعود جعفری	مرتضی خوش کیش، محمد عظیمیان زواره

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
زهرا پروین، سید محمد حسین جزایری، محمد زاهدی، مبین سیده محمدی، معصومه فرهادی، محمد حسین قاسمی، راد قنادزاده، آژنگ نظری پویا، محمد رضا نوذری
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
بهاره احدی، علی الماسی، مهدی شکری، معصومه علی بخشی، هادی فیض آسا، سمیه قدرتی، طاهره میرصفی

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



زبان و ادبیات فارسی

۱۴. گزینه ۴ صحیح است.
«میم» در «میلیم» دوم مصراع دوم بیت گزینه ۴، مضاف‌الیه چشم است: در چشمم میل بکشی.
۱۵. گزینه ۴ صحیح است.
گزینه ۱: روان ← وندی
نکته: روان به معنای روح و ذهن ← ساده است و به معنای جاری ← وندی (رو + ان)
در گزینه ۴ واژه «پندار» قافیه با ساختمان ساده است و در گزینه‌های دیگر واژه‌های «روان، گلزار و دیدار» قافیه‌هایی هستند که ساختمان «وندی» دارند.
۱۶. گزینه ۴ صحیح است.
در گزینه ۴ اصلاً وابسته وابسته‌ای به کار نرفته است. آهن هسته‌ای است که یک وابسته صفت و یک وابسته مضاف‌الیه گرفته است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) انتظار جمالت: مضاف‌الیه مضاف‌الیه
(۲) آب دیده من: مضاف‌الیه مضاف‌الیه / آب دیده سرخ: صفت مضاف‌الیه
(۳) بساط عمر من را: مضاف‌الیه مضاف‌الیه
۱۷. گزینه ۴ صحیح است.
در عبارت سؤال و سه گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ ← قید
گزینه ۴ ← مسند
۱۸. گزینه ۳ صحیح است.
در سایر ابیات همگی اشاره می‌کنند که از اوج عزت و شکوه به بدبختی و فلاکت افتادم. دقت داشته باشید که در گزینه ۴ اسیر ظاهر بیت نشود که گفته «از شهر به صحرا رفتم» بلکه مفهوم نهایی بیت می‌گوید که گرفتار شدم و به فلاکت و بدبختی افتادم.
(فارسی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۸۰)
۱۹. گزینه ۴ صحیح است.
در این گزینه به مفهوم ناپایداری که در سه گزینه دیگر آمده است، اصلاً اشاره نشده است. در گزینه ۴ می‌گوید: «هرکس در سایه عنایت و توجه او قرار گیرد، آسیب نمی‌بیند.»
(فارسی دوازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۶۲ و ۶۸)
۲۰. گزینه ۱ صحیح است.
بیت اول به بی‌قراری و ناشکیبی عاشق و بیت دوم به فرجام بد ظالمان اشاره دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۲) هر دو بیت به مدهوشی عاشق اشاره کرده‌اند.
(۳) تقدیرگرایی در دو بیت مشهود است.
(۴) مفهوم اتکا به خویشتن در هر دو بیت وجود دارد.
(فارسی دوازدهم، درس ۱)
۲۱. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم کلی بیت ۳ داشتن جهان بینی زیبا و زیبانگری پیر مغان و مرشد است. ولی در سایر گزینه‌ها به جایگاه نمادین پیر مغان که مرشد و رهبر است، اشاره شده است.
(فارسی دوازدهم، درس ۸)
۲۲. گزینه ۲ صحیح است.
در این بیت به فردی بی‌ریا و بی‌تزویر اشاره شده است که به دلیل زخم و شکنجه از روی درد می‌نالد و ریا نمی‌کند. در سایر گزینه‌ها به تزویر اشاره کرده است.
(فارسی دوازدهم، درس ۲)
۱. گزینه ۲ صحیح است.
دستور: اجازه، فرمان، وزیر، راهنما
سامان: در خور، میستر، امکان
طاق: سقف خمیده و محدب
تلقی: دریافت، نگرش، تعبیر، تفسیر
۲. گزینه ۳ صحیح است.
قدوم: آمدن، قدم نهادن، فرا رسیدن. این کلمه جمع نیست. جمع قدم «قدم» می‌شود.
۳. گزینه ۱ صحیح است.
آوند: آونگ، آویزان، آویخته
۴. گزینه ۲ صحیح است.
املای درست واژگان نادرست به ترتیب: فزایی / ثنایی
۵. گزینه ۱ صحیح است.
چریخ: طلوع آفتاب
۶. گزینه ۲ صحیح است.
مباهات و افتخار / مار غاشیه
۷. گزینه ۳ صحیح است.
تذکره الاولیا ← عطار نیشابوری
۸. گزینه ۴ صحیح است.
«کلبه و دمنه» ترجمه نصرالله منشی است.
۹. گزینه ۳ صحیح است.
اختران از آن جهت چهره‌شان را بر خورشید نمی‌گشایند؛ زیرا که فروغ او را ندیده‌اند. این دلیل غیرواقعی اما ادبی است و حسن تعلیل دارد.
(فارسی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۳۶)
۱۰. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی موارد:
الف) اسلوب معادله دارد. مصراع دوم تمثیل و مصداقی برای مصراع اول است.
ب) مهر مهره مار است (تشبیه)
ج) ای باد (تشخیصی)
د) نیاز و ناز (جناس افزایشی)
ه) جمع و پریشان (تضاد)
- (فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ تا ۹)
۱۱. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
(۱) تیغ فراق ← تشبیه / ای صبا ← تشخیص
(۲) دم ← مجازاً لحظه / حرف ← مجازاً سخن / به رنگ جرس ← تشبیه
(۳) بستگان رستگار ← تناقض و اغراق ندارد.
(۴) تلمیح به معجزه پیامبر «شق‌القمر» / واج آرای «ر» و «ب»
(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ تا ۹)
۱۲. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
(۱) سرو بلند = استعاره از یار بلند بالا
(۲) خاتم لعل = استعاره از دهان یار
(۳) تنها یک تشبیه دیده می‌شود و خبری از استعاره نیست.
(۴) نان سپید = استعاره از ماه و نان زرد استعاره از خورشید
(فارسی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۶)
۱۳. گزینه ۱ صحیح است.
در گزینه ۱ نشانه مفعول است و در دیگر گزینه‌ها در معنی حرف اضافه به کار رفته است.



۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

در این دو بیت گفته شده که عشق ارزش آفرین و کمال بخش است؛ اما در سایر ابیات به ترتیب (ب) به بلندمندی اشاره می‌کند. (ج) به فروتنی اشاره می‌کند که باعث تعالی و عظمت و بلندی می‌شود. (د) هم می‌گوید عاشق در فراق یار می‌گرید و قطرات اشک او در خاک فرو می‌رود.
(فارسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)

۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم کنایی سؤال، از بد به بدتر پناه آوردن است که فقط در بیت گزینه ۲ وجود دارد.

(فارسی دوازدهم، صفحه ۶۸)

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه ۳ عاشق با تمام وجود و از جان به معشوق عشق می‌ورزد. در سایر گزینه‌ها عاشق غم عشق را به بهای جان می‌خرد.

(فارسی دوازدهم، درس ۲)

زبان عربی

۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

إذا قبل: هرگاه که به آنها گفته شود (شد) / أنفقوا: انفاق کنید / نُطعمُ: غذا می‌دهیم

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) می‌گویند (گفته شود) / «به شما» در «رزقکم» ترجمه نشده

(۳) انفاق کنند (انفاق کنید) / «به شما» در «رزقکم» ترجمه نشده

(۴) گویند (گفته شود) / آنها (او)

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

أرى: می‌بینم / المطار: فرودگاه / دموع: اشک‌ها / أعین: چشم‌ها / الذکریات: خاطرات

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) چشمشان (چشم‌هایشان) خاطرات بسیاری (بسیاری از خاطرات)

(۲) مردم فرودگاه (مردم را در فرودگاه)

(۳) دیدم (می‌بینم) / گریه می‌کردند (اشک‌هایشان از چشمانشان می‌افتد) /

خاطرات بسیاری (بسیاری از خاطرات) / گذر کردند (می‌گذرند)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۶)

۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

(۱) دریاها («اقیانوس‌ها» درست است) / حشرات («الحشرات» معرفه است) / به طرز عجیبی («معجبین» یعنی «شیفتگان»)

(۳) زنده («هی حیه» حال است نه صفت) / جویندگان (مانند گزینه ۱) /

واقعاً (اضافی است) / اقیانوس (باید جمع باشد)

(۴) وقتی زنده‌اند (مانند گزینه ۳) / کار (اضافی است)

(عربی دوازدهم، درس ۲)

۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

قد حدّثنا: ما سخن گفته است / صراع: کشمکش، نزاع

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گاهی (اضافه ترجمه شده است) / «تا» ترجمه نشده است

(۳) کشمکش‌ها (کشمکش) / قوم‌های کافران (قوم‌های کافر)

(۴) درگیری‌ها («صراع» مفرد است) / سخن می‌گوید («قد حدّث» ماضی است)

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱ و ۲)

۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) متعجب بود (با تعجب) / درس (درس‌ها)

(۳) «کأن» ترجمه نشده است.

(۴) نمی‌دانید (نمی‌دانستید)

(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۵، ۶، ۸ و ۲۰)

۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مثال‌هایی («الأمثال» معرفه است)

(۲) سختی (سختی‌ها)

(۴) می‌شوید (می‌شوی) ← «تدخّلین» مفرد است

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۲ و ۶)

۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) آیا (اضافی است) - خراب («معطلّة» صفت نیست، بلکه حال است) ← چه کسی می‌تواند این ماشین قدیمی را که خراب است، تعمیر کند؟

(۲) پدر («جد» یعنی پدر بزرگ) - که («عندما» یعنی «وقتی که»)

(۴) روی زمین («شعوب الأرض»: ملت‌های زمین)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

معنای عبارت: «هیچ خبری در سخنی نیست مگر همراه عمل» مفهوم این عبارت در گزینه ۴ آمده است: «در حرف‌های هیچ سودی نیست وقتی که عمل‌کننده به آن نباشی!»

معنای گزینه‌های دیگر:

(۱) بهترین شما کسی است که کار نیکی را انجام دهد، بدون اینکه کسی آن را بداند.

(۲) خیر این است که تو درباره چیزی که انجام می‌دهی، حرف نزنی.

(۳) کسی که عهد و پیمان نگه ندارد، هیچ ایمانی ندارد.

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) شاهد (با توجه به «النّاس» باید جمع باشد) - المكسّرة («شکسته» قید حالت است پس نباید در عربی «ال» بگیرد) - لآنهم (یعنی «زیرا»)

(۳) شاهدوا (باید مفرد به کار برود، چون فاعلش در جمله حاضر است) -

الأصنام (ضمیر «هم» در ترجمه نیامده است) - لایفهمون («نفهمیدند»

ماضی است نه مضارع) - عمله هذا (یعنی «این کارش»)

(۴) أصناماً (مانند گزینه ۳) - ثمّ (یعنی «سپس») - «الأعمال» (باید به صورت مفرد بیاید)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) «عسی» (معنای کاش نمی‌دهد) / «لکی» (در اینجا مناسب نیست چون معنای «تا اینکه» می‌دهد) / الامتحان (امتحان)

(۳) نبعد: (یعنی «دور کنیم» ← نبتعد) / نجحوا (ننجح)

(۴) لعلّنا (لیتنا) / نبتعد (مانند گزینه ۳) / نجحوا (ننجح)

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۶)

۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

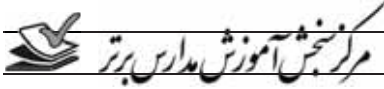
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) التّبسم (البسمة)

(۲) آلة ذات ید من الحديد و سنّها من الخشب (آلة ذات ید من الخشب و سنّها من الحديد)

(۳) التّجنّب متضاد «اقتراب» است.

(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۴ و ۱۴)

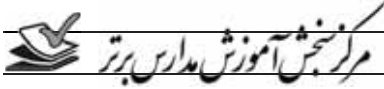


۴۶. گزینه ۴ صحیح است.
«لا» در «لاتسبوا» از نوع نهي است؛ ولی در «حتی لا یستوا» از نوع نفي است و حذف «ن» به خاطر حرف «حتی» اتفاق افتاده است.
(عربی دوازدهم، درس ۱)
۴۷. گزینه ۴ صحیح است.
«لا»ی نفي جنس از حروف مشبیه بالفعل نیست.
در سایر گزینه‌ها:
(۱) «لیت» نشان دهنده عدم وقوع جمله است.
(۲) «أن» عامل ارتباط بین دو جمله است.
(۳) «لعل» معنای «تقدرون» را به مضارع التزامی تبدیل می‌کند.
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ و ۲۲)
۴۸. گزینه ۲ صحیح است.
«فرحاً» حالت اسم معرفة «منصوراً» را بیان کرده و حال محسوب می‌شود. (منصور را خوشحال دیدم).
بررسی گزینه‌های دیگر:
(۱) «فأزأ» برای اسم نكرة «لأعباً» آمده پس صفت است.
(۲) «مسروراً» و «فرحاً» از نظر معنایی قابل حذف نیستند، در صورتی که حال جزء زائد جمله است.
(عربی دوازدهم، درس ۲)
۴۹. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «أن» جمله شرطیه است و باید از «إن» استفاده شود.
(۲) «أن» در آغاز یک جمله جدید آمده پس باید «إن» باشد.
(۳) «أن» در آغاز یک جمله جدید آمده پس باید «إن» باشد.
(۴) «إن» معنای «زیرا» دارد پس باید «لأن» باشد.
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۵)
۵۰. گزینه ۴ صحیح است.
هنّ یخشعن (باید به صورت «هنّ یخشعن» باشد)
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۲)
- فرهنگ و معارف اسلامی**
۵۱. گزینه ۲ صحیح است.
شرک در ولایت عبارت است از اعتقاد به اینکه علاوه بر خداوند و در کنار او، دیگرانی نیز هستند که سرپرستی جهان را برعهده دارند و خودشان حق تصرف در جهان را دارا می‌باشند. شرک در ولایت در آیه **﴿قُلْ أَفَاتَخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ﴾**: «بگو آیا غیر از او سرپرستانی گرفته‌اید؟»، اشاره شده است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۳)
۵۲. گزینه ۳ صحیح است.
کشاورز وقتی خود را با دیگران، یعنی کسانی که در کشت زمین او دخالتی نداشته‌اند، مقایسه می‌کند، می‌بیند که این زراعت حاصل دسترنج خودش است؛ اما وقتی رابطه خود را با خدا بررسی می‌کند، می‌بیند که هم خودش و هم نیرو و توانش از آن خداست، پس توحید در ربوبیت بدین معناست که باغبان و تدبیرش همه از آن خدا و تحت تدبیر او هستند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)
۵۳. گزینه ۱ صحیح است.
بر اساس آیه شریفه **﴿لَا يَحْسِبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا... عَذَابَ مَهِينٍ﴾** کافران نباید بپندارند که مهلت دادن به نفع آنان است، بلکه برای این است گناهانشان افزوده گردد و دچار عذاب خوارکننده شوند و بنابر آیه شریفه **﴿وَالَّذِينَ جَاهِدُوا فِيْنَا لِنُهَيْدِيَهُمْ سُبُلَنَا...﴾** آنان که تلاش خالصانه در راه خدا دارند، قطعاً خداوند آنان را هدایت می‌کند و شامل امداد خاص خداوند می‌گردند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۹)

۳۷. گزینه ۱ صحیح است.
«كُلٌّ» غلط است؛ زیرا بعد از حرف جرّ «عن» نمی‌تواند فعل به کار برود پس «أَكُلِي» (خوردن) صحیح است.
(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲)
۳۸. گزینه ۴ صحیح است.
كجهداً (كجهداً)
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۸)
۳۹. گزینه ۲ صحیح است.
مطابق متن، ساکنی در قطب جنوب وجود ندارد.
ترجمه سایر گزینه‌ها:
(۱) قطب شمال سردترین منطقه در جهان است.
(۲) درجه حرارت در قطب شمال به درجه‌ای بالای صفر نرسیده است.
(۳) اولین کسی که به قطب جنوب رسید رابرت اسکات است. (طبق متن او تلاش کرد؛ ولی در راه بازگشت جان داد).
(۴) پنگوئن‌ها و خرس‌های قطبی در یک مکان زندگی می‌کنند.
(۵) روالد آمونسن و تیمش در سفر بازگشتشان از قطب جنوب درگذشتند.
(۶) قاره قطب جنوب به نام آرکتیکا معروف است.
۴۰. گزینه ۱ صحیح است.
مطابق متن، قطب شمال در حقیقت یک اقیانوس منجمد است.
ترجمه سایر گزینه‌ها:
(۱) پنگوئن‌ها و خرس‌های قطبی در یک مکان زندگی می‌کنند.
(۲) روالد آمونسن و تیمش در سفر بازگشتشان از قطب جنوب درگذشتند.
(۳) قاره قطب جنوب به نام آرکتیکا معروف است.
۴۱. گزینه ۳ صحیح است.
در متن به اولین کسی که به قطب شمال رفته است، اشاره‌ای نشده است.
ترجمه سایر گزینه‌ها:
(۱) نام دوم قطب شمال
(۲) عدم مشابهت دو قطب
(۳) حدود درجه‌های حرارت در قطب شمال
۴۲. گزینه ۲ صحیح است.
مطابق متن در قطب شمال ثروت‌هایی وجود دارند که محلی برای کشف شده است.
ترجمه سایر گزینه‌ها:
(۱) علت سردی هوا در قطب جنوب چیست؟
(۲) آیا ماهی‌هایی در آب‌های قطب شمال وجود دارند؟
(۳) چرا پنگوئن‌ها در هر دو قطب زندگی نمی‌کنند؟
۴۳. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) الرجل (الرجل)
(۲) مضارع (ماضی) / تغییر (تغییر) / مفعول (فاعل)
(۳) مجرور بحرف الجرّ «لکن» حرف جر نیست
(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۶ و ۱۹)
۴۴. گزینه ۱ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) اسم «لا» النافية للجنس (خبر «لا» النافية للجنس)
(۲) خبر كأن (صفت)
(۳) للمخاطب (للتأنيب) / فاعله ضمير الياء البارز (ضمير «ي» مفعول است)
(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۵، ۷، ۸ و ۱۸)
۴۵. گزینه ۳ صحیح است.
«أنّ» حرف مشبیه بالفعل و «خائفين» حال است.
(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۵، ۶ و ۲۰)



۵۴. گزینه ۲ صحیح است.
معنای اخلاص در اندیشه به خصوص به توحید در ربوبیت اشاره دارد و حدیث شریف «أما الاعمال بالنیات» به اخلاص در قلب اشاره دارد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)
۵۵. گزینه ۲ صحیح است.
ثمره توجه انسان به درک نیازمندی‌اش به خدا در حدیث و دعای پیامبر (ﷺ) مشهود است که لحظه‌ای او را به خودش وانگذازد و این آیه نشان‌دهنده نیاز دائمی و لحظه به لحظه به خداوند است.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)
۵۶. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
۱) جای معلول و علت عوض شده است؛ یعنی درک بیشتر فقر و نیازمندی علت است و افزایش عبودیت و بندگی معلول است.
۲) انسان‌های آگاه نه انسان‌های ناآگاه
۳) هم جای علت و معلول عوض شده، درک بیشتر فقر و نیازمندی تابع = معلول (نه متبوع) افزایش معرفت و خودشناسی است.
پیامبر اکرم (ﷺ) با آن مقام و منزلت خود در پیشگاه الهی، عاجزانه از خداوند می‌خواهد که برای یک لحظه هم، لطف و رحمتش را از او نگیرد و او را به حال خود واگذار نکند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۱)
۵۷. گزینه ۴ صحیح است.
سنت (ابتلا یا امهال) منحصر بر زندگی گناهکاران است و آیه شریفه ﴿و لا یحسبن الذین کفروا انما نملی لهم خیر لانیفسهم...﴾ مؤید این مفهوم می‌باشد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۹ و ۷۶)
۵۸. گزینه ۳ صحیح است.
جمله مذکور بیانگر تقویت روحیه حق‌پذیری است که از راه‌های اخلاص می‌باشد.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۴۸)
۵۹. گزینه ۳ صحیح است.
اراده، حکم و فرمان الهی، به قضای الهی وابسته است، پس اینکه «اختیار و اراده در انسان، ناشی از اراده الهی است»، مربوط به قضای الهی می‌باشد. اراده ما و عملی که از ما سر می‌زند، همگی وابسته به اراده خداست؛ یعنی اراده انسان در طول اراده خداست و با آن منافات ندارد، در رابطه طولی هر علتی، علت بودن خود را از عامل بالاتر می‌گیرد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)
۶۰. گزینه ۲ صحیح است.
با توجه به آیه شریفه ﴿و ان اصابته فتنة انقلب علی وجهه خسر الدنیا و الاخرة ذلک هو الخسران المبین﴾: و اگر بلای به او رسد، از خدا روی گردان می‌شود و در دنیا و آخرت (هر دو) زیان می‌بیند. این همان زیان آشکار است! ضرر و زیان واضح و آشکار معلول روی گردانی از خدا در هنگام برخورد با بلایا است.
جامعه موحد حکومت کسانی را که خداوند به آنها حق حکومت کردن نداده است، نمی‌پذیرد، یا آنان که با خداوند و مسلمانان دشمنی می‌ورزند، دوستی نمی‌کند با ظالمان مبارزه می‌کند، بنابر فرمان خداوند، از محرومان و مستضعفان حمایت می‌کند و به این سخن خداوند گوش فرا می‌دهد که فرموده است: ﴿یا ایها الذین امنوا لاتتخذوا عدوی و عدوکم... و قد کفروا بما جاءکم من الحق﴾: و علت دشمنی کردن مسلمانان با حاکمان ظالم این است که آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)
۶۱. گزینه ۲ صحیح است.
برخی بت پرستان، چون بت‌ها را خالق می‌دانستند گمان می‌کردند بت‌ها نیز مانند خدا مستحق عبادتند.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۱۹)
۶۲. گزینه ۴ صحیح است.
﴿قل اغیر الله ابغی رباً و هو رب کل شیء﴾: بگو آیا جز خدا، پروردگاری را بطلبیم، درحالی‌که او پروردگار همه چیز است؟
﴿قل الله خالق کل شیء و هو الواحد القهار﴾: بگو خالق همه چیز خداست و او یکتای مقتدر است.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه‌های ۱۹ و ۲۲)
۶۳. گزینه ۴ صحیح است.
سنتی که بر زندگی معاندان و غرق‌شدگان (مغروقان) در گناه است، همان سنت «املاء» یا «امهال» است (بخش اول همه گزینه‌ها صحیح است) و فقط آیه «بندگان گناهکار» مؤید سنت «سبقت رحمت بر غضب» است و عبارت قرآنی ﴿أملی لهم﴾ به معنای به آنان مهلت می‌دهم مربوط به سنت املاء و امهال است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۹، ۷۵ و ۷۶)
۶۴. گزینه ۴ صحیح است.
بر اساس آیه شریفه ﴿لَالشَّمْسُ یَبغی لَهَا ان تُدرکُ القَمَرُ و لَاللَّیْلُ سَابِقُ النَّهَارِ و کُلٌّ فی فَلَکٍ یَسبحون﴾ «نه خورشید را سزد که به ماه برسد و نه شب بر روز پیشی جوید، و هر یک در مدار خود در گردشند»، علت نرسیدن خورشید به ماه و سبقت نگرفتن شب از روز، گردش هر یک از اجرام آسمان حول یک مدار است. خداوند، درباره قدر و قضای الهی و قانونمندی تخلف‌ناپذیر و استوار جهان، این مثال را به کار برده است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۶۰)
۶۵. گزینه ۴ صحیح است.
اعطای مختار بودن به انسان بر اساس تقدیر الهی است و فرو ریختن دیوار کج قضای الهی است و خروج از قضا ممکن است.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۶۱)
۶۶. گزینه ۴ صحیح است.
پیامبر اکرم (ﷺ) می‌فرماید: «مؤمنان با توجه به مراتب اخلاصشان بر یکدیگر برتری پیدا می‌کنند.» امیرالمؤمنین علی (علیه السلام) می‌فرماید: «تمام اخلاص در دوری از گناهان جمع شده است.»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۴ و ۴۹)
۶۷. گزینه ۱ صحیح است.
تنها گزینه صحیح ۱ می‌باشد و در ارتباط با مقدمه دوم است.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۷)
۶۸. گزینه ۳ صحیح است.
این بیت مربوط به یکی از راه‌های تقویت اخلاص یعنی «افزایش معرفت نسبت به خداوند» است، پیوند محکمی میان معرفت به خداوند و ایمان به او وجود دارد، همچنین ارتباط دقیقی میان ایمان به خدا و اخلاص برقرار است، بنابراین، هر قدر که معرفت ما به خداوند بیشتر شود، به افزایش درجه اخلاص کمک خواهد کرد، پس خوب است ساعاتی را صرف تفکر در آیات و نشانه‌های الهی کنیم تا بیشتر دریابیم که: «این همه نقش عجب...»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۷)
۶۹. گزینه ۴ صحیح است.
نتیجه نیازمندی و فقر انسان آن است که خداوند می‌تواند هستی را از ما بگیرد، نتیجه بی‌نیازی خداوند آن است که کسی نمی‌تواند وجود را از خدا بگیرد.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۸)



۷۹. گزینه ۳ صحیح است.
معنی جمله: حالت صورتش او را وادار کرد تا در آغوشش بگیرد و ترسش را کنار بگذارد.
(۱) اشک ریختن (۲) پاسخ دادن (۳) در آغوش گرفتن (۴) بخشیدن
۸۰. گزینه ۲ صحیح است.
معنی جمله: دفتری که برای سال‌های مخفی شده بود، از خاطره پر شده بود.
(۱) حافظه (۲) خاطره - یادداشت روزانه (۳) اصل - نظم (۴) مصاحبه
۸۱. گزینه ۲ صحیح است.
معنی جمله: آن روزنامه‌نگار پرسید که آیا ممکن است مصاحبه را علاوه بر یادداشت برداشتن ضبط کند یا خیر.
(۱) مراقبت کردن (۲) ضبط کردن (۳) توجه کردن (۴) اهدا کردن
۸۲. گزینه ۳ صحیح است.
معنی جمله: اگر شخص دیگری بتواند همین کار را انجام دهد، من به او ۱۰۰ دلار خواهم داد.
(۱) صلح (۲) تفاوت (۳) یکسان - همین (۴) امید
۸۳. گزینه ۴ صحیح است.
معنی جمله: آن دو مؤلف برجسته بسیار باوقار و مهربان بودند و من نمی‌توانم بگویم که کدام‌یک را بیشتر دوست داشتم.
(۱) بی‌شمار (۲) غیرطبیعی (۳) دردناک (۴) برجسته
۸۴. گزینه ۱ صحیح است.
معنی جمله: چه احساسی دارید وقتی شهری را بدون آلودگی هوا و آلودگی صوتی و بدون ترافیک سنگین تصور می‌کنید؟
(۱) تصور کردن (۲) افزایش دادن (۳) تألیف کردن (۴) راهنمایی کردن
۸۵. گزینه ۲ صحیح است.
معنی جمله: رسانه‌های اجتماعی محصول ارزشمند و نگران‌کننده قرن جدید است.
(۱) کشور (۲) قرن (۳) مکالمه (۴) پیشنهاد
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۴۳)
۸۶. گزینه ۳ صحیح است.
معنی جمله: یک معلم سختگیر از دانش‌آموزانش انتظار دارد، در سطح بالایی عمل کنند، اگرچه این اتفاق زمانی که معلم سر وقت در کلاس حاضر نمی‌شود تا بازده را امکان‌پذیر کند، به ندرت رخ می‌دهد.
(۱) اجتماعی (۲) ضروری (۳) سختگیر (۴) قبلی
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۴۷)
۸۷. گزینه ۴ صحیح است.
برای نوشتن یک مقاله، قرار نیست هر آنچه به ذهنتان می‌رسد را با فقدان نظم و سازماندهی بنویسید.
(۱) مخفف (۲) تشکیل (۳) جمع‌آوری (۴) نظم
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۵۳)

ترجمه متن Cloze:

نعمت بخشیدن یک احساس فوق‌العاده است. دیدن خنده بر روی صورت عزیزانتان وقتی که هر کادویی که شما به‌خصوص برای آنها انتخاب کرده‌اید، باز می‌کنند، لحظه‌ای لذت‌بخش است؛ اما این تنها فایده بخشیدن نیست. مطالعات نشان می‌دهند که بخشیدن فواید سلامتی اضافه‌ای برای شخص بخشنده دارد. همچنین راه‌های زیادی وجود دارد که آنهایی که اهدای خیرخواهانه می‌کنند می‌توانند فواید سلامتی اضافه‌ای (و شگفت‌آوری) را حین کمک کردن به کسانی که نیازمند هستند، درو کنند. چه ما حمایت احساسی‌مان را به عزیزانمان بدهیم، زمانمان را به داوطلبی برای کمک به یک موسسه اختصاص دهیم یا پولمان را به خیریه بدهیم، راه‌های بیشتری از صرفاً خریدن هدیه ایده‌آل وجود دارد که با آنها از فواید سلامتی حاصل از بخشیدن بهره ببریم. بخشیدن به یک خیریه همچنین می‌تواند به تقویت سلامت فیزیکی و روحی‌تان کمک کند.

۷۰. گزینه ۴ صحیح است.
امام علی (علیه‌السلام) می‌فرمایند: «خدای من! مرا این عزت بس که بنده تو باشم و... و توحید سرلوحه دعوت همه پیامبران بوده است.»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۸)
۷۱. گزینه ۲ صحیح است.
بازتاب و نتیجه شرک عملی بعد فردی آن است که دیگر پیامبر از آنان دفاع نخواهد کرد.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۳۳)
۷۲. گزینه ۲ صحیح است.
میان بعد فردی و بعد اجتماعی توحید رابطه متقابل وجود دارد. همچنین اگر کسی دل به هوای نفس سپرده و او را معبود خود قرار دهد و اوامرش را به فرمان‌های خداوند ترجیح دهد یا در پی کسب رضایت قدرت‌های مادی و طاغوت‌ها برآید گرفتار شرک عملی فردی شده است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۳۵)
۷۳. گزینه ۴ صحیح است.
در یک ردیف بودن، مربوط به علل عرضی است و اما در عمل طولی، علت‌ها در یک ردیف نیستند، بلکه نسبت به هم در مرتبه‌های مختلف قرار دارند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۶۲)
۷۴. گزینه ۲ صحیح است.
هر کدام از ما همواره تصمیم‌هایی می‌گیریم و برای این تصمیم‌ها ابتدا اندیشه می‌کنیم و جوانب آن را می‌سنجیم و سپس دست به عمل می‌زنیم (تفکر و تصمیم) اگر کسی پیمان‌شکنی کند و مسئولیتش را انجام ندهد، خود را مستحق مجازات می‌داند. (مسئولیت‌پذیری)
آیه شریفه ﴿فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَنْفِسِهْ وَمَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا﴾: پس هر کس که بینا گشت، به سود خود او و هر کس کور دل گردد، به زیان خود اوست» مؤید وجود اختیار است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)
۷۵. گزینه ۱ صحیح است.
براساس تقدیر الهی، جهان خلقت قانونمند است و پدیده‌های آن در دایره قوانین خاصی مسیر تکاملی خود را می‌پیمایند.
امتحان خداوند علیم برای آگاه شدن از درون افراد نیست، بلکه برای رشد دادن و به ظهور رساندن استعدادهاست و این موضوع بیانگر سنت امتحان و ابتلاء می‌باشد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۴ صحیح است.
نکته: چون جمله در وجه مجهول می‌باشد و با توجه به مفهوم جمله از زمان حال ساده مجهول استفاده می‌شود.
معنی جمله: من معتقدم که بهترین راه یادگیری زبان خارجی آن است که زبان را در کشوری که به آن زبان صحبت می‌کنند، بیاموزیم.
۷۷. گزینه ۲ صحیح است.
معنی جمله: او به من در تکالیفم کمک خواهد کرد، اگر وقت داشته باشد، این‌طور نیست؟
نکته: در جملات شرطی، ملاک ما برای ساختن سؤال کوتاه آخر جمله فقط جمله جواب شرط است، یعنی جمله‌ای که if ندارد.
۷۸. گزینه ۴ صحیح است.
معنی جمله: سوپ داغ است و در هوای سرد شما را گرم می‌کند.
نکته: اگر به ترجمه دقت کنید دو جمله مستقل داریم که در جمله دوم افزایش اطلاعات داریم، پس از and استفاده می‌کنیم.



۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

(۱ مناسب ۲) لذت بخش (۳ محترم ۴) اخلاقی

۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

(۱ زیر ۲) اما (۳) یا (۴) بنابراین

۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

In need به معنای نیازمند است.

۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

(۱ غیر طبیعی ۲) عملکردی، در حال کار (۳) احساسی (۴) الهام بخش

۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) ایجاد کند، توسعه دهد (۲) کشف کند (۳) تقویت کند

(۴) افزایش دهد

ترجمه متن ۱:

علامه علی اکبر دهخدا که به خاطر کارهای ادبی و دیکشنری تک‌زبانۀ معروفش «لغت‌نامهٔ دهخدا» شناخته شده است، در تهران در سال ۱۸۸۱ بعد از میلاد مسیح زاده شد. در دوران نوجوانی، دهخدا فرانسوی را به موازات مطالعات دینی و ادبی خود یاد گرفت. روان بودن او در زبان فرانسوی به او این فرصت را داد که سفیر ایران به بالکانز را همراهی کند و تحصیلش را در اروپا کامل کند. او بعدها به ایران بازگشت. در حین جنگ جهانی اول، دهخدا بیشتر زمانش را در انزوا در روستایی در چهارمحال بختیاری در غرب ایران سپری کرد. وقتی جنگ به پایان رسید، پس از سالیانی که بیشتر به تنهایی زندگی می‌کرد، به تهران بازگشت و خودش را وقف پژوهش در زبان فارسی، ادبیات و فرهنگ کرد. تلاش‌های با ارزش او در آن سال‌ها در لغت‌نامهٔ دهخدا بازتاب داشته است.

این واژه‌نامهٔ فارسی به فارسی بیش از دو میلیون یادداشت را که توسط دهخدا در طول سی و پنج سال از تلاش‌های پیوسته‌اش نوشته شده است، دربرمی‌گیرد. فصل آخر نسخهٔ نخست لغت‌نامه در سال ۱۹۸۱ به چاپ رسید؛ یعنی پنجاه سال پس از اولین فصلش. کل مجموعه شامل ۲۲۲ فصل در ۲۶۰۰۰ صفحه است. این فصل‌ها ۳۴۲۲۶۲ موضوع و ۵۷۴۵۷ اصطلاح/ عبارت را با مرجع‌های مستندسازی شده به متون ادبی فارسی شامل می‌شود. پس از مرگ دهخدا، مجلس (پارلمان) ایران کار او را به دست گرفت و در سال ۱۹۵۷ نظارت بر لغت‌نامهٔ دهخدا را به «دانشکدهٔ ادبیات و زبان فارسی» دانشگاه تهران سپرد. دکتر محمد معین، یک استاد شناخته شدهٔ دانشگاه که به دهخدا در کارهایش در لغت‌نامه کمک کرده بود، به عنوان رئیس انستیتوی (مرکز) لغت‌نامهٔ دهخدا منصوب شد و میراث دهخدا را ادامه داد.

۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: این متن به احتمال زیاد بخشی از یک است.

(۱) مقالهٔ خبری (۲) مقالهٔ علمی (۳) مقالهٔ تاریخی (۴) سخنرانی رسمی

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

نویسنده انتهای پاراگراف دوم را به این مطلب اختصاص داده است.

معنی جمله: این متن برای پاسخ به کدام‌یک از پرسش‌های زیر به اندازهٔ کافی اطلاعات می‌دهد؟

(۱) جنگ جهانی اول چطور بر کارهای دهخدا در ادبیات فارسی تأثیر گذاشت؟

(۲) لغت‌نامهٔ دهخدا چطور پس از مرگ او حفاظت شد؟

(۳) گروهی از افراد که به دهخدا در آفرینش لغت‌نامه کمک کردند که بودند؟

(۴) چرا دهخدا انتخاب کرد پس از تحصیلاتش در فرانسه به ایران بازگردد؟

۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

معنی جمله: پاراگراف دوم به‌طور عمده در مورد کدام وجه از لغت‌نامه دهخدا بحث می‌کند؟

(۱) اندازه و محتوای آن (۲) فرایند چاپ آن

(۳) تکامل آن در طول سالیان (۴) دشواری‌های پذیرش آن توسط عموم

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

معنی جمله: واژهٔ «انزوا» که در پاراگراف ۱ زیر آن خط کشیده شده است، نزدیک‌ترین معنا را به دارد.

(۱) تنهایی (۲) شناسایی (۳) فرضیه، گمان (۴) پیچیدگی

ترجمه متن ۲:

در سال ۱۹۸۸، به شیمی‌دان آمریکایی، «گرتروید بی‌الیون» به دلیل کمک‌هایی که به شیمی‌درمانی کرده بود، جایزهٔ نوبل اهدا شد. به عنوان دختر مهاجران لهستانی و لیتوانیایی، الیون وقتی ۱۵ سالش بود نظاره‌گر مرگ پدر بزرگ عزیزش بر اثر سرطان بود. او بعدها این تجربه را به عنوان «نقطهٔ عطفی» در زندگی‌اش در نظر گرفت. او تصمیم گرفت به دنبال شغلی در حیطهٔ علم در جستجوی درمانی برای سرطان برود. الیون وقتی فقط ۱۹ سال داشت، مدرک نخست خود را در شیمی از یک دانشگاه رایگان در نیویورک دریافت کرد؛ اما او توان مالی برای گرفتن مدرک علمی پس از کارشناسی را نداشت. دانشگاه‌ها به او بودجه‌ای برای گرفتن یک مدرک کارشناسی‌ارشد یا گرفتن دکترا ندادند؛ آنها نمی‌خواستند یک زن در آزمایشگاه‌هایشان حضور داشته باشد؛ چرا که آنها بیم داشتند که او یک «حواس‌پرتی» برای سایر دانشجویان - مرد - باشد. او در خیلی از مشاغل کار کرد از جمله به عنوان یک دبیر و در صنعت شیمی در حالی که پول پس‌انداز می‌کرد تا مدرک ارشدی را به‌طور پاره وقت دنبال کند.

در سال ۱۹۴۰، نامزد الیون به خاطر یک عفونت باکتریایی مُرد؛ چند سال بعد او می‌توانست توسط پنی‌سیلین نجات داده شود. از دست دادن یک عزیز دیگر بیشتر تصمیم او را محکم کرد که در حیطهٔ پژوهش داروسازی کار کند. در سال ۱۹۴۴ او به شرکت داروسازی «بروز ولکام» به عنوان یک شیمی‌دان پژوهشی ارشد پیوست. او بر روی شیمی‌درمانی کار کرد، مشغول به ایجاد موادی که بتواند فرایندهای سوخت‌وساز را در سلول‌های سرطانی مختل کند، بدون اینکه به سلول‌های نرمال صدمه بزند. در سال ۱۹۵۴ او «لوکمیما» را، داروی مبارزه‌گر ۶ - مرکاپتوپورین، ثبت اختراع کرد. او جایزهٔ نوبلش را در پزشکی به همراه جورج هیچینز و سر جیمز بلک دریافت کرد.

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

در پاراگراف آخر اشاره شده است که مرگ عزیزانش تصمیم او را برای اینکه پژوهشگر داروسازی شود، تقویت کرد.

معنی جمله: کدام دو عبارت زیر احتمالاً انگیزهٔ الیون بود که یک پژوهشگر داروسازی بشود؟

(i) اجازه نداشتن برای کار به عنوان یک دانشجوی دکترا در آزمایشگاه به خاطر زن بودن

(ii) مرگ پدر بزرگش به خاطر سرطان

(iii) اشتیاق او برای گرفتن جایزهٔ نوبل به خاطر یافتن درمانی برای سرطان

(iv) مرگ نامزدش به خاطر عفونت

(۱) i و ii (۲) ii و iii (۳) iii و iv (۴) i و iii

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

نویسنده در انتهای پاراگراف نخست به دو نمونه از کارهای او (دبیری و کار در صنعت شیمی) و در ابتدای پاراگراف دوم به شغل بعدی او (پژوهش) اشاره می‌کند.

معنی جمله: با توجه به متن، گرتروید بی‌الیون در همهٔ مشاغل زیر به دنبال کار بود، به‌جز.....

(۱) آموزش (۲) صنعت شیمی (۳) پژوهش (۴) رادیوتراپی



۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

$$2x + 2 \geq 0 \Rightarrow x \geq -1 \Rightarrow D_f = [-1, +\infty)$$

طبق شکل دامنه تابع g به صورت $D_g = [-1, \frac{7}{2})$ است. پس داریم:

$$-1 \leq 4 - \sqrt{2x+2} < \frac{7}{2} \Rightarrow -5 \leq -\sqrt{2x+2} < -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} < \sqrt{2x+2} \leq 5 \Rightarrow \frac{1}{4} < 2x+2 \leq 25 \Rightarrow$$

$$-\frac{7}{4} < 2x \leq 23 \Rightarrow -\frac{7}{8} < x \leq \frac{23}{2}$$

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = ax + |2x - 3| + 4 \Rightarrow f(x) = \begin{cases} ax + 2x - 3 + 4 & x \geq \frac{3}{2} \\ ax - 2x + 3 + 4 & x < \frac{3}{2} \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} (a+2)x + 1 & x \geq \frac{3}{2} \\ (a-2)x + 7 & x < \frac{3}{2} \end{cases}$$

ضابطه تابع f از دو نیم خط تشکیل شده است. شرط یک‌به‌یک بودن تابع f این است که شیب نیم خط‌ها هم‌علامت باشند (یعنی یا هر دو مثبت و یا هر دو منفی) پس باید داشته باشیم:

$$(a+2)(a-2) > 0 \Rightarrow a^2 - 4 > 0 \Rightarrow a^2 > 4 \Rightarrow$$

$$|a| > 2 \Rightarrow a > 2 \text{ یا } a < -2$$

۱۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

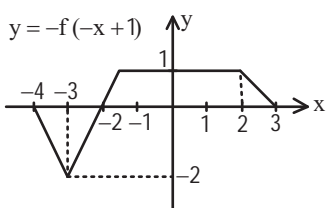
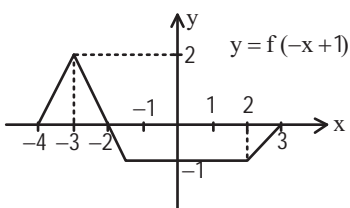
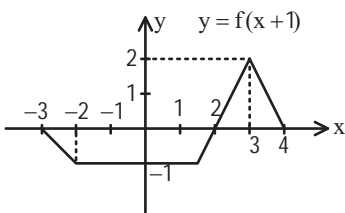
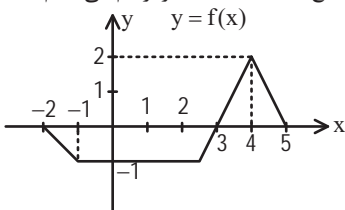
$$f^{-1}(4) = \alpha \xrightarrow{\text{طبق تعریف وارون}} f(\alpha) = 4 \xrightarrow{\text{طبق ضابطه } f} \alpha = -3$$

$$g(f^{-1}(4)) = g(\alpha) = g(-3) = \frac{2(-3)+1}{-3-7} = \frac{-5}{-10} = \frac{1}{2}$$

$$f^{-1}(g(f^{-1}(4))) = f^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = \beta \Rightarrow f(\beta) = \frac{1}{2} \Rightarrow \beta = \frac{3}{2}$$

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

با استفاده از انتقال، نمودار تابع $y = -f(1-x)$ را رسم می‌کنیم.



۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: کدامیک از عبارات زیر بهترین عنوان برای متن است؟

(۱) اولین زنی که درمان سرطان را پیدا کرد.

(۲) زن شیمی‌دانی که زمینه شیمی درمانی را متحول کرد.

(۳) چگونه (گونه‌ای که) نخستین شرکت شیمی درمانی تأسیس شد.

(۴) نقش شیمی در یافتن درمانی برای سرطان

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

این دانشگاه‌ها بودند که به بیون بودجه تحصیلی ندادند، از بیم اینکه در آزمایشگاه‌ها مشکل ساز شود.

معنی جمله: ضمیر (آنها) که در پاراگراف یکم زیر آن خط کشیده شده است، به چه اشاره می‌کند؟

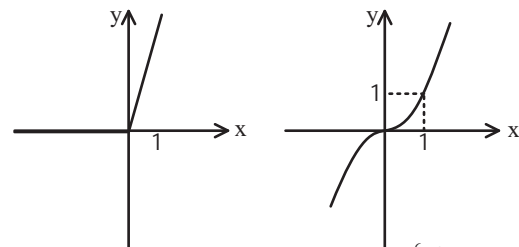
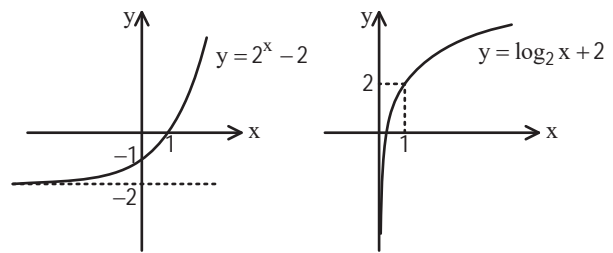
(۱) مدرک ارشد و مدرک دکترا (۲) دانشجویان (۳) دانشگاه‌ها

(۴) آزمایشگاه‌ها

ریاضی

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

نمودار توابع داده شده را رسم می‌کنیم:



$$f(x) = 2x + |2x| = \begin{cases} 4x & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases} \quad f(x) = x|x| = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ -x^2 & x < 0 \end{cases}$$

توابع $f(x) = x|x|$ و $f(x) = \log_2 x + 2$ ، $f(x) = 2^x - 2$ در دامنه خود اکیداً صعودی هستند. ولی توابع $f(x) = 2x + |2x|$ در دامنه اش صعودی است (ولی اکیداً صعودی نیست) زیرا در $x \leq 0$ به تابع ثابت $y = 0$ تبدیل می‌شود. بنابراین گزینه ۳ جواب است.

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$D_f : 4 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 4 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2$$

$$D_{f \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_f\} = \{-2 \leq x \leq 2 \mid \sqrt{4-x^2} \in [-2, 2]\}$$

$$-2 \leq \sqrt{4-x^2} \leq 2 \xrightarrow{\text{طرف چپ رابطه، بدیهی است}} \text{فقط طرف راست را بررسی می‌کنیم.}$$

$$\sqrt{4-x^2} \leq 2$$

$$\Rightarrow 4 - x^2 \leq 4 \Rightarrow x^2 \geq 0 \Rightarrow \text{همواره برقرار است}$$

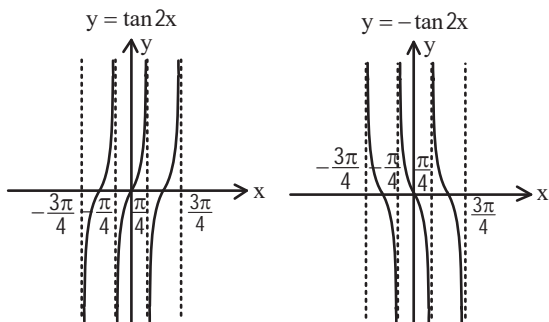
پس تمام بازه $[-2, 2]$ قابل قبول است یعنی $D_{f \circ f} = [-2, 2]$

$$f \circ f(x) = f(f(x)) = \sqrt{4 - (\sqrt{4-x^2})^2} = \sqrt{4 - (4-x^2)}$$

$$= \sqrt{x^2} = |x|$$



پایه دوازدهم . پیش آزمون ۸ . پاسفنامه تجربی



طبق شکل تابع $y = -\tan 2x$ روی بازه‌هایی که در تمامی نقاط آنها تعریف شده است، اکیداً نزولی است. بنابراین با توجه به گزینه‌ها تابع در بازه $(\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4})$ اکیداً نزولی است.

تذکر: در واقع تابع $y = -\tan 2x$ روی بازه‌های به شکل کلی $(\frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{4}, \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4})$ اکیداً نزولی است.

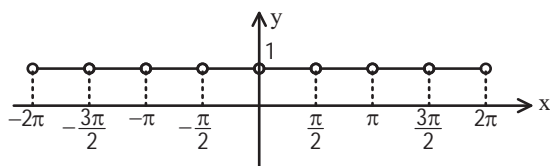
۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا دامنه تابع را تعیین می‌کنیم:

$$\sin 2x = 0 \Rightarrow 2x = k\pi \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{x \mid x = \frac{k\pi}{2}\}$$

حال ضابطه تابع f را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$f(x) = 1, D_f = \mathbb{R} - \{x \mid x = \frac{k\pi}{2}\}$$



نمودار تابع مشخص می‌کند که در فواصلی به طول $\frac{\pi}{2}$ ، نمودار تابع عیناً تکرار می‌شود، پس دوره تناوب تابع برابر $T = \frac{\pi}{2}$ است.

۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

برای اینکه تابع، بیشترین مقدار خود را اختیار کند، باید مقدار $\cos(2x - \frac{\pi}{4})$ برابر ۱- شود، بنابراین داریم:

$$\cos(2x - \frac{\pi}{4}) = -1 \Rightarrow 2x - \frac{\pi}{4} = 2k\pi + \pi \Rightarrow$$

$$2x = 2k\pi + \frac{5\pi}{4} \Rightarrow x = k\pi + \frac{5\pi}{8}$$

k	-1	0	1
x	$-\frac{3\pi}{8}$	$\frac{5\pi}{8}$	$\frac{13\pi}{8}$

پس تابع در سه نقطه از بازه $[-\pi, 2\pi]$ حداکثر مقدار خود را اختیار می‌کند.

۱۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$2\cos^2 x + 3\sin x - 3 = 0 \Rightarrow 2(1 - \sin^2 x) + 3\sin x - 3 = 0$$

$$\Rightarrow 2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0 \quad \text{مجموع ضرایب صفر}$$

$$\sin x = 1, \sin x = \frac{1}{2}$$

$$\begin{cases} \sin x = 1 \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \\ \sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{6}, x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases}$$

k	0	1
x	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{2}$

k	0	1
x	$\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$	$\frac{13\pi}{6}, \frac{17\pi}{6}$

پس معادله در بازه داده شده، دارای ۶ جواب است.

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا ضابطه تابع را ساده می‌کنیم:

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 13 \Rightarrow f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 8 - 5$$

$$\Rightarrow f(x) = (x-2)^3 - 5$$

می‌دانیم اگر $f^{-1}(\alpha) = \beta$ آنگاه $f(\beta) = \alpha$ خواهد بود پس کافی است جای x و y را در نقاط داده شده عوض کنیم و تحقیق کنیم که کدام گزینه در تابع f صدق می‌کند.

۱ گزینه: $f(-4) \neq 3$

۲ گزینه: $f(-3) \neq 4$

۳ گزینه: $f(3) = (3-2)^3 - 5 = 1 - 5 = -4$

۴ گزینه: $f(4) \neq -3$

پس چون $f(3) = -4$ پس $f^{-1}(-4) = 3$ یعنی گزینه ۳ در ضابطه تابع وارون این تابع صدق می‌کند.

۱۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

دوره تناوب توابع مربوط به گزینه‌های ۱ و ۳ برابر $\frac{2\pi}{2} = \pi$ است و

دوره تناوب توابع مربوط به گزینه‌های ۲ و ۴ برابر $\frac{2\pi}{1} = 2\pi$ است.

ماکزیمم و مینیمم تابع $y = a \sin x + b$ به ترتیب $|a| + b$ و $-|a| + b$ است، پس خواهیم داشت:

۲ گزینه: $\begin{cases} \text{Max} = 3 - 4 = -1 \\ \text{Min} = -3 - 4 = -7 \end{cases}$

۴ گزینه: $\begin{cases} \text{Max} = 4 - 3 = 1 \\ \text{Min} = -4 - 3 = -7 \end{cases}$

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

طبق شکل دوره تناوب تابع برابر $T = 6$ است پس داریم:

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

چون حداکثر مقدار تابع برابر ۳ است پس خواهیم داشت:

$$|a| = 3 \Rightarrow a = \pm 3$$

چون با افزایش مقدار x از $x=0$ به بعد، مقدار تابع افزایش می‌یابد،

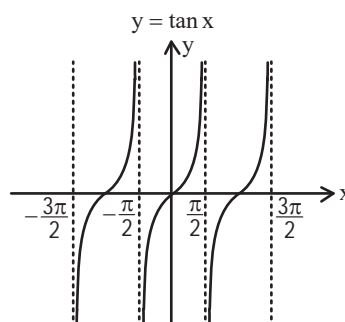
پس باید مقادیر a و b هم‌علامت باشند، یعنی اگر $b = \frac{1}{3}$ آنگاه

$$a = 3 \text{ و } a + b = \frac{10}{3} \text{ یا } a = -3 \text{ آنگاه } b = -\frac{1}{3} \text{ از این رو باید}$$

$$a + b = -\frac{10}{3} \text{ باشد.}$$

۱۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

اگر نمودار تابع $f(x) = -\tan 2x$ را رسم کنیم:





۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x-10}{x^2-6x+9} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x-10}{(x-3)^2} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[\sin x]}{|x|^2 - |x|} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{[\sin x]}{|x|(|x| - 1)} = \frac{[0]}{(0^+)(-1)} = \frac{-1}{(0^+)(-1)} = \frac{-1}{0^-} = +\infty$$

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

چون حاصل حد در بی نهایت برابر عددی مخالف صفر شده است، پس صورت و مخرج کسر هم درجه بوده‌اند. چون مخرج از درجه ۱ است پس صورت کسر هم باید از درجه ۱ باشد و در نتیجه $n=1$ است. از طرفی با استفاده از قاعدهٔ ل'Hopital می‌توان خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax^n - \sqrt{9x^2 - 6x + 2}}{3x - |2x + 5|} &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax - \sqrt{9x^2}}{3x - (-2x - 5)} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax - |3x|}{5x + 5} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax + 3x}{5x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(a+3)x}{5x} = \frac{a+3}{5} \\ \Rightarrow \frac{a+3}{5} = -1 &\Rightarrow a+3 = -5 \Rightarrow a = -8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(a+6)\sqrt{x}}{\sqrt{4x+1}-1} &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(a+6)\sqrt{x}}{\sqrt{4x}} \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(a+6)\sqrt{x}}{2\sqrt{x}} = \frac{a+6}{2} = \frac{-8+6}{2} = \frac{-2}{2} = -1 \end{aligned}$$

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

اگر $n > 2$ باشد آنگاه x^n جمله‌ای است که دارای بزرگ‌ترین درجه در صورت و مخرج است و داریم: اگر $n=2$ باشد آنگاه خواهیم داشت:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 5x^2}{x^2 - 10x^2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x^2}{-9x^2} = -\frac{2}{3}$$

اگر $n=1$ باشد، بزرگ‌ترین درجهٔ صورت و مخرج برابر ۲ است و داریم:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^2}{-10x^2} = -\frac{1}{2}$$

پس L می‌تواند سه مقدار متفاوت داشته باشد.

۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{a[x]-3}{2-x} = \frac{2a-3}{0^-} = -\infty \Rightarrow 2a-3 > 0 \Rightarrow a > \frac{3}{2} \quad (I)$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{a[x]-3}{2-x} = \frac{a-3}{0^+} = -\infty \Rightarrow a-3 < 0 \Rightarrow a < 3 \quad (II)$$

$$(I), (II) \rightarrow \frac{3}{2} < a < 3$$

۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

عبارت داده شده را به تعریف مشتق تابع در نقطهٔ $x=2$ تبدیل می‌کنیم.

$$\begin{aligned} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2-4h) - f(2)}{6h^2 - 8h} &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2-4h) - f(2)}{2h(3h-4)} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2-4h) - f(2)}{2h} \times \frac{1}{3h-4} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2-4h) - f(2)}{-4h} \times (-2) \times \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{3h-4} \\ &= f'(2) \times (-2) \times \frac{1}{-4} = \frac{1}{2} f'(2) \end{aligned}$$

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\cos 2x = \sin 4x \Rightarrow \cos 2x = \cos\left(\frac{\pi}{2} - 4x\right) \Rightarrow$$

$$2x = 2k\pi \pm \left(\frac{\pi}{2} - 4x\right) \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - 4x \Rightarrow 6x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{12} \\ 2x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} + 4x \Rightarrow -2x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = -k\pi + \frac{\pi}{4} \end{cases}$$

k	0	1	2	k	0
x	$\frac{\pi}{12}$	$\frac{5\pi}{12}$	$\frac{3\pi}{4}$	x	$\frac{\pi}{4}$

$$[0, \pi] \text{ مجموعه جوابها در بازه } = \frac{\pi}{12} + \frac{5\pi}{12} + \frac{3\pi}{4} + \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{2}$$

۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{\sin x}{1 + \cos x} = \frac{2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}}{2 \cos^2 \frac{x}{2}} = \frac{\sin \frac{x}{2}}{\cos \frac{x}{2}} = \tan \frac{x}{2} = 2$$

$$\sin x = \frac{2 \tan \frac{x}{2}}{1 + \tan^2 \frac{x}{2}} = \frac{4}{1+4} = \frac{4}{5} \Rightarrow \cos x = \frac{1 - \tan^2 \frac{x}{2}}{1 + \tan^2 \frac{x}{2}} = \frac{1-4}{1+4} = -\frac{3}{5}$$

$$\cos x - \sin x = -\frac{3}{5} - \frac{4}{5} = -\frac{7}{5} = -1.4$$

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

چون عبارت $f(x) = x^3 + ax^2$ بر $(x-4)$ بخش پذیر است، در نتیجه باید $f(4) = 0$ باشد.

$$f(4) = 0 \Rightarrow 64 + 16a = 0 \Rightarrow a = -4$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)}{x^2 - 16} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2(x-4)}{(x-4)(x+4)} = \frac{16}{8} = 2$$

۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

راه حل اول:

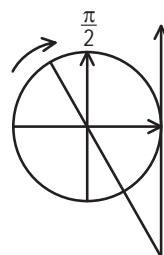
$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x} &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x} \times \frac{1 - \cos 2x}{1 - \cos 2x} \\ &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\sin 2x(1 - \cos 2x)}{1 - \cos^2 2x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\sin 2x(1 - \cos 2x)}{\sin^2 2x} \\ &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{1 - \cos 2x}{\sin 2x} = \frac{1 - (-1)}{0^-} = \frac{2}{0^-} = -\infty \end{aligned}$$

راه حل دوم:

$$\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} = \tan \frac{\alpha}{2} \quad \text{می‌دانیم طبق فرمول‌های مثلثاتی داریم:}$$

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

طبق شکل حد تابع $y = \tan x$ در $x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+$ برابر $-\infty$ است.

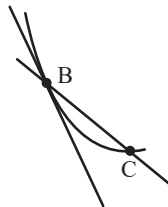




۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱ صحیح است، زیرا فقط در نقطه I هم f و هم f' برابر صفر هستند.
گزینه ۲ صحیح است، زیرا اگر خط مماس بر منحنی را در نقطه A رسم کنیم، شیب آن منفی تر از سایر نقاط مشخص شده روی شکل است.
گزینه ۳ صحیح است، زیرا در نقاط C, D, G, J و M مشتق برابر صفر است، ولی مقدار تابع در این نقاط مخالف صفر است.
گزینه ۴ صحیح است، زیرا شیب منحنی در نقطه B، منفی تر از شیب خط BC است.



۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا در نقطه‌ای به طول ۳، عرض نقطه را به دست می‌آوریم:

نقطه تماس $f(3) = \sqrt[3]{8} = 2 \Rightarrow A(3, 2)$
حال $f'(3)$ را محاسبه می‌کنیم تا شیب خط مماس بر نمودار f در نقطه‌ای به طول ۳ به دست آید.

$$f'(3) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt[3]{x+5} - 2}{x - 3}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt[3]{x+5} - 2}{x - 3} \times \frac{\sqrt[3]{(x+5)^2} + 2\sqrt[3]{x+5} + 4}{\sqrt[3]{(x+5)^2} + 2\sqrt[3]{x+5} + 4}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x+5) - 8}{(x-3)(\sqrt[3]{(x+5)^2} + 2\sqrt[3]{x+5} + 4)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{(x-3)(\sqrt[3]{(x+5)^2} + 2\sqrt[3]{x+5} + 4)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{\sqrt[3]{(x+5)^2} + 2\sqrt[3]{x+5} + 4} = \frac{1}{4+4+4} = \frac{1}{12}$$

$$\Rightarrow m = \frac{1}{12} \Rightarrow \text{معادله خط مماس } y - 2 = \frac{1}{12}(x - 3) \Rightarrow$$

$$12y - 24 = x - 3 \xrightarrow{y=0} x = -21$$

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

اگر شیب خط مماس بر نمودار تابع f در نقطه‌ای به طول x = 2 را برابر m فرض کنیم، آنگاه شیب خط مماس بر نمودار تابع f در نقطه $x = -1$ برابر $-\frac{1}{m}$ خواهد بود. (زیرا این دو خط مطابق شکل بر هم عمودند). بنابراین خواهیم داشت:

$$f'(-1) - f'(2) = 2 \Rightarrow -\frac{1}{m} - m = 2 \Rightarrow \frac{1}{m} + m = -2$$

$$\Rightarrow m + \frac{1}{m} + 2 = 0 \Rightarrow m^2 + 2m + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (m+1)^2 = 0 \Rightarrow m+1=0 \Rightarrow m=-1 \Rightarrow f'(2) = -1$$

زیست‌شناسی

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (ب) و (د) صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) دنباسپاراز فقط توانایی شکستن پیوند فسفو دی استر را دارد اما رنابسپاراز هیچ پیوند اشتراکی را نمی‌شکند.
(ب) هلیکاز همانند رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارد.
(ج) رنابسپاراز برخلاف دنباسپاراز فقط می‌تواند یک رشته الگو داشته باشد.
(د) رنابسپاراز برخلاف دنباسپاراز می‌تواند پیوند هیدروژنی بین دو نوکلئوتید مقابل هم در دنا را بشکند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۲۳ و ۲۴)

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

رشته A، رشته دنا الگو و رشته B، رشته رنای بالغ است. در یاخته‌های یوکاریوتی، رنای ساخته شده در رونویسی با رنایی که در سیتوپلاسم وجود دارد، تفاوت‌هایی دارد. این تغییرات در بسیاری از رنایها انجام می‌شود و این مولکول‌ها برای انجام کارهای خود دستخوش تغییراتی می‌شوند. در پروکاریوت‌ها DNA متصل به غشای یاخته‌ای یافت می‌شود. (زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۲۵ و ۲۶)

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

مطابق شکل ۸، صفحه ۲۸ کتاب زیست دوازدهم، گزینه ۲ صحیح است. در رابطه با گزینه ۱، پس از اتصال دو زیرواحد ریبوزوم، جایگاه‌های A، P و E تشکیل می‌شود. در شکل گزینه ۴ باید آنتی‌کدون UAC نوشته می‌شد. در گزینه ۳، انتهای آمینو مربوط به آمینواسید شماره ۱ است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶، ۲۸ و ۲۹)

۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

توالی UAG ممکن است در رنای ناقل وجود داشته باشد و به عنوان آنتی‌کدون عمل کند. در این صورت سبب پایان ترجمه نمی‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

موارد «الف»، «ب» و «ج» به ترتیب کریچه، کافنده‌تن و فرایند برون‌رانی را نشان می‌دهد.

در حین عبور اسپرم از لایه خارجی، کیسه آکروزوم پاره می‌شود تا آنزیم‌های آن لایه داخلی دیواره اووسیت ثانویه را هضم کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گلوتن ذخیره شده در کریچه بذر گندم و جو، می‌تواند در ایجاد بیماری سلیاک نقش داشته باشد.

(۲) پادتن می‌تواند باعث افزایش فعالیت یاخته‌های درشت‌خوار شود.

(۳) آنزیم لیزوزیم موجود در عرق سطح پوست، می‌تواند باعث از بین رفتن دیواره یاخته‌ای باکتری‌های بیماری‌زا شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۳۱)

۱۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال، باکتری E.coli بود. ژن سازنده پروتئین مهارکننده خارج از مجموعه ژنی مربوط به تجزیه لاکتوز قرار دارد.

ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز

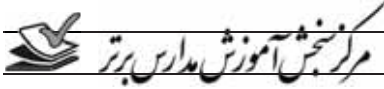


(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

آمینواسیدهای چند رمزی می‌توانند به بیش از یک نوع رنای ناقل متصل شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)



۱۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

پدر سالم دارای ال‌های بارز نسبت به این صفات (هموفیلی و کوررنگی) است؛ بنابراین، قطعاً دختر وی نیز این دگره‌های بارز را از پدر خود دریافت می‌کند و نمی‌تواند فاقد آنها باشد.

تحلیل گزینه‌های این سوال بسیار مهم است.

از آنجا که یک پسر هموفیل و دیگری کوررنگی دارد و هر دو از گامت‌های والدی والدین خود به وجود آمده‌اند؛ بنابراین ژنوتیپ پدر و مادر به صورت زیر است:

توجه: کروموزومی که پسر هموفیل از مادر گرفته X_D^h و کروموزومی که پسر کوررنگ از مادر گرفته X_D^H بوده است.

	گامت‌های والدی (مادر) و ژنوتیپ‌های حاصل از آنها		گامت‌های نوترکیب (مادر) و ژنوتیپ‌های حاصل از آنها	
	X_D^H	X_D^h	X_D^H	X_D^h
X_D^H	$X_D^H X_D^H$ دختر ناقل نسبت به کوررنگی	$X_D^H X_D^h$ دختر ناقل نسبت به هموفیلی	$X_D^H X_D^H$ دختر سالم خالص	$X_D^H X_D^h$ دختر ناقل نسبت به هر دو بیماری
Y	$X_D^H Y$ پسر کوررنگ	$X_D^h Y$ پسر هموفیل	$X_D^H Y$ پسر سالم	$X_D^h Y$ پسر هموفیل و کوررنگ

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۲، ۴۳ و ۵۶)

۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

بعضی گیاهان در پاسخ به زخم، ترکیباتی ترشح می‌کنند که در محافظت از آنها نقش دارند. گاه حجم این ترکیبات آن قدر زیاد است که حشره در آن به دام می‌افتد. با سخت شدن این ترکیبات، سنگواره‌هایی ایجاد می‌شود که حشره در آن حفظ شده است. سنگواره معمولاً حاوی قسمت‌های سخت بدن جانداران (مثل استخوان‌ها یا اسکلت خارجی) است. گاهی ممکن است کل یک جاندار سنگواره شده باشد؛ مثل ماموت‌های منجمد شده‌ای که همه قسمت‌های بدن آنها، حتی پوست و مو، حفظ شده‌اند یا حشراتی که در رزین‌های گیاهان به دام افتاده‌اند.

حشرات و حلزون‌ها نمونه‌هایی از جانوران دارای اسکلت بیرونی هستند. سه نظر دیرینه‌شناسان در مورد جانداران:

۱- دیرینه‌شناسان دریافته‌اند که در گذشته جاندارانی مثل دایناسورها زندگی می‌کرده‌اند که امروز دیگر نیستند.

۲- در مقابل، جاندارانی هم هستند که امروز زندگی می‌کنند، اما در گذشته زندگی نمی‌کرده‌اند؛ مثل گل‌لاله یا گریه.

۳- در این میان، گونه‌هایی هم هستند که از گذشته‌های دور تا زمان حال زندگی کرده‌اند مثل درخت گیسو. شواهد سنگواره‌ای نشان می‌دهند که این درخت در ۱۷۰ میلیون سال پیش هم وجود داشته است.

بال کبوتر و بال پروانه (نوعی حشره) آنالوگ هستند، چون هر دو برای پرواز کردن هستند (کار یکسان) اما ساختارهای متفاوتی دارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۷)

۱۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

دناهای باکتری‌های کپسول‌دار، سبب ساخت کپسول پلی‌ساکاریدی در اطراف باکتری می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد صحیح است.

قرارگیری جفت بازها به این صورت باعث می‌شود، قطر مولکول در سراسر آن یکسان باشد. چون در هر صورت یک باز تک حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد. ثابت ماندن قطر دنا باعث پایداری اطلاعات آن شده و در فشرده‌شدن بهتر فام‌تن‌ها مؤثر است. جفت شدن بازهای مکمل نتیجه دیگری هم دارد و آن اینکه اگرچه دو رشته یک مولکول دنا یکسان نیستند، ولی شناسایی ترتیب نوکلئوتیدهای هر کدام می‌تواند ترتیب نوکلئوتیدهای رشته دیگر را هم مشخص کند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۶ و ۷)

۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

در باکتری‌ها (مانند ریزوبیوم‌ها)، پیام چند ژن مجاور (مانند مجموعه ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز)، توسط یک مولکول RNA پیک حمل می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

شارش ژن سبب تغییر در ماده ژنتیک افراد نمی‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

جهش طی تولیدمثل غیر جنسی می‌تواند از یک نسل به نسل بعدی منتقل شود؛ مانند ایجاد گیاه جدید از گیاه والد به روش غیر جنسی (رویشی).

بررسی سایر گزینه‌ها:

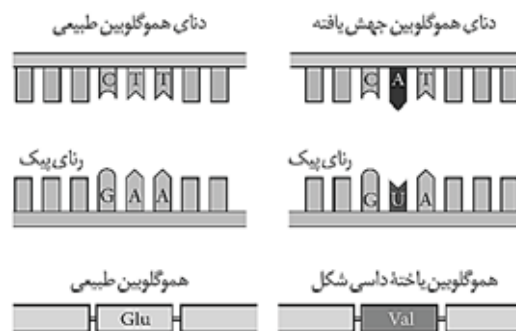
(۱) طی تولیدمثل جنسی ممکن است لقاح صورت نگیرد و از طریق بکرزایی زاده‌ها حاصل شوند.

(۲) گوناگونی در شرایط متغیر محیط، توان بقای جمعیت‌ها را افزایش می‌دهد.

(۴) جهش تحت شرایطی می‌تواند زمینه را برای گوناگونی فراهم کند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.



مقایسه ژن‌های هموگلوبین در بیماران کم‌خونی داسی‌شکل و افراد سالم نشان می‌دهد که در رمز مربوط به این آمینواسید، نوکلئوتید A به جای T رشته الگوی ژن قرار گرفته است، بنابراین، نوکلئوتید A (پورین‌دار) رشته رمزگذار نیز دچار تغییر شده است و به جای آن نوکلئوتید T قرار داده شده است. از طرف دیگر در صورت سؤال به یاخته داخل خون اشاره شده است و می‌دانیم گویچه‌های قرمز بالغ خون فاقد هسته و ماده ژنتیک (دنا) هستند. همچنین همه یاخته‌های پیکری هسته‌دار بدن انسان دارای فام‌تن و محتوای ژنی یکسانی هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۱۴۸)

۱۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

انتخاب طبیعی جمعیت (نه فرد) را تغییر می‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵)

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

اگر تنوع ال‌های مضر زیاد شود، توان زیستی جمعیت را می‌تواند کاهش دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جهش و شارش ژنی می‌تواند باعث افزایش تنوع ال‌های یک جمعیت شود.

(۳) رانش ژن می‌تواند باعث افزایش ال‌های نامطلوب شود.

(۴) منظور، آمیزش‌های تصادفی است که باعث حفظ تعادل می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)



۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

افراد دچار بی‌اشتهایی عصبی، تمایلی به غذا خوردن ندارند و کمتر از نیاز خود غذا می‌خورند و در نتیجه، به شدت لاغر می‌شوند. ژن‌های مربوط با این بیماری شناسایی شده‌اند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۸)

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

در پیش‌هسته‌ای‌ها که شامل همه باکتری‌ها می‌شوند، مولکول‌های وراثتی آنها در غشا محصور نشده و فام‌تن اصلی به صورت یک مولکول دِنای حلقوی است که در سیتوپلاسم قرار دارد و به غشای پلاسمایی یاخته متصل است. در هوسته‌ای‌ها که بقیه موجودات زنده یعنی آغازیان، قارچ‌ها، گیاهان و جانوران را شامل می‌شوند.

پیش‌هسته‌ای‌ها علاوه بر دِنای اصلی ممکن است مولکول‌هایی از دِنای دیگر به نام دیسک (پلازمید) در اختیار داشته باشند. اطلاعات این مولکول‌ها می‌تواند ویژگی‌های دیگری را به باکتری بدهد؛ مانند افزایش مقاومت باکتری در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها. تنظیم بیان ژن در پیش‌هسته‌ای‌ها دیده می‌شود.

دِنای در هر فام‌تن به صورت خطی است و مجموعه‌ای از پروتئین‌ها که مهم‌ترین آنها هیستون‌ها هستند، همراه آن قرار دارند. فام‌تن‌ها و بیشتر دِنای درون هسته قرار دارد که به آن دِنای هسته‌ای گفته می‌شود. در هوسته‌ای‌ها علاوه بر هسته در سیتوپلاسم نیز مقداری دِنای وجود دارد که به آن دِنای سیتوپلاسمی گفته می‌شود. این نوع از دِنای که حالت حلقوی دارد در راکیزه (میتوکلندری) و سبز دیسه (کلروپلاست) دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

مولکول هموگلوبین (دارای ساختار چهارم)، دارای ۴ زنجیره پلی‌پپتیدی و ۴ اتم آهن (گروه هم) و مولکول میوگلوبین دارای ۱ زنجیره پلی‌پپتیدی حامل اتم آهن است. مولکول میوگلوبین اولین پروتئینی است که ساختار آن شناسایی شد. انواع گلوبولین‌ها و هموگلوبین با جذب و انتقال یون‌ها می‌توانند در تنظیم pH خون مؤثر واقع شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

موارد «الف» و «د» صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) میوگلوبین، اولین پروتئینی است که ساختار آن کشف شد. میوگلوبین، درون یاخته‌های ماهیچه‌ای (حاوی پروتئین‌های انقباضی اکتین و میوزین در ساختار سارکومر) وجود دارد.

(ب) برای پروتئین انتقال‌دهنده ویتامین B₁₂ صادق نیست.

(ج) بافت‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده ترشح آنزیم پروترومبیناز را در انعقاد خون برعهده دارند.

(د) گرده دارای پروتئین‌های انقباضی، مثل اکتین و میوزین (پروتئین‌های شرکت کننده در سیتوکینز یاخته جانوری) است که پس از جلوگیری از خونریزی، به انقباض یاخته و جمع شدن آن کمک می‌کنند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

همه یاخته‌های پیکری هسته‌دار بدن ما حاصل تقسیمات میتوزی یاخته تخم هستند؛ بنابراین، دارای محتوای ژنی مشابه هم خواهند بود. بررسی گزینه‌ها:

(۱) یاخته لنفوئیدی طبیعی هسته دارد و دارای دگره d است.

(۲) یاخته ماهیچه قلبی می‌تواند دارای دو هسته باشد؛ آنگاه ۲ نسخه از دگره B خواهد بود.

(۳) گرده فاقد هسته و ژن است.

(۴) یاخته پادتن‌ساز طبیعی تقسیم نمی‌شود و در هسته خود همواره یک نسخه از هر دگره گروه خونی را دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

اگر پدر و مادر ناقل بیماری فنیل‌کتونوری باشند، می‌توانند فرزند مبتلا به این بیماری داشته باشند. ضمناً پدر بیمار می‌تواند کروموزوم X خود را که واجد الل بیماری است به دختر خود منتقل کند و وی ناقل شود. (زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۵)

۱۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اطلاعات صورت سؤال، بیماری از جنس وابسته به X بارز است و ژنوتیپ پدر، مادر و فرزند پسر، به ترتیب به صورت زیر است:



در این خانواده، فرزندان دختر تنها ژنوتیپ‌های X^{Bb} و X^{BB} را خواهند داشت که در هر صورت بیمارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

مادر مبتلا به بیماری هموفیلی قطعاً الل بیماری را از طریق کروموزوم X خود به پسرش منتقل می‌کند. بنابراین، ممکن نیست پسر سالم به وجود آید.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مناطق مالاریاخیز، دگره Hb^S برای فرد مفید است.

(۲) در مناطق کم‌اکسیژن، دگره Hb^S برای فرد مضر است.

(۳) در مناطق فاقد مالاریا و دارای سطح اکسیژن طبیعی، دگره Hb^S برای فرد نه مفید و نه مضر است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۶)

۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

تغییر دائمی در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی را جهش می‌نامند. جابه‌جایی، نوعی از ناهنجاری فام‌تنی است که در آن قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن غیرهمتا یا حتی بخش دیگری از همان فام‌تن منتقل می‌شود. نوع دیگری از ناهنجاری‌های فام‌تنی، واژگونی است که در آن جهت قرارگیری قسمتی از یک فام‌تن در جای خود معکوس می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۶)

۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

تغییر دائمی در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی را جهش می‌نامند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۴۸)

۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به اینکه گیاه دیپلوئید است و زامه‌های هاپلوئید تولید می‌کند؛ بنابراین، در هر زامه این گیاه می‌توانیم تنها یک نسخه از هر دگره R یا W مربوط به رنگ گل را مشاهده کنیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در دانه گرده این گیاه (هاپلوئید) می‌توانیم دگره‌های R یا W مربوط به رنگ گل را مشاهده کنیم.

(۲) برای یاخته دوهسته‌ای صادق نیست.

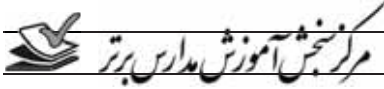
(۴) در هر یاخته گلبرگ (دولاد) این گیاه می‌توانیم یک نسخه از هر دو دگره R و W مربوط به رنگ گل را مشاهده کنیم.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه ۴۱)

۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به اطلاعات کتاب درسی، گونه $2n = 7$ گونه دورگه‌ای است که در اثر آمیزش بین گونه‌های $2n = 4$ و $2n = 6$ به‌وجود آمده است. از آمیزش مجدد این گونه با گونه $2n = 6$ ، دورگه زیستا و زایای $2n = 10$ به‌وجود می‌آید که گونه‌ای متفاوت است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

**۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.**

شکل، مربوط به همانندسازی دنا در هوسته‌های‌ها است. در هوسته‌های‌ها پیش از همانندسازی، هیستون‌ها از دنا جدا می‌شوند؛ بنابراین، نوکلئوزوم‌های آن از هم گسیخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فقط دنا هسته‌ای دارای چند جایگاه آغاز همانندسازی است.
(۲) مزلسون و استال، همانندسازی را در باکتری های E.coli بررسی کردند.

(۳) همانندسازی نشان داده شده، در دنا خطی است و دنا خطی نیز دو انتهای آزاد دارد. بنابراین؛ ممکن است دو راهی‌های نشان داده شده، به انتهای آزاد دنا برسند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۱۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

آزمایشی که به منظور تولید واکسن بر علیه آنفلوآنزا صورت گرفت، توسط گرفت انجام شد. این آزمایش، ۴ مرحله داشت.

در هر ۴ مرحله، گرفت باکتری پوشینه‌دار یا فاقد پوشینه را به‌طور زنده یا کشته‌شده به موش تزریق می‌کرد. در همه حالت‌ها، ماده وراثتی باکتری که همان دناست به موش وارد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مشاهده اینکه تزریق باکتری پوشینه‌دار زنده به موش، باعث بروز علائم بیماری و مرگ آن می‌شود، فقط متعلق به مرحله ۱ پژوهش گرفت است.

(۲) مشاهده باکتری‌های پوشینه‌دار زنده در شش موش‌های مُرده، تنها در مرحله چهارم آزمایش گرفت اجرا شد.

(۳) مرگ غیرمنتظره موش‌ها، فقط در مرحله چهارم آزمایش به وقوع پیوست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۲ و ۳)

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

واکنش شیمیایی ترسیم شده در شکل، نوعی واکنش تجزیه است که به واسطه آنزیم سرعت بخشیده می‌شود. واکنش‌های آنزیمی سوخت‌وسازی، ممکن است در دمای بدن بسیار کند انجام شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بیشتر آنزیم‌ها پروتئینی هستند، نه همه آنها؛ همچنین پیش ماده ممکن است پروتئینی باشد یا نباشد.

(۲) واکنش ترسیم شده در شکل تجزیه است و قرار است پیوند بین دو مولکول شش ضلعی ترسیم شده در شکل تجزیه شود، نه تشکیل!

(۴) آنزیم‌ها انجام واکنش خاصی را سرعت می‌بخشند، مثلاً آنزیم ترسیمی در این شکل واکنش تجزیه را سرعت می‌بخشد، ولی در واکنش ترکیب نقشی ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

در هر دو نوع همانندسازی نیمه‌حفاظتی و حفاظتی رشته‌های دنا باید از یکدیگر جدا شده و به یکدیگر بپیوندند.

بررسی گزینه‌ها:

(۲) دنا بسپاراز نه رنابسپاراز!

(۳) مولکول ATP در ساختار دنا به کار نمی‌رود (چون قند ریبوز دارد).

(۴) ساختار پراکنده ویژگی همانندسازی غیرحفاظتی است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

در مرحله طولیل شدن همانند مرحله پایان ترجمه نوکلئوتید و آمینواسید با یکدیگر در اتصال اند. در مرحله پایان عامل آزادکننده و کدون پایان با هم در اتصال اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرحله آغاز همانند مرحله پایان ترجمه، فعالیت آنزیم rRNA نداریم، چون پیوند پپتیدی جدیدی تشکیل نمی‌شود. اما در مرحله پایان کلی آنزیم فعالیت می‌کنند.

(۲) در هنگام ترجمه سنتز آبدهی تنها در مرحله طولیل شدن است.

(۴) در مرحله طولیل شدن، ریبوزوم حرکت خود را بر روی رنای پیک انجام می‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

در آغاز رونویسی پیوند کووالانسی فسفودی‌استر تشکیل می‌شود، اما در آغاز ترجمه پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرحله آغاز ترجمه هیچ پیوند کووالانسی شکسته نمی‌شود، اما در مرحله آغاز رونویسی پیوند بین گروه‌های فسفات در نوکلئوتیدها برای قرار گرفتن در رشته پلی نوکلئوتیدی شکسته می‌شود.

(۲) توالی پایان در ترجمه در افزایش طول محصول نهایی (رشته پلی پپتیدی) نقش ندارند (برای کدون‌های پایان هیچ آنتی‌کدونی وجود ندارد).

(۴) پیوندهای هیدروژنی بدون نیاز به هیچ آنزیمی تشکیل می‌شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۳، ۲۴، ۳۱ و ۳۲)

۱۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

صفاتی را که جایگاه ژنی آنها در یکی از فام‌تن‌های غیرجنسی قرار داشته باشد، صفت مستقل (غیر وابسته) از جنس و صفاتی را که جایگاه ژنی آنها در یکی از دو فام تن جنسی قرار داشته باشد، وابسته به جنس می‌گویند. جهش مضاعف‌شدگی بین دو کروموزوم هم‌تا اتفاق می‌افتد؛ درحالی‌که کروموزوم‌های جنسی مردان، هم‌تا نیستند و امکان ندارد جهش مضاعف‌شدگی بین آنها رخ دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) صفاتی را که جایگاه ژنی آنها در یکی از دو فام تن جنسی قرار داشته باشد، وابسته به جنس می‌گویند. پس هر دو نوع کروموزوم جنسی دارای صفات وابسته به جنس هستند.

(۲) صفات مستقل از جنس بین دختر و پسر توزیع یکسان دارند و به جنسیت وابسته نیستند.

(۴) صفات مستقل از جنس در کروموزوم‌های غیرجنسی وجود دارند که در مردان و زنان به صورت هم‌تا هستند، بنابراین، بروز فنوتیپ بارز ناقص برای صفات مستقل از جنس در مردان و زنان مانعی ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

جهش‌های ژنی با تولید دگره‌های جدید در یک جمعیت و همچنین شارش ژنی با انتقال دگره‌های جدید از جمعیت مبدأ به جمعیت مقصد، سبب افزایش تنوع دگره‌های موجود در یک جمعیت می‌شوند.

هر دوی این عوامل با افزایش تنوع خود در جمعیت، باعث کاهش همانندی ژن‌ها و همچنین افزایش توان بقای افراد یک جمعیت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تنها جهش می‌تواند منجر به تولید یک دگره جدید و شاید سازگارتر در درون یک جمعیت شود.

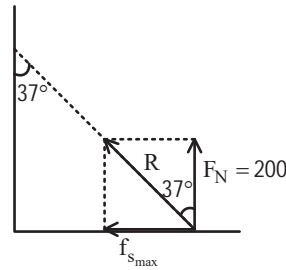
(۲) تنها شارش ژنی می‌تواند بدون تغییر در مولکول‌های وراثتی، منجر به افزایش تنوع در دگره‌های یک جمعیت شود.

(۴) تنها جهش است که می‌تواند با تغییر پایدار در مولکول‌های دنا، منجر به ایجاد تغییرات پایدار در درون خزانه ژنی یک جمعیت شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)



۱۷۶. گزینه ۴ صحیح است.



$$\frac{f_{smax}}{F_N} = \tan 37^\circ = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{\mu_s \times F_N}{F_N} \Rightarrow \mu_s = \frac{3}{4} = 0,75$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۴۴)

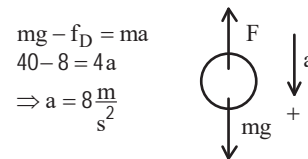
۱۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) صحیح است با توجه به قانون سوم نیوتون
 (ب) نادرست، نیرویی که شخص به جعبه وارد می‌کند با نیرویی که جعبه به شخص وارد می‌کند، طبق قانون سوم برابر است ولی براینشان صفر نیست.
 (ج) واکنش نیروی وزن، نیرویی است که جسم به زمین وارد می‌کند. (نادرست)
 (د) هنگامی که اتوبوس شروع به حرکت می‌کند با توجه به قانون اول نیوتون شخص به سمت عقب حرکت می‌کند. (نادرست)

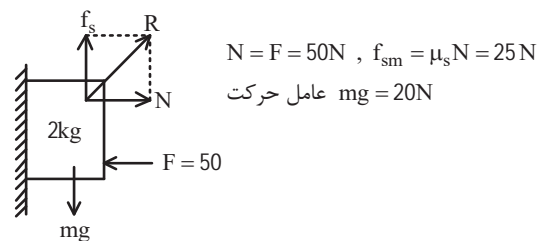
(فیزیک دوازدهم تجربی، مثال‌های صفحه‌های ۳۳، ۳۴ و ۳۵)

۱۷۸. گزینه ۳ صحیح است.



(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۳۴)

۱۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

نیروی mg عامل حرکت از f_{sm} کوچک‌تر است، بنابراین جسم ساکن می‌ماند و بین دیوار و جسم f_s داریم که برابر است با:

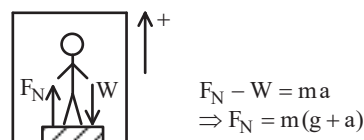
$$f_s = mg = 20N$$

نیرویی که دیوار به جسم وارد می‌کند، برابری دو نیروی N و f_s می‌باشد.

$$R^2 = f_s^2 + N^2 \Rightarrow R = \sqrt{20^2 + 50^2} \Rightarrow R = 10\sqrt{29}N$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، تمرین ۱۵، صفحه ۵۷)

۱۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

نیروسنج نیروی F'_N را نشان می‌دهد.

$$F'_N = F_N = m(g + a)$$

(۱) اگر آسانسور شروع به حرکت کند حرکت تندشونده است، بنابراین

$$F'_{1N} = m(g + a) \quad a_1 = +a \quad \text{است}$$

(۲) اگر آسانسور متوقف شود، حرکت کندشونده است، بنابراین

$$F'_{2N} = m(g - a) \quad a_2 = -a \quad \text{است.}$$

$$F'_{1N} - F'_{2N} = m(2a) = 320 \Rightarrow 80 \times 2a = 320 \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، مثال ۲-۶، صفحه ۳۶)

۱۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$\vec{F}_t = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = (a + 4)\vec{i} + (b + 7)\vec{j}, \quad \vec{P}_1 = 0, \quad \vec{P}_2 = 4\vec{i} - 2\vec{j}$$

$$\Delta \vec{p} = \vec{p}_2 - \vec{p}_1 = \Delta \vec{i} - 2\vec{j}$$

$$\vec{F}_t = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t} \Rightarrow (a + 4)\vec{i} + (b + 7)\vec{j} = \frac{4\vec{i} - 2\vec{j}}{2} = 2\vec{i} - \vec{j}$$

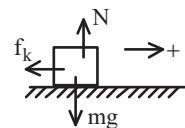
$$\begin{cases} a + 4 = 2 \Rightarrow a = -2 \\ b + 7 = -1 \Rightarrow b = -8 \end{cases}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۴۵)

۱۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$F_{net} = ma \Rightarrow 0 - \mu_k mg = ma \Rightarrow a = -\mu_k g$$

شتاب حرکت ارتباطی به جرم وزنه ندارد.



با توجه به اینکه ضریب اصطکاک سطح ثابت است، پس شتاب ثابت است و بنابراین:

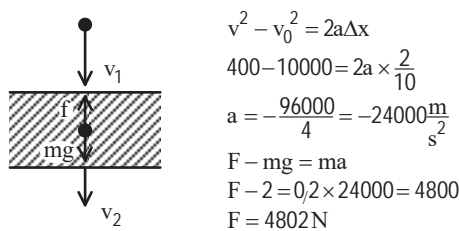
$$a_2 = a_1$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow |\Delta x| = \left| \frac{v_0^2}{2a} \right| \Rightarrow \left| \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} \right| = \left| \frac{v_0^2}{v_0^2} \right| = 4$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، تمرین ۱۱، صفحه ۵۱)

۱۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

زمان عبور گلوله از سقف:



$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x$$

$$400 - 10000 = 2a \times \frac{2}{10}$$

$$a = -\frac{96000}{4} = -24000 \frac{m}{s^2}$$

$$F - mg = ma$$

$$F - 2 = 0,2 \times 24000 = 4800$$

$$F = 4802N$$

۱۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{w'}{w} = \frac{1}{4} = \left(\frac{Re}{Re + h} \right)^2 \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{Re}{Re + h} \Rightarrow h = Re$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۱۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{در حالت اول: } \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0 \Rightarrow \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = -\vec{F}_1$$

$$\text{در حالت دوم: } F_{net} = -\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = -\vec{F}_1 - \vec{F}_1 = -2\vec{F}_1$$

$$F_{net} = 10 \Rightarrow 20 = ma \Rightarrow a = \frac{20}{4} = 5 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)



شیمی

۱۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

شکل نشان داده شده مربوط به ساختار پاک کننده غیرصابونی است که بخش ناقطبی آن گروهی با فرمول $C_{12}H_{25}$ به حلقه بنزن متصل شده است. بخش قطبی آنیون آن گروه SO_3^- وجود دارد که دارای ۴ اتم می باشد. با اضافه کردن آن به آب سخت، سه ترکیب محلول در آب به صورت $(RSO_3)_2Mg$ ، $(RSO_3)_2Ca$ و $NaCl$ تشکیل می شود که نسبت تعداد آنیون به کاتیون در $(RSO_3)_2Ca$ یا $(RSO_3)_2Ca$ دو برابر $NaCl$ است.

معروف ترین صابون سنتی ایران، پاک کننده صابونی است که قدرت پاک کنندگی آن از پاک کننده های غیرصابونی کمتر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱)

۱۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

پاک کننده های غیرصابونی ترکیباتی با فرمول کلی $RSO_3^- Na^+$ هستند که قدرت پاک کنندگی آنها در آب سخت حفظ می شود و در ساختار آنیون یک واحد فرمولی آن ۹ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

۱۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

این ترکیب یک استر ۳ عاملی است و از واکنش ۲ مول از آن با مقدار کافی کلسیم هیدروکسید ۳ مول ترکیب نامحلول با فرمول $(RCOO)_2Ca$ تشکیل می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) فرمول مولکولی این ترکیب $C_{57}H_{110}O_6$ و فرمول مولکولی روغن زیتون $C_{57}H_{104}O_6$ می باشد.

۲) با توجه به ساختار گروه عامل استری این ترکیب دارای ۶ پیوند یگانه C-O می باشد.

۴) الکل سازنده آن گلیسرین می باشد و در آب محلول است. (به دلیل شمار زیاد اتم های کربن در اسید سازنده، اسید سازنده آن در آب حل نمی شود)

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵، ۴ و ۹)

۱۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

* اغلب داروها اسیدی یا بازی اما اغلب میوه ها اسیدی هستند.
* پیش از آنکه ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، شیمی دان ها افزون بر ویژگی های اسیدها و بازها با برخی واکنش های آنها نیز آشنا بودند.

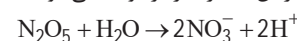
* در شکل نشان داده شده، یون های آمونیوم (NH_4^+) و هیدروکسید (OH^-) به همراه مولکول های آمونیاک (NH_3) وجود دارد، بنابراین شکل نشان دهنده انحلال گاز آمونیاک در آب می باشد.

* ترکیبات Li_2O ، CO_2 و N_2O_5 به ترتیب از راست به چپ، اکسید فلزی، نافلزی و نافلزی بوده، در نتیجه باز، اسید و اسید آرنیوس هستند.

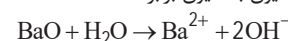
(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۴ و ۱۵)

۱۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

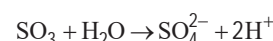
ترکیب A، N_2O_5 است که دارای ۷ اتم می باشد که به صورت زیر با آب واکنش داده و به ازای یک مول از آن، ۴ ذره باردار تولید می شود:



ترکیب C، BaO است که ترکیب یونی بوده که به صورت زیر با آب واکنش می دهد و در فرمول آن، نسبت تعداد کاتیون به آنیون برابر ۱ است:



ترکیب B، SO_3 است که به صورت زیر با آب واکنش داده و مجموع ضرایب استوکیومتری آن برابر ۵ می باشد:



(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۶)

۱۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

هرچه ثابت اسیدی بزرگ تر باشد:

* قدرت اسید بیشتر بوده و به دلیل یونش بیشتر، تعداد یون ها و در نتیجه میزان رسانایی افزایش می یابد.

* اسید بیشتر یونیده شده در نتیجه، غلظت تعادلی اسید کاهش و غلظت یون هیدرونیوم افزایش می یابد، بنابراین نسبت غلظت یون هیدرونیوم تولیدی به غلظت تعادلی اسید، افزایش می یابد.

* به دلیل افزایش غلظت یون هیدرونیوم، سرعت واکنش اسید با فلز و در نتیجه، سرعت تولید گاز هیدروژن افزایش می یابد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۲ و ۲۳)

۱۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) این ترکیب یک پاک کننده صابونی است و پاک کننده های صابونی و غیرصابونی بر اساس برهم کنش میان ذره ها عمل می کنند.

(ب) این واکنش گرماده بوده و با تولید گاز (H_2) همراه است که قدرت پاک کنندگی را افزایش می دهد.

(ج) درست

(د) این رسوب ها با پاک کننده های صابونی و غیرصابونی زدوده نمی شوند و برای زدودن آنها به پاک کننده هایی نیاز است که بتوانند با آنها واکنش شیمیایی بدهند.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۲ و ۱۳)

۱۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

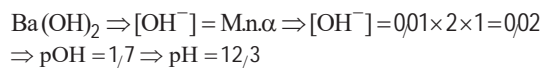
بررسی عبارت ها:

✓ (الف) بازهای گروه ۱ (و برخی از بازهای گروه ۲) بازهایی بسیار قوی (یا قوی) هستند.

✗ (ب) باز موجود در لوله بازکن سدیم هیدروکسید می باشد که pH آن از محلول شیشه پاک کن بیشتر است.

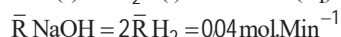
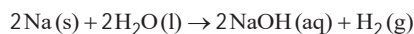
✓ (ج) هرچه ثابت یونش باز (K_b) بیشتر باشد شمار یون های OH^- در محلول آن بیشتر بوده و بهتر جریان برق را عبور می دهد.

✗ (د) نادرست



(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۸ و ۲۹)

۱۹۴. گزینه ۳ صحیح است.



بنابراین در پایان واکنش (پس از گذشت ۵ دقیقه) مقدار ۰٫۲ مول NaOH تولید شده است:

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow M = \frac{0.2 \text{ mol}}{0.5 \text{ L}} = 4 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1} = [OH^-] \Rightarrow pOH \approx 0.4$$

$$\Rightarrow pH \approx 13.6$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۴ و ۲۵)

۱۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

محلول های شیشه پاک کن و لوله بازکن به ترتیب محلول های آمونیاک و سدیم هیدروکسید هستند، بنابراین می توان گفت:

$$[OH^-] = [NH_3] \times n \times \alpha$$

$$= 2.5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \times 1 \times 0.2 = 5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH = 13.5 \Rightarrow pOH = 0.5 \Rightarrow [OH^-] = 10^{-0.5} = 0.3 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{\text{molOH}^- (\text{محلول لوله بازکن}) + \text{molOH}^- (\text{محلول شیشه پاک کن})}{V_1 + V_2}$$

$$= [OH^-] \text{ نهایی}$$

$$pH = 12 \Rightarrow pOH = 2 \Rightarrow [OH^-] = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[0.3 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times x (\text{L})] + [5 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 10 \text{L}]}{[x + 10] \text{L}} = 10^{-2} \Rightarrow x = 172 \text{ mL}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۸)



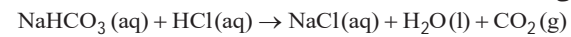
۱۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

محلول لوله بازکن (محلول سدیم هیدروکسید (NaOH)) و شیشه پاک کن (محلول آمونیاک (NH₃)) به ترتیب بازهای قوی و ضعیف می باشند، بنابراین می توان گفت، به دلیل بزرگ تر بودن ثابت بازی سدیم هیدروکسید نسبت به آمونیاک، غلظت یون ها از جمله یون های هیدروکسید در محلول لوله بازکن بیشتر از محلول شیشه پاک کن بوده و در نتیجه میزان رسانایی و خصلت بازی محلول لوله بازکن بیشتر خواهد بود. با توجه به اینکه سدیم هیدروکسید نسبت به آمونیاک بیشتر یونیده می شود، بنابراین تعداد مولکول های یونش نیافته محلول سدیم هیدروکسید نسبت به آمونیاک کمتر بوده، پس نسبت غلظت آنیون (هیدروکسید) به مولکول های یونش نیافته در محلول سدیم هیدروکسید بیشتر خواهد بود. با توجه به اینکه در هر یک از دو محلول، غلظت آنیون و کاتیون تولید شده برابر است، بنابراین نسبت غلظت کاتیون به آنیون در هر دو محلول یکسان و برابر یک می باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۸)

۱۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

واکنش هیدروکلریک اسید با جوش شیرین (NaHCO₃) به صورت زیر می باشد:



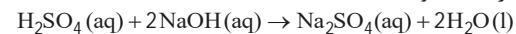
(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۶)

۱۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی عبارت ها:

(الف) درست

* (ب) نادرست. با توجه به



(ج) درست

* (د) غلظت یون هیدرونیوم آن حدود 0,03 مولار می باشد.

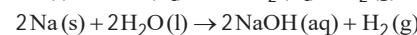
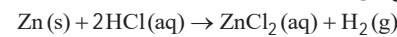
(شیمی دوازدهم، صفحه های ۳۱ و ۳۲)

۱۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

اتم های روی به یون های هیدروژن اسید (H⁺) الکترون داده و اکسایش می یابند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) درست، طبق واکنش های



(۳) واکنش فلزها با اسید گرماده می باشد و ترکیب یونی حاصل (ZnCl₂) در آب حل می شود.

(۴) با گذشت زمان و مصرف H⁺، غلظت آن کاهش و pH محلول اسید افزایش می یابد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۲)

۲۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به واکنش های (الف) و (ب) و E⁰ واکنش ها سری

الکتروشیمیایی حاصل از این سه فلز به صورت $\begin{matrix} A \\ B \\ D \end{matrix}$ می باشد، بنابراین:

(۱) در سلول گالوانی D-B الکتروود D قطب منفی سلول (آند) را تشکیل می دهد زیرا قدرت کاهندگی D بیشتر است.

(۲) به دلیل بیشتر بودن قدرت کاهندگی B نسبت به A محلول آبی نمک A را نمی توان در ظرفی از جنس B نگهداری کرد.

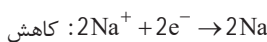
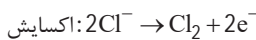
(۳) درست.

(۴) نادرست. فلز B نمی تواند فلز Al باشد زیرا بار کاتیون B برابر 2+ می باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۶، ۴۷ و ۴۸)

۲۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

در سلول دانز نیم واکنش های اکسایش و کاهش به صورت زیر هستند:



که می توان گفت به ازای مبادله ۲ مول الکترون ۲ مول گونه کاهنده (Cl⁻) مصرف می شود که معادل ۷۱ گرم است.

* در کاتد فلز سدیم تهیه می شود که نسبت به کاتیون خودش ناپایدارتر بوده در نتیجه سطح انرژی آن بیشتر است.

* ترکیبی که برای کاهش نقطه ذوب استفاده می شود CaCl₂ بوده که ترکیب یونی است و به دلیل داشتن یون های تک اتمی دارای پیوند کووالانسی نمی باشد.

* فلزات فعال کاهنده قوی هستند، بنابراین باید آنها را از برقکافت نمک مذاب آنها تهیه کرد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)

۲۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

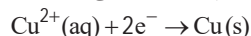
فرایند برقکافت آب نوعی سلول الکترولیتی است که در آن آب به عناصر سازنده خود تبدیل می شود و با انجام نیم واکنش آندی که

به صورت $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4\text{e}^-$ است گاز اکسیژن تولید خواهد شد.

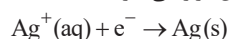
(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۴)

۲۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

در سلول گالوانی (منیزیم - مس)، با توجه به پتانسیل های داده شده، در کاتد، کاتیون های مس کاهیده شده و جرم آن افزایش می یابد:



سلول B که همان فرایند آبرکاری فلز نقره بر روی سطح آهن می باشد، بر اساس واکنش زیر، نقره بر روی سطح آهن قرار می گیرد:



اگر فرض کنیم در سلول A، X گرم فلز مس و در سلول B، Y گرم فلز نقره تولید شود و با توجه به اینکه تعداد الکترون انتقال یافته در دو سلول یکسان است.

سلول A: $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$

$$\text{e}^- \text{ تعداد مول} = X \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{2 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol Cu}} = \frac{X}{32} \text{ mole}^-$$

سلول B: $2\text{Ag}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Ag}(\text{s})$

$$\text{e}^- \text{ تعداد مول} = Y \text{ g Ag} \times \frac{1 \text{ mol Ag}}{108 \text{ g Ag}} \times \frac{2 \text{ mole}^-}{2 \text{ mol Ag}} = \frac{Y}{108} \text{ mole}^-$$

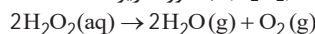
تعداد مول e⁻ سلول B = تعداد مول e⁻ سلول A

$$\frac{X}{32} = \frac{Y}{108} \Rightarrow \frac{X}{Y} = \frac{\text{جرم فلز Cu}}{\text{جرم فلز Ag}} = \frac{32}{108} \approx 0,3$$

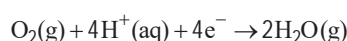
(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۰)

۲۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

واکنش تجزیه هیدروژن پر اکسید (H₂O₂) به صورت زیر است:



در سلول سوختی، گاز اکسیژن در نیم واکنش کاهش به صورت زیر مصرف می شود:



با توجه به اینکه گاز اکسیژن تولید شده در واکنش اول در واکنش دوم مصرف می شود، بنابراین می توان تعداد الکترون تولید شده در سلول سوختی را به صورت زیر به دست آورد:

$$? \text{ g O}_2 = 272 \text{ g H}_2\text{O}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}_2}{34 \text{ g H}_2\text{O}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol H}_2\text{O}_2} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2}$$



پایه دوازدهم . پیش آزمون ۸ . پاسفنامه تجربی

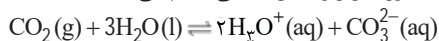
۲۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به واکنش تجزیه کلسیم کربنات، مقدار مول گاز CO₂ را به دست می آوریم:

$$\text{خالص } 180\text{g CaCO}_3 \times \frac{90}{100} = 162\text{g CaCO}_3 \text{ خالص}$$

$$? \text{ mol CO}_2 = 180\text{g CaCO}_3 \times \frac{1\text{mol CaCO}_3}{100\text{g CaCO}_3} = 1,8\text{mol CO}_2$$

گاز CO₂ با آب به صورت زیر واکنش تعادلی انجام می دهد:



$$\frac{1,8\text{mol}}{2\text{L}} = 0,9\text{M} - x \quad 2x \quad x$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 0,2\text{mol.L}^{-1} \Rightarrow 2x \Rightarrow x = 0,1 \Rightarrow \begin{cases} [\text{CO}_3^{2-}] = 0,1\text{mol.L}^{-1} \\ [\text{CO}_2] = 0,8\text{mol.L}^{-1} \end{cases}$$

$$K = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]^2[\text{CO}_3^{2-}]}{[\text{CO}_2]} = \frac{(0,2\text{mol.L}^{-1})^2 \times (0,1\text{mol.L}^{-1})}{(0,8\text{mol.L}^{-1})}$$

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

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۱ و ۲۲)

۲۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

هیدرویدیک اسید (HI) یک اسید قوی است، بنابراین:

$$[\text{HI}] = [\text{H}^+]_{\text{B}} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \text{mol H}^+ = \frac{0,02\text{mol}}{\text{L}} \times 0,1\text{L} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol H}^+$$

بعد از مخلوط کردن محتویات دو ظرف A و B:

$$\text{مخلوط } \text{mol H}^+ = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow \text{مخلوط } [\text{H}^+] = 2 \Rightarrow \text{pH}$$

$$= 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 0,3\text{L} = 3 \times 10^{-3} \text{ mol H}^+$$

$$\text{ظرف B } \text{mol H}^+ + \text{ظرف A } \text{mol H}^+ = \text{مخلوط } \text{mol H}^+$$

$$\Rightarrow \text{ظرف A } \text{mol H}^+ = 3 \times 10^{-3} - 2 \times 10^{-3} = 10^{-3} \text{ mol H}^+$$

$$[\text{H}^+] \text{ ظرف A} = \frac{10^{-3} \text{ mol H}^+}{0,2\text{L}} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow$$

$$\alpha = \frac{[\text{H}^+]}{[\text{HA}]} \Rightarrow [\text{HA}] = \frac{5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}}{0,5} = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K_a = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha} \approx M\alpha^2 = M\alpha \times \alpha = 6 \times 10^{-3} \times 10^{-2} = 6 \times 10^{-5}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۵)

۲۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به اینکه الکترون از نیم سلول آهن به مس منتقل می شود، بنابراین می توان نتیجه گرفت که نیم واکنش های اکسایش و کاهش به صورت زیر است:



$$? \text{ g Fe} = 1,505 \times 10^{25} \text{ e}^- \times \frac{1\text{mole}^-}{6,02 \times 10^{23} \text{ e}^-} \times \frac{1\text{mol Fe}}{2\text{mole}^-}$$

$$\times \frac{56\text{g Fe}}{1\text{mol Fe}} = 700\text{g Fe} \text{ مصرف شده}$$

$$? \text{ g Cu} = 1,505 \times 10^{25} \text{ e}^- \times \frac{1\text{mole}^-}{6,02 \times 10^{23} \text{ e}^-} \times \frac{1\text{mol Cu}}{2\text{mole}^-}$$

$$\times \frac{64\text{g Cu}}{1\text{mol Cu}} = 800\text{g Cu} \text{ تولید شده}$$

با توجه به اینکه جرم اولیه الکترودها یکسان است، بنابراین می توان نتیجه گرفت.

$$700 + 800 = 1500\text{g} = \text{اختلاف جرم الکترودهای آهن و مس}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۴ و ۴۵)

مقدار نظری O₂ = 128g

$$\text{مقدار عملی O}_2 = \frac{80}{100} \times 128\text{g O}_2 = 102,4\text{g O}_2$$

$$? \text{ e}^- = 102,4\text{g O}_2 \times \frac{1\text{mol O}_2}{32\text{g O}_2} \times \frac{4\text{mole}^-}{1\text{mol O}_2} \times \frac{N_A \text{e}^-}{1\text{mole}^-}$$

$$= 12,8 N_A \text{ الکترون}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۱)

۲۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

الف) لیتیم بیشترین قدرت کاهندگی را نسبت به سایر عناصر داراست.

ب) چگالی لیتیم از سایر فلزها کمتر است.

ج) در بین عناصر هم دوره شعاع اتمی Li بیشتر است.

د) خاصیت فلزی Li از سایر عناصر هم گروه کمتر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۹ و ۵۰)

۲۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

از فلزی می توان برای جلوگیری از خوردگی آهن استفاده کرد که پتانسیل کاهش آن از آهن کمتر باشد، بنابراین نمی توان از فلز پلاتین استفاده کرد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۶ و ۵۷)

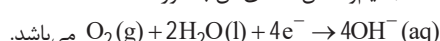
۲۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

بازده درصدی اکسایش هیدروژن در سلول سوختی حدود ۶۰٪ می باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

۲۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

الف) نیم واکنش کاتدی آن به صورت:



ب) زیرا حلیبی پس از خراش در حضور رطوبت و هوا خورده می شود. (زنگ می زند)

ج) نیم واکنش کاتدی مانند مورد الف) می باشد.

د) Sn و Fe هر دو E⁰ منفی داشته و با محلول هیدروکلریک اسید واکنش داده و گاز H₂ تولید می کنند.

ه) درست. با توجه به مورد الف) نیم واکنش کاتدی هر دو یکسان و تولید یون هیدروکسید می نماید.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۹)

۲۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

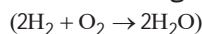
با توجه به واکنش کلی سلول گالوانی آهن - نقره



مول الکترون، جرم کاتد 2 × 108 گرم افزایش می یابد:

$$\frac{x = 0,2\text{mole}^-}{2\text{mole}^-} \times \frac{21,6\text{g}}{2 \times 108\text{g}}$$

در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن به ازای داد و ستد ۴ مول الکترون مقدار ۴ گرم هیدروژن در آند اکسایش می یابد.



$$\frac{0,2\text{mole}^-}{4\text{mole}^-} \times \frac{y = 0,2\text{g H}_2}{4\text{g H}_2} \Rightarrow d = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{0,2\text{g}}{0,08\text{g.L}^{-1}} = 2,5\text{L}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۱ و ۵۲)

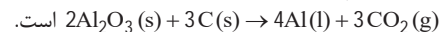
۲۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

فلز آلومینیم در طی فرایند هال به دست می آید که در این فرایند:

سلول الکترولیتی است که آلومینیم به صورت مذاب حاصل می شود.

کاتد و آند آن هر دو از جنس گرافیت هستند.

در اطراف آند در اثر اکسایش کربن، گاز کربن دی اکسید تولید می شود. واکنش انجام شده به صورت:



(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۱)



۲۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به اینکه در دمای مورد نظر ثابت تعادل آب برابر
 $10^{-12} \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$ است، بنابراین می توان گفت:

$$[\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-12} \xrightarrow{[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3} [\text{OH}^-]}$$

$$[\text{OH}^-]^2 = 10^{-9} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-4,5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \Rightarrow \text{pOH} = 4,5$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3} \times 10^{-4,5} = 10^{-7,5} = 10^{5-8} =$$

$$10^{0,5} \times 10^{-8} = 3 \times 10^{-8} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۴ و ۲۶)

۲۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{[\text{OH}^-]}{[\text{H}_3\text{O}^+]} = 2,5 \times 10^{-7} \Rightarrow \frac{10^{-14}}{[\text{H}_3\text{O}^+]^2} = 2,5 \times 10^{-7}$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 2 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \Rightarrow \text{pH} = 4 - \log 2 = 4 - 0,3 = 3,7$$

با توجه به اینکه pH نهایی از ۳,۷ کوچک تر است، گزینه های ۱ و ۴
 نمی توانند پاسخ صحیح باشند (چرا؟) حال به بررسی گزینه های ۲ و ۳

می پردازیم:

گزینه ۲:

$$? \text{ mol H}_3\text{O}^+_{(\text{CH}_3\text{COH})} = 2 \times 10^{-4} \times 0,5 = 10^{-4} \text{ mol}$$

$$? \text{ mol H}_3\text{O}^+_{(\text{HCl})} = 10^{-\text{pH}} \times 0,2 = 10^{-1,3} \times 0,2 = 5 \times 10^{-2} \times 0,2 = 10^{-2} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{کل}} = \frac{10^{-2} + 10^{-4}}{0,7} \approx 0,01 \Rightarrow \text{pH}_{\text{نهایی}} = -\log(0,01) = 2$$

گزینه ۳:

$$? \text{ mol H}_3\text{O}^+_{(\text{HF})} = [\text{H}_3\text{O}^+] \times 0,5 = M\alpha \times 0,5 = 0,06 \times 0,03 \times 0,5 = 9 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{کل}} = \frac{9 \times 10^{-4} + 10^{-4}}{1} = 10^{-3} \Rightarrow \text{pH}_{\text{نهایی}} = -\log(10^{-3}) = 3$$