

آزمون آزمایشی شماره ۲

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
تعداد کل پرسش‌ها: ۱۰۰		مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه		



همچنین، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ تشریحی درس‌های عمومی و اختصاصی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات تلایبی خود مانند کارنامه‌های هوشمند بعد از آزمون، پیش‌آزمون‌های آنلاین، بانک سؤال گزینه‌دو، رفع اشکال هوشمند، جزوه‌های کمک آموزشی، آرشیو آزمون‌های گزینه‌دو و...، با استفاده از شماره داوطلبی (به‌عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به‌عنوان رمز عبور) وارد وب‌سایت گزینه‌دو به آدرس gozine2.ir شوید. در صورتی که اینترنتی ثبت‌نام کرده‌اید، رمز عبور شما همان رمزی است که خودتان انتخاب نموده‌اید.

۱- تمام معانی مقابل کدام واژگان درست است؟

(الف) غنا: سرود، دستگاه موسیقی، آوازخوانی

(ج) نجابت: اصالت، پاک‌منشی، بزرگواری

(ه) عامل: حاکم، کفیل، والی

(۱) الف - ج - ه (۲) الف - ج - د

۲- در کدام گزینه، معنی واژه‌ها تماماً درست است؟

(۱) (اجنبی: بیگانه) - (صنعت: کار) - (تقصیر: گناه) - (مفرح: شادی)

(۲) (وجه: وجود) - (خمار: میخانه) - (مسلك: طریق) - (صواب: پسندیده)

(۳) (قدم: قدم نهادن) - (مُلك: پایتخت) - (نبات: رستنی) - (طرف: کنار)

(۴) (بیت‌الحنن: ماتمکده) - (ادیب: مری) - (موسم: زمان) - (تاک: رز)

۳- معنی واژه «همت» در همه گزینه‌ها با معنی این واژه در بیت زیر یکسان است. به‌جز

همّتم بدرقه راه کن ای طایر قدس

که دراز است ره مقصد و من نوسفرم

(۱) به بازو توانا نباشد سپاه

(۲) همت از صاحب‌دلی کن التماس

(۳) کار همه زندان خرابات برآید

(۴) ای سرپرده همت زده بر چرخ بلند

۴- کدام عبارات فاقد غلط املائی هستند؟

(الف) صبای نصرت بر ماهجه علم او وزید و او را مظفر گردانید.

(ج) تاج سلطنت فقر، سخره نفس بهیمی را نشاید.

(ه) زاغ قصه خویش از آن لحظت که بر اثر کبوتران رفته بود، بازگفت.

(۱) الف - ب - ج (۲) الف - ج - ه

۵- در کدام بیت «غلط املائی» وجود دارد؟

(۱) سرمنزل فراغت نتوان ز دست دادن

(۲) سراغ خواب فراغت نداد هیچ‌کس اینجا

(۳) دولت آن است که امکان فراغت باشد

(۴) همه عمر در فراغت بگذشت و سهل باشد

۶- در کدام گروه از کلمات زیر، دو «غلط املائی» وجود دارد؟

(۱) تزویر و ریا - غرامت و تاوان - صلاح و خیر - شبح و همانند

(۳) حلیه و زینت - مطاع و فرمانروا - تهویل و ترساندن - قلّه و بالای کوه

۷- انتساب چند اثر به پدیدآورنده آن نادرست است؟

(کلیله و دمنه: ترجمه نصرالله منشی) - (روایت سنگسازان ۲: کامور بخشایش) - (اسرار التوحید: محمدبن منور) - (تفسیر سوره یوسف:

احمدبن محمدبن زید طوسی) - (گوشواره عرش: علی موسوی گرمارودی) - (سیاست‌نامه: خواجه نظام الملک توسی)

(۱) دو (۲) یک (۳) چهار (۴) سه

۸- آرایه‌های «تناقض، حس آمیزی، تشبیه و حسن تعلیل» به ترتیب در کدام ابیات به کار رفته است؟

(الف) جود و عدل تو شناسم زندگانی را سبب

(ب) در مذهب مشتاقان، ننگ است نکونامی

(ج) شعر تر «خاقانی» چون در لبست آویزد

(د) خصم سوسن گشت نرگس، چشم او زان شد دژم

(۱) ب - ج - الف - د (۲) الف - ج - ب - د

۹- در کدام گزینه هر دو آرایه «حسن تعلیل و ایهام» دیده می‌شود؟

(۱) عزیز مصر چمن شد جمال یوسف گل

(۲) لاله‌ای بی‌داغ از دل برنیاید سنگ را

(۳) من همان روز ز فرهاد طمع ببریدم

(۴) هرکجا غم نیست آنجا زندگانی مشکل است

(ب) تناور: قوی جثه، مرتفع، فربه

(د) سودایی: عاشق، شیدا، شیفته

(۳) ب - د - ه (۴) الف - ب - د

ب‌رو همت از ناتوانان بخ‌واه

پس به صاحب‌دولتی بر التجا (التجا: پناه)

بر ما نفسی همت خود گر بگمارید

امرت انداخته در گردن خورشید کمند

(ب) راه بدان امارت عالی معتبر همچنان یابد که بدان خرابه مختصر.

(د) این گروه مر قول خود را که گفتند هیچ چیز مانند خدا نیست نغز کردند.

(۳) ج - د - ه (۴) ب - الف

ای ساروان فروکش کاین ره کران ندارد

مگر به سایه دیوار مدعا ننشستن

تکیه بر بالش بی دوست نه بس تمکینی است

اگر احتمال دارد به قیامت اتّصالی

(۲) عنایت و بازگشت - صفوت و برگزیده - باسق و بالیده - غازی و جنگجو

(۴) ثنا و ستایش - حیاط و ممت - تضرع و التماس - رازی و خرسند

(کلیله و دمنه: ترجمه نصرالله منشی) - (روایت سنگسازان ۲: کامور بخشایش) - (اسرار التوحید: محمدبن منور) - (تفسیر سوره یوسف:

احمدبن محمدبن زید طوسی) - (گوشواره عرش: علی موسوی گرمارودی) - (سیاست‌نامه: خواجه نظام الملک توسی)

(۱) دو (۲) یک (۳) چهار (۴) سه

۸- آرایه‌های «تناقض، حس آمیزی، تشبیه و حسن تعلیل» به ترتیب در کدام ابیات به کار رفته است؟

راست گویی جود تو آب است و عدل تو هوا

در دین وفاداران، کفر است شکیبایی

گویی که همی آتش با آب درآمیزی

عاشق گل شد بنفشه، پشت او زان شد دوتا

(۳) ب - ج - د - الف (۴) الف - ب - د - ج

صبا به شهر درآورد بسوی پیرهنش

کوهکن تا خون خود در دامن کهسار ریخت

که عنان دل شیدا به لب شیرین داد

زین سبب آدم به تعجیل از بهشت آمد برون

۱۰- هر دو آرایه نوشته شده در مقابل همه گزینه‌ها صحیح است، به جز

- (۱) ذوق روی ترشش بین که ز صد قند گذشت
 (۲) جانم از غمزه تیرافکن تو خسته نشد
 (۳) مرا شکر منه و گل مریز در مجلس
 (۴) مانند به بهشت آن رخ گندم‌گونش

۱۱- آرایه‌های کدام گزینه همگی در بیت زیر وجود دارد؟

بده آن آب چو آتش که به جوش آمده است
 ز آتش روی دل افروز تو خون در تن دل

- (۱) تشبیه - جناس ناهمسان - کنایه - متناقض نما
 (۲) تشبیه - جناس ناهمسان - کنایه - واج‌آرایی
 (۳) ایهام - جناس - پارادوکس - واج‌آرایی
 (۴) تشبیه - جناس - استعاره - تشبیه

۱۲- در چند بیت از ابیات زیر «حذف فعل به قرینه معنوی» دیده می‌شود؟

- (الف) گر منزلتی هست کسی را مگر آن است
 (ب) سنگی و گیاهی که در آن خاصیتی هست
 (ج) آن دوست نباشد که شکایت کند از دوست
 (د) راه ادب این است که سعدی به تو آموخت
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۳- فعل مشخص شده در کدام گزینه نیازمند «مسند» است؟

- (۱) گفתי از چشم خوش دلکش من نیستی آگه
 (۲) اگر در خانه من نیست چیزی
 (۳) بر تنم یک سر مو نیست که در بند تو نیست
 (۴) هستم به گمان که هست یا نیست

۱۴- در همه گزینه‌ها گروه اسمی با الگوی «هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه» وجود دارد، به جز

- (۱) می‌گذشتی و من از دور نظر می‌کردم
 (۲) چون به جز ماه ندیدم که به رویت مانست
 (۳) هر نفس کز دهن تنگ تو می‌کردم یاد
 (۴) چشم نرگس به خیال نظرت می‌دیدم

۱۵- نقش ضمیر متصل در قافیه کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) عنان باد نخواهم ز دست داد کنون
 (۲) چو دجله گشت کنارم در آرزوی شیبی
 (۳) گمان مبر که فراموش کردم هیهات
 (۴) مگر به گوش تو فریاد من رساند باد

۱۶- نقش دستوری واژه «حافظ» در کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) حافظ سخن بگوی که بر صفحه جهان
 (۲) دلم از دست بشد دوش چو حافظ می‌گفت
 (۳) غبار راه‌گذار کجاست تا حافظ
 (۴) کوزه نکند بحث سر زلف تو حافظ

۱۷- کدام گزینه با بیت زیر تناسب مفهومی دارد؟

تا نگردي آشنا زين پرده رمزي نشنوي
 گوش نامحرم نباشد جای پیغام سرورش

- (۱) اهل معنی از حوادث مست خواب راحت‌اند
 (۲) لب مگشای چون صدف تا گهر آوری به کف
 (۳) قطره باران گهر می‌گردد از گوش صدف
 (۴) هر سبک‌مغزی سخن نتواند از عارف کشید
- شور موج بحر در گوش صدف افسانه است
 گوش طلب که کار گوش هیچ دهن نمی‌کند
 از سخن فهمان سخنور چون سخن دارد دریغ؟
 گوش ماهی چون صدف نبود سزاوار گهر

۱۸- همه گزینه‌ها با بیت زیر تناسب دارند، به جز

تدبیر کند بنده و تقدیر ندانند

- ۱) حساسی برگرفت از روی تدبیر
- ۲) هرکجا تدبیر می‌چیند بساط مصلحت
- ۳) تن داده دلم به بینوایی چه کند؟
- ۴) تو آن دقیقه‌شناسی که حسن تدبیرت

۱۹- مفهوم کدام گزینه با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- ۱) هر شجر را ثمری باید آگرنه حطب است
- ۲) شد ز بی‌حاصلیم قامت چون تیر، کمان
- ۳) به راستی ز ثمر همچو سرو قانع باش
- ۴) سرنگونی‌های خجلت تحفه بی‌حاصلی است

۲۰- کدام گزینه با مفهوم بیت زیر تناسب دارد؟

تا خار غم عشقت آویخته در دامن

- ۱) آب حیات من است خاک سر کوی دوست
- ۲) خوش است با غم هجران دوست سعدی را
- ۳) با داغ تو رنجوری به کز نظرت دوری
- ۴) هجر پسندم اگر وصل میسر نشود

۲۱- کدام گزینه مفهومی متفاوت با سایر ابیات دارد؟

- ۱) اگر ز خلق نهفتیم راز عشق چه سود؟
- ۲) بهتر آن است «هلالی» که نهان ماند راز
- ۳) گر خود رقیب شمع است اسرار از او بیوشان
- ۴) به درد عشق بساز و خموش کن حافظ

۲۲- کدام گزینه با بیت زیر تناسب مفهومی دارد؟

ای بی‌خبر بکوش که صاحب‌خبر شوی

- ۱) به قال و قیل گمراهان مشو غره اگر خواهی
- ۲) خدمت دربان نکرده، رفعت سلطان چه جویی؟
- ۳) عاشق نباشد آنکه مر او را خبر بود
- ۴) گوشم به راه تا که خبر می‌دهد ز دوست

۲۳- کدام گزینه مفهومی متفاوت با سایر گزینه‌ها دارد؟

- ۱) کی برکنم دل از رخ جانان که مهر او
- ۲) نهاده‌ام سر پر شور دائماً بر کف
- ۳) چو باد از پیش من مگذر وگر جان خواهی از «خواجو»
- ۴) دست من گیر که بیچارگی از حد بگذشت

۲۴- مفهوم کدام گزینه با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- ۱) می‌برد یاد وطن را عزت غربت ز دل
- ۲) به خواری وطن از عیش غربت قانع
- ۳) وطن به عزت غربت نمی‌رود از دل
- ۴) نشاط غربت از دل کی برد حب وطن بیرون؟

۲۵- کدام گزینه با بیت زیر تناسب مفهومی دارد؟

هیچ نقاشت نمی‌بیند که نقشی بر کشد

- ۱) ز بهر دیدن تو وز پی ستودن تو
- ۲) ندیدم روز خوش تا رفت دامن دل از دستم
- ۳) شوکت حسن تو بلبل را زبان پیچیده است
- ۴) نه حلال است که دیدار تو بیند هرکس

تدبیر به تقدیر خداوند نماند

نبود آگه ز بازی‌های تقدیر
از کمین بازیچه تقدیر می‌آید برون
تدبیر به تقدیر خدایی چه کند؟
همه موافق تقدیر کردگار آمد

شخص بی‌علم و هنر چون شجر بی‌ثمر است (حطب: هیزم)
شاخ هرچند خم از پرثمیری می‌گردد
که پشت شاخ خم از منت ثمر باشد
کیست غیر از یأس بیند بر نیاز هستیم

کوتاه‌نظری باشد، رفتن به گلستان‌ها

گر دو جهان خرمی است ما و غم روی دوست
که گرچه رنج به جان می‌رسد امید دواست
پیش قدمت مردن خوش‌تر که به هجرانت
خار بردارم اگر دست به خرما نرسد

گر آتش است نهان، سوختن نهان نبود
سرّ خود فاش مکن محرم اسرار کجاست؟
کان شوخ سربریده بند زبان ندارد
رموز عشق مکن فاش پیش اهل عقول

تا راهرو نباشی، کی راهبر شوی؟

که روزی راهرو گردی و راه رهنمایابی
طاق ایوان را ندیده، اوج کیوان را چه دانی؟
از سردی زمستان وز گرمی تموز
صاحب‌خبر بیامد و من بی‌خبر شدم

با شیر در دل آمد و با جان به‌درشود
بدان امید که در پای مرکب فکنم
اشارت کن که هم در دم به‌دست باد بفرستم
سر من دار که در پای تو ریزم جان را

آب چون واصل به گوهر شد جدا کی می‌شود؟
که هیچ گل به خس و خار آشیان نرسد
چو آب در گهر شاهوار می‌لرزم
به تخت مصرم اما جای در بیت‌الجزن دارم

وان که دید، از حیرتش کلک از بنان افکنده‌ای

شریف‌تر ز همه عضوه‌است چشم و زبان
که در غربت بود هرکس عزیزتی در سفر دارد
حیرت سرو تو دست باغبان پیچیده است
که حرام است بر آن کش نظری طاهر نیست

■ عَيْنِ الْأَصْحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۵-۲۶):
 ۲۶- ﴿إِدْفَعْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ فَإِذَا الَّذِي بَيْنَكَ وَبَيْنَهُ عَدَاوَةٌ كَأَنَّهُ وَلِيٌّ حَمِيمٌ﴾:

- (۱) (بدی را) به بهترین گونه‌ای دفع کن که هرگاه بینتان عداوت و دشمنی باشد، مثل اینکه او برایت یک دوست صمیمی است.
- (۲) به گونه‌ای بهتر (بدی را) دفع کن، پس آنگاه کسی که بین تو و بین او دشمنی بوده، قطعاً یک دوست صمیمی می‌گردد.
- (۳) (بدی را) به گونه‌ای که بهتر است دفع کن که آنگاه کسی که میان تو و او دشمنی می‌باشد، گویی دوستی صمیمی است.
- (۴) به گونه‌ای که بهترین است (بدی را) دفع کن و آنگاه کسی که میان تو و او یک دشمن است، دوست صمیمی تو می‌شود.

۲۷- ﴿إِنَّ مِنَ السُّنَّةِ أَنْ يَخْرَجَ الرَّجُلُ مَعَ ضَيْفِهِ إِلَى بَابِ الدَّارِ﴾:

(۱) قطعاً سنت است که مرد با میهمانش از درب منزل خارج می‌شود!

(۲) به راستی که خارج شدن مرد با میهمان تا درب منزل از سنت‌ها است!

(۳) همانا از سنت است که مرد به همراه میهمان خود تا درب منزل بیرون برود!

(۴) بی شک سنت است که مرد با میهمانان خود به سوی درب خانه‌اش بیرون رود!

۲۸- ﴿نَحْنُ نُحَاوِلُ أَنْ نَتَعَايَشَ مَعَ الْآخَرِينَ تَعَايُشًا سَلِيمًا وَإِنَّا لَا نَسْمُحُ الْعُمَّالَةَ أَنْ يُفَرِّقُوا الْمُسْلِمِينَ﴾:

(۱) ما در تلاش هستیم که با دیگران زندگی مسالمت‌آمیزی داشته باشیم و قطعاً به مزدوران اجازه تفرقه‌افکنی نمی‌دهیم!

(۲) تلاش می‌کنیم که با دیگران به صورت مسالمت‌آمیزی زندگی کنیم و به مزدوران اجازه نمی‌دهیم که مسلمانان را متفرق کنند!

(۳) تلاش می‌کنیم و به صورتی مسالمت‌آمیز با دیگران زندگی می‌کنیم و به مزدوران اجازه نمی‌دهیم که مسلمانان را دچار تفرقه کنند!

(۴) تلاش می‌کنیم که دیگران به گونه‌ای صلح‌آمیز زندگی کنند و به مزدوران اجازه نخواهیم داد که مسلمانان را متفرق کنند!

۲۹- ﴿حَيْرَتُنِي ظَاهِرَةٌ تَسَاقُطِ الْأَسْمَاكِ وَ لَكِنِّي لَا أَظُنُّ أَنْ يَكُونَ فَلِمًا خِيَالِيًّا﴾:

(۱) پدیده پی در پی ریختن ماهی‌ها من را متحیر نمود و گمان نمی‌کردم که یک فیلم تخیلی باشد!

(۲) پیایی افتادن ماهی‌ها پدیده شگفت‌انگیزی است، ولی گمانم این نبود که فیلمی تخیلی باشد!

(۳) پدیده پیایی افتادن ماهی‌ها مرا به شگفتی واداشت، ولی گمان نمی‌کنم که فیلمی تخیلی باشد!

(۴) ریختن ماهی‌ها پدیده‌ای است که مرا متعجب کرد، ولی گمان نمی‌کنم که یک فیلم تخیلی است!

۳۰- ﴿فِي مَدْرَسَتِنَا تَتَعَقَّدُ الْيَوْمَ الْأَوَّلَ حَفْلَةً عَظِيمَةً سَنَوِيًّا لِيَتَعَارَفَ التَّلَامِيذُ وَيُسَمِّوَنَّهُ يَوْمَ التَّعَارُفِ﴾: «در مدرسه ما»

(۱) در روز اول یک جشن بزرگ همه ساله برگزار می‌گردد و شاگردان با هم آشنا می‌شوند و روز آشنایی می‌نامند!

(۲) همه سالها روز اول یک جشن بزرگ برگزار می‌شود برای آشنا شدن دانش‌آموزان با هم و آن را روز آشنایی می‌نامند!

(۳) هرساله اولین روز جشنی بزرگ برگزار می‌شود تا دانش‌آموزان با یکدیگر آشنا بشوند و آن را روز آشنایی می‌نامند!

(۴) هرساله روزهای اول جشنی بزرگ برگزار می‌شود تا شاگردان با هم آشنا شوند و روز آشنا شدن نامیده می‌شود!

۳۱- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) ﴿قَالَ أَعْلَمُ أَنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾: بگو می‌دانم قطعاً خداوند بر هر چیزی تواناست.

(۲) هي أجلسُ هذه الطالبة جنب الجدار! این دانش‌آموز کنار دیوار نشست!

(۳) قَالَ النَّاسُ شَاهِدُوا أَصْنَامَهُمُ الْمَكْسُورَةَ! مردم گفتند بت‌های شکسته‌شده‌شان را ببینید!

(۴) أَفْرَحُ وَالِدِيَّ بِأَدَاءِ أَعْمَالِي الْحَسَنَةِ! با انجام کارهای نیکم، پدر و مادرم شاد می‌شوند!

۳۲- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ:

(۱) قد أقولُ لصديقي أعني في أداء الواجبات! گاهی به دوستم می‌گویم در انجام تکالیف یاری‌ام کن!

(۲) لم تكنُ لبعضِ أصدقائي ألبسةً مناسبةً لتلك الحفلة! بعضی دوستانم لباس‌های مناسبی برای آن جشن ندارند!

(۳) كانتُ تتظاهرُ زميلتي بأنَّ يدها مكسورة! همکلاسی‌ام تظاهر می‌کند که دستش شکسته شده است!

(۴) ﴿و لا يحزنك قولهم إنَّ العزةَ لله جميعاً﴾: گفتارشان تو را ناراحت نمی‌کند، زیرا ارجمندی همه از آن خداوند است.

۳۳- عَيْنِ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ فِي مَفْهُومِ هَذِهِ الْآيَاتِ:

(۱) ﴿أَحْسِنْ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ﴾: تو نیکی می‌کن و در دجله انداز که ایزد در بیابانت دهد باز

(۲) ﴿وَ اعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعاً وَ لا تَفَرَّقُوا﴾: اتحاد و دوستی امر خداست افتراق و انزجار از دین جداست

(۳) ﴿وَ عِبَادَ الرَّحْمَنِ الَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى الْأَرْضِ هَوْنًا﴾: افتادگی آموز اگر طالب فیضی هرگز نخورد آب زمینی که بلند است

(۴) ﴿اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ فَتَنبِئُ بِحَبَابٍ قَبِيضٍ فِي السَّمَاءِ﴾: ابر و باد و مه و خورشید و فلک در کارند تا تو نانی به کف آری و به غفلت نخوری

۳۴- «بدانید که او جاهلی است که تلاش می‌کند تفرقه ایجاد کند و از مزدوران دشمن است!»:»

- (۱) إعلموا أنه جاهلٌ يُحاولُ إيجادَ التَّفْرِقةِ و هو من عملاءِ العدو!
- (۲) إعلموا إنَّه جاهلٌ يُحاولُ إيجادَ التَّفْرِقةِ و هو من عمالِ العدو!
- (۳) إعلموا أنه الجاهلُ و يُحاولُ إيجادَ التَّفْرِقةِ و هو عميلُ العدو!
- (۴) عَلِموا إنَّه الجاهلُ الَّذي يُحاولُ لإيجادِ التَّفْرِقةِ بَيْننا و من عملاءِ العدو!

۳۵- «ای کاش دوست دروغگویم درک کند هیچ بدی‌ای بدتر از دروغ نیست!»:

- (۱) لعلَّ يُدرکُ صديقي الكاذبُ لا سوءَ أسوأ من الكذب!
- (۲) ليت تُدرکُ صديقتي الكاذبةُ لا سوءَ أسوأ من الكذب!
- (۳) ليت أدركَ صديقي الكاذبُ لا السوءَ أسوأ من الكذب!
- (۴) لعلَّ أدركتُ صديقتي الكاذبةُ لا سوءَ أسوأ من الكذب!

■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النَّصَّ (۴۲-۳۶):

تُسببُ سرعةُ تناولِ الطَّعامِ مشاكلَ كثيرةً للإنسانِ. إنَّ الذَّهْنَ يَحْتَاجُ مَدَّةَ عشرينَ دقيقةً تقريباً حتَّى يدركَ الشَّعورَ بالإمتلاءِ و يُرسلَ علائمَ للتوقُّفِ عن أكله. ترتبطُ هذه المشكلة بزيادة خطر الإصابة بالزيادة في الوزن و أثبتت إحدى الدراسات الحديثة أنَّ الأشخاص الذين يأكلون بسرعة يتعرَّضون للإصابة بالسمنة و مرض السكرِ ضعفي مَن يتناولون الطَّعامَ بالهدوء و في هذه الحالة يزيدُ من خطر الإصابة بمقاومة الإنسولين و الصَّعوبة في عملية الهضم بسبب حجم اللقمة الكبيرة و قلة المضغ (جویدن) في الفم. كذلك يجب على هؤلاء ألا يأكلوا أطعمته ليست مفيدةً لأجسامهم.

۳۶- النَّصُّ ما تَحَدَّثَ عن

- (۱) الإصابة بالسمنة!
- (۲) فوائد تناول الطَّعام بالهدوء!
- (۳) أخطار زيادة الوزن!
- (۴) خطرات استعمال الإنسولين!

۳۷- عيِّن الخطأ حسب النَّص:

- (۱) ذهن الإنسان بحاجة إلى أقل من ثلاثين دقيقة حتَّى يدرك أنَّ البطن امتلأ بالطَّعام و شبع!
- (۲) خطر الإصابة بالأمراض لمن يتناولون الطَّعامَ سريعاً أقل بكثير ممَّن لا يأكلونها بسرعة!
- (۳) الإنسان الذي لا يتناول الغذاء سريعاً و يمضغه جيِّداً لا يواجه مشكلةً في هضمه!
- (۴) على كلِّ شخصٍ أن يأكل الطَّعامَ بمقدارٍ يحتاج إليه جسمه دون الإفراط في الأكل!

۳۸- عيِّن الموضوعات الرئيسيَّة في النَّص على التَّرتيب:

- (۱) سرعة أكلِ الغذاء- مخاطر الإصابة بالأمراض- وُجوب تناولِ الأغذية المفيدة للجسم
- (۲) أضرارُ شربِ الماء بعد الأكل- تناولِ أطعمة لا تزيد الوزن- احتياجُ الجسم إلى البروتين
- (۳) سببُ الإفراط في تناولِ الطَّعام- أضرار الأكل الكثير- زيادة الوزن في الإنسان
- (۴) الأطعمة المفيدة للجسم- أضرارُ الأكل السريع- أهمُّ الأغذية المفيدة للمعدة

۳۹- تُشيرُ «السمنة» في النَّص إلى ...

- (۱) شعور الإنسان بالأمراض!
- (۲) أكل الطَّعام بالهدوء!
- (۳) الزيادة في الوزن!
- (۴) السهولة في عملية الهضم!

■ عيِّن الصَّحيح في الإعراب و التَّحليل الصَّرفي (۴۲-۴۰):

۴۰- «تُسبَّبُ»:

- (۱) فعلٌ مضارعٌ- للمخاطب- من باب «تَفَعَّلَ» / فَعَّلَ و مع فاعله جملة فعلية
- (۲) مزيد ثلاثيُّ زيادةٍ حرفين- مصدره «تسبب»- مُتَعَدِّ (يأخذُ المفعول) / مع فاعله «سرعة» جملة فعلية
- (۳) فعلٌ ماضٍ- مصدره «تُسبَّبُ»- حروفه الأصليَّة «س ب ب» / فَعَّلَ و فاعله «تناول»
- (۴) ماضيه «سَبَّبْتُ»- للغائب- مزيد ثلاثيُّ زيادةٍ حرفٍ واحدٍ / مع فاعله «سرعة» جملة فعلية

۴۱- «يتعرَّضون»:

- (۱) فعلٌ مضارعٌ- للغائبين- مزيد ثلاثيُّ زيادةٍ حرفٍ واحدٍ من باب «تَفَعَّلَ» / مع فاعله الجملة فعلية
- (۲) مصدره «تعرَّض»- معلوم- لا يأخذُ المفعول- مادَّته «ع ر ض» / فَعَّلَ و مع فاعله جملة فعلية
- (۳) للغائبين- مزيد ثلاثيُّ زيادةٍ حرفين- مصدره «تعرَّض»- معلوم / فاعله محذوف
- (۴) من أفعالِ المزيديِّ الثلاثيِّ- ماضيه «عرَّضوا»- معلوم- لازم / فَعَّلَ و فاعله محذوف

۴۲- «أطعمته»:

- (۱) نكرة- مذكَّر- مادَّته «ط ع م» / مفعول
- (۲) جمع تكسير- مؤنَّث- معرَّف بأل / مفعول
- (۳) جمع تكسير- مفرد «طعام»- نكرة / صفة
- (۴) معرفة علم- على وزن «أفعله»- مؤنَّث / مضاف إليه

۴۳- عَيْنِ الْخَطَا فِي ضَبطِ الْحَرَكَاتِ أَوْ قِرَاءَةِ الْكَلِمَاتِ:

- ۱) مَنْ بَرَسَلَ الرِّيحَ وَبَسَطَ السَّحَابَ فِي السَّمَاءِ!
- ۲) عِنْدَمَا يَفْقِدُ الإِعْصَارُ سُرْعَتَهُ تَتَساقَطُ الأَسْمَاكُ عَلَى الأَرْضِ!
- ۳) عَلَى كُلِّ النَّاسِ أَنْ يَتَعَايَشُوا مَعَ بَعْضِهِمْ تَعَايِشاً سَلْمِيّاً!
- ۴) قَالَ رَسُولُ اللَّهِ: لَا تَطْعِمُوا الْمَسَاكِينَ مِمَّا لَا تَأْكُلُونَ!

■ اجب عن الأسئلة التالية (۴۴-۵۰):

۴۴- فِي أَيِّ الأَجُوبَةِ لَا يَوْجَدُ جَمْعُ السَّلَامِ وَ جَمْعُ المَكْسَرِ مَعاً؟

- ۱) كَوْنُوا نُقَادَ الكَلَامِ وَ لَا تَطْلِمُوا الْمَسَاكِينَ وَ الِيتَامَى أبدأ!
- ۲) قَصَدَ إبراهيمُ الإِسْتِهْزَاءَ بِأَصْنَامِ القَوْمِ الكَافِرِينَ!
- ۳) الحَضَارَاتُ الَّتِي عَرَفَهَا الإنسانُ مِنْ خِلالِ الرُّسُومِ مُتَعَدِّدَةٌ!
- ۴) سَمِعَ حَارِسُ المَرْمَى أصْوَاتاً مُشْجَعَةً مِنْ جَانِبِ المُتَفَرِّجِينَ!

۴۵- عَيْنٌ مَا لَيْسَ فِيهِ فَعْلٌ لَهُ حَرْفٌ أَوْ حُرُوفٌ زَائِدَةٌ:

- ۱) اللَّهُمَّ إِشْرَحْ بِالقُرْآنِ صَدْرِي وَ نَوِّرْ بِالقُرْآنِ بَصْرِي!
- ۲) يُحِبُّ المسلمونَ الَّذِينَ يُسَاعِدُونَ الأَخْرِينَ فِي الطَّرُوفِ الصَّعْبَةِ!
- ۳) يَجِبُ عَلَى المَرْأَةِ أَنْ تُدْرِكَ رِسالَتَهَا الأُولَى!
- ۴) تَخْرُجُ مِنْ مَدِينَةٍ تَبْعُدُ مِثْلَ مَسَافَةِ مائَتَيْ كِيلُومِتر!

۴۶- عَيْنِ الْخَطَا:

- ۱) هُمَا تَعَلَّمْتَا!
- ۲) أَنْتُمْ تَصَدَّقُوا!
- ۳) نَحْنُ إِمْتَحَنَّا!
- ۴) أَنْتُمَا شَاهِدَا!

۴۷- عَيْنِ حَرْفِ «النُّونِ» لَيْسَتْ مِنَ الحُرُوفِ الأَصْلِيَّةِ لِلْفِعْلِ:

- ۱) رَائِحَةُ هَذِهِ الأَزْهَارِ الجَمِيلَةِ إِنْتَشَرَتْ فِي عِرْفَتِي!
- ۲) هَذِهِ الحَفْلَةُ تَنعَقِدُ بِمُنَاسِبَةِ عِيدِ الأَضْحَى!
- ۳) إِنْتَخَبْنَا خَمْسَ مَقَالَاتٍ مِنْ بَيْنِ عَشْرَةٍ كَتَبَ لِنَطالِعُهَا!
- ۴) عَالَمٌ يُنْتَفِعُ بِعِلْمِهِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ!

۴۸- عَيْنِ العِبَارَةِ الَّتِي فِيهَا فَعْلٌ لَهُ حَرْفَانِ زَائِدَانِ:

- ۱) العَسَلُ لَا يُفْسِدُ الأَسْنَانَ عَلَى خِلافِ السُّكَّرِيَّاتِ الأُخْرَى!
- ۲) أَحْسِنِ إِلَى النَّاسِ لِأَنَّ هَذَا أَسْهَلُ طَرِيقٍ لِلوُصُولِ إِلَى اللَّهِ!
- ۳) يُؤَكِّدُ القُرْآنُ عَلَى حَرِيَّةِ العَقِيدَةِ وَ يَقُولُ «لَا إِكْرَاهَ فِي الدِّينِ»!
- ۴) تَعَاوَنُوا عَلَى البِرِّ وَ التَّقْوَى لَا عَلَى الإِثْمِ وَ العَدْوَانِ!

۴۹- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي المَقْصُودِ مِنَ العِبَارَةِ «لَيْتَنِي كُنْتُ قَدْ تَعَلَّمْتُ مِنْ صَدِيقِي أَنْ لَا أَحْزَنَ عَلَى كُلِّ مَكْرُوهٍ أَوَاجِهَهُ!»:

- ۱) أَرْجُو تَعَلُّمَ عَدَمِ الحُزْنِ عَلَى مَكْرُوهٍ أَوَاجِهَهُ!
- ۲) لَا يُمَكِّنُ لِي أَنْ أَعْلَمَ عَدَمَ الحُزْنِ عَلَى مَكْرُوهٍ أَوَاجِهَهُ!
- ۳) عَدَمَ الحُزْنِ عَلَى كُلِّ مَكْرُوهٍ عَمَلٌ صَعِبٌ لِلْجَمِيعِ!
- ۴) صَدِيقِي يَحِبُّ أَنْ يَعْلَمَنِي عَدَمَ الحُزْنِ عَلَى المَكْرُوهِ!

۵۰- عَيْنِ «لَا» يَخْتَلِفُ عَنِ البَاقِي:

- ۱) «وَلَا تَسُبُّوا الَّذِينَ يَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ فَيَسُبُّوا اللَّهَ»
- ۲) «وَلَا يَحْزُنْكَ قَوْلُهُمْ إِنَّ العِزَّةَ لِلَّهِ جَمِيعاً»
- ۳) أَعْلَمُ أَنَّكَ لَا تَحْصِلُ عَلَى الفُوزِ دُونَ سَعْيٍ وَ اجْتِهَادٍ!
- ۴) يَا عَاقِلُ! لَا تَجْعَلُ بَاطِنَ حَيَاتِكَ مُعَادِلاً لِظَاهِرِ حَيَاةِ الأَخْرِينَ!

فرهنگ و معارف اسلامی

زمان پیشنهادی

دین و زندگی ۳: بخش ۱ تا انتهای درس ۲ ■ دین و زندگی ۱: از درس ۴ تا انتهای درس ۶

۵۱- مکالمه پیامبر ﷺ با کشته شدگان لشکر کفار در جنگ بدر، بیانگر کدام یک از ویژگی‌های برزخ می‌باشد و نام این عالم در لغت، تداعی کننده کدام معنا به ذهن انسان است؟

- ۱) وجود حیات جسم - عالم پس از مرگ
- ۲) وجود حیات جسم - فاصله و حائل میان دو چیز
- ۳) وجود شعور و آگاهی - عالم پس از مرگ
- ۴) وجود شعور و آگاهی - فاصله و حائل میان دو چیز

۵۲- در کدام عبارت شریفه، پاداش موجود در منزلگاه بعد از وفات مجاهدی که در راه خدا به شهادت رسیده است، به منصفه ظهور می‌رسد؟

- ۱) «هرکس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد، تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل می‌کنند، ثواب آن اعمال را به حساب این شخص هم می‌گذارند...»
- ۲) «آنان که فرشتگان روحشان را می‌گیرند در حالی که پاک و پاکیزه‌اند، به آن‌ها می‌گویند: «سلام بر شما...»»
- ۳) «قسم به کسی که جانم در دست اوست، ایشان به این کلام از شما شنواترند...»
- ۴) «آیا متقین را مانند ناپاکان و بدکاران قرار خواهیم داد؟»

۵۳- پس از دقت و تدبیر در مفاهیم آیه شریفه «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَ الأَرْضِ» به کدام پیام پی می‌بریم؟

- ۱) قرآن کریم خواستار دستیابی انسان به معرفتی عمیق درباره خداست و در این باره، درک نیازمندی در پیدایش را پیشنهاد کرده است.
- ۲) انسان‌های آگاه دائماً سایه لطف و رحمت خدا را احساس می‌کنند و خود را نیازمند عنایات پیوسته او می‌دانند.
- ۳) هر موجودی در حدّ خودش تجلی بخش خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.
- ۴) درک ماهیت وجودی خداوند با تمثیل او به نور، امری مقدور و بدون تکلف است.

۵۴- اگر بخواهیم توصیفی مناسب برای مصادیق عبارت شریفه **﴿يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ﴾** بیان کنیم، از کدام گزینه مدد می‌جوییم؟

- ۱) ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را دیده‌اند و اعمالشان دقیقاً مطابق با دستورات الهی است.
 - ۲) از هرگونه خطا و اشتباه مصون و محفوظ هستند و بهترین گواهان برای دادگاه عدل الهی هستند.
 - ۳) در تمام طول زندگی انسان، مراقب او بوده‌اند و نویسندگان و ثبت‌کنندگان تمام اعمال انسان بوده‌اند.
 - ۴) اسرار و حقایق عالم و واقعیت همه چیز، از جمله نیات و اعمال و رفتار انسان‌ها در زمین را آشکار کرده‌اند.
- ۵۵- آن کس که معتقد به مفهوم **﴿خَلَقُوا كَخَلْقِهِ﴾** می‌باشد، قبل از هرچیز، کدام مورد را به مرز تحقق رسانده است؟

- ۱) عدم تضرع و زاری به درگاه خداوند متعال و بی‌توجهی به **﴿اللَّهُمَّ لَا تَكِلْنِي إِلَى نَفْسِي﴾**
- ۲) غفلت از عامل افتخار مؤمنین یا همان اعتقاد به **﴿وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾**
- ۳) نفی اعتقاد به **﴿اللَّهُ الصَّمَدُ﴾** و فرض محدودیت برای خداوند متعال
- ۴) قائل شدن استقلال برای مخلوقات در فاعلیت از خدا

۵۶- کدام گزاره در رابطه با طلب حاجات از ائمه **علیهم‌السلام** مورد تأیید است و آنچه به انسان جواز درخواست از رسول خدا **صلی‌الله‌علیه‌وآله‌وسلم** پس از رحلت ایشان را می‌دهد، چیست؟

- ۱) بر اساس رابطه علیت و مبتنی بر ربوبیت می‌باشد- پیامبر **صلی‌الله‌علیه‌وآله‌وسلم** تا همیشه مسیر و مجرای خدا است.
- ۲) بر اساس رابطه علیت و مبتنی بر توحید در ربوبیت می‌باشد- روح پیامبر اکرم **صلی‌الله‌علیه‌وآله‌وسلم** پس از مرگ توفی شده است.
- ۳) خداوند پیشوایان الهی را صاحب اختیار موجودات قرار داده است و حقّ دخل و تصرف را به‌طور کامل به آن‌ها بخشیده است- پیامبر **صلی‌الله‌علیه‌وآله‌وسلم** تا ابد، مسیر و مجرای خدا است.
- ۴) خداوند پیشوایان الهی را صاحب اختیار موجودات قرار داده است و حقّ دخل و تصرف را به‌طور کامل به آن‌ها بخشیده است- روح پیامبر اکرم **صلی‌الله‌علیه‌وآله‌وسلم** پس از مرگ توفی شده است.

۵۷- ثمره و بازتاب شیرین، بایبندی و التزام به عبارت شریف **﴿لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ﴾** چگونه به منصفه ظهور می‌رسد؟

- ۱) به رسمیت شناخته شدن تمام احکام و حقوق اسلامی فرد
 - ۲) وجوب دفاع از حقوق فرد برای سایر مسلمین در نقاط مختلف جهان
 - ۳) قرارگیری در زمره خواهان و برادران دینی و دوری از هرگونه شرک و بت‌پرستی
 - ۴) تغییر همه زندگی فرد تازه‌مسلمان در رابطه با خدا، خویشتن، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات
- ۵۸- رابطه علت- معلولی میان فزونی یافتن «معرفت به ارتباط با خالق»، «عبودیت او» و «درک وابستگی به عنایات پیوسته‌اش»، به ترتیب چگونه برقرار می‌شود؟

- ۱) معلول - علت - معلول
- ۲) علت - معلول - علت
- ۳) علت - معلول - معلول
- ۴) معلول - علت - علت

۵۹- پیام مستنبط از آیه شریفه **﴿أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ﴾** چیست؟

- ۱) اعتقاد به ضرورت معاد در پرتو عدل الهی تابع نفی بیپرده‌پنداری خلقت انسان است.
 - ۲) معاد و بازگشت انسان به‌سوی خدا لازمه مردودیت اندیشه ناموجه عبث‌آفرینی آفرینش انسان و جهان است.
 - ۳) محاسبات غیرواقعی انسان‌ها درباره معاد، معلول نادیده‌انگاری ظرفیت ناقص دنیا برای اعطای پاداش و جزای کامل است.
 - ۴) هر انسانی بر اساس برنامه‌ای حساب‌شده پا به عرصه زندگی گذاشته و در یکی از مراحل زندگی مرگ به سراغش می‌آید.
- ۶۰- اگر بخواهیم فاصله میان دنیا و آخرت را با یکی از ویژگی‌هایش تصویر کنیم، کدام مورد می‌تواند چراغ راه ما باشد و کدام گزینه مصداقی از این ویژگی را بیان می‌کند؟

- ۱) توسل به سوگند دروغ هنگام دچار شدن به عذاب- گناهکاران برای فرار از مهلکه، بهانه استضعاف در دنیا را مطرح می‌کنند.
 - ۲) توسل به سوگند دروغ هنگام دچار شدن به عذاب- مؤمن بر اساس میزان فضائلش به دیدار خانواده خود در دنیا می‌آید.
 - ۳) مفتوح بودن باب ارتباط با دنیا- گناهکاران برای فرار از مهلکه، بهانه استضعاف در دنیا را مطرح می‌کنند.
 - ۴) مفتوح بودن باب ارتباط با دنیا- مؤمن بر اساس میزان فضائلش به دیدار خانواده خود در دنیا می‌آید.
- ۶۱- از تدبیر در کدام قسمت آیه شریفه **﴿حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ إِلَى يَوْمِ يُبْعَثُونَ﴾**، آگاهی گناهکاران به کم‌وکاست اعمال دنیایی خود برداشت می‌گردد؟
- ۱) **﴿قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ﴾**
 - ۲) **﴿وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ إِلَى يَوْمِ يُبْعَثُونَ﴾**
 - ۳) **﴿كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا﴾**
 - ۴) **﴿حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ﴾**

۶۲- اگر بخواهیم بیت زیبای زیر را با یکی از مقدمه‌های وجود، مستند کنیم، کدام مطلب راهگشای ما خواهد بود و کدام آیه شریفه مفهوم این شعر را به‌روشنی بیان می‌کند؟

خشک ابّری که بود ز آب تهی نایب‌د از وی صفت آب‌دهی

- ۱) انسان و سایر مخلوقات عالم، همگی پدیده هستند- **﴿أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ﴾**
- ۲) انسان و سایر مخلوقات عالم، همگی پدیده هستند- **﴿كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾**
- ۳) پدیده‌ها برای موجود شدن نیازمند کسی هستند که خودش پدیده نباشد- **﴿أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ﴾**
- ۴) پدیده‌ها برای موجود شدن نیازمند کسی هستند که خودش پدیده نباشد- **﴿كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾**

۶۳- کدام عبارت شریفه حاکی از بازتاب پذیرش خداوند، آن گونه که در آیه شریفه ﴿وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ﴾ بیان شده، می باشد؟

- (۱) ﴿قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾
 (۲) ﴿سَأَلَهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾
 (۳) ﴿قُلْ أَغْبَرُ اللَّهُ أَعْبَىٰ رَبًّا وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ﴾
 (۴) ﴿مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا﴾

۶۴- در کدام عبارت، به بذری که در ذهن جوانه می زند و در دل و قلب ریشه می دواند، اشاره شده است؟

- (۱) ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ﴾
 (۲) ﴿أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ إِدْمَانُ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَفِي قُدْرَتِهِ﴾
 (۳) ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾
 (۴) ﴿لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُولَدْ﴾

۶۵- با توجه به مفهوم توحید در ولایت، کدام گزینه نشان دهنده موارد درست در این ارتباط است؟

- (الف) احتجاج قرآن کریم درباره نفی شرک در ولایت، ﴿لَا يَمْلِكُونَ لِنَفْسِهِمْ نَفْعًا وَلَا ضَرًّا﴾ می باشد.
 (ب) خداوند بخشی از ولایت خود را به رسول گرامی اسلام ﷺ واگذار کرده است.
 (ج) آیه شریفه ﴿قُلْ أَفَاتَخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ﴾، بیانگر توحید در ولایت است.
 (د) این بُعد توحید برخاسته از توحید در مالکیت است.

- (۱) الف- د (۲) ب- ج- د (۳) الف- ب (۴) الف- ج- د

۶۶- توصیف وضعیت گناهکاران «به محض زنده شدن در مرحله دوم قیامت» و «دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خویش»، به ترتیب در کدام

گزینه مورد تبیین قرار گرفته است؟

- (۱) علی رغم عدم مستی، همچون افراد مست به نظر می رسند- پیامبران را انکار می کنند و شهادت آنان را زیر سؤال می برند.
 (۲) با دل هایی هراسان و چشمانی به زیرافکننده، به دنبال راه فرار می گردند- پیامبران را انکار می کنند و شهادت آنان را زیر سؤال می برند.
 (۳) علی رغم عدم مستی، همچون افراد مست به نظر می رسند- شروع به سرزنش خود می کنند و آرزو می کنند که ای کاش آیات پروردگار را تکذیب نمی کردند.
 (۴) با دل هایی هراسان و چشمانی به زیرافکننده، به دنبال راه فرار می گردند- شروع به سرزنش خود می کنند و آرزو می کنند که ای کاش آیات پروردگار را تکذیب نمی کردند.

۶۷- هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟، این سخن، کلام کدام گروه در دنیا می باشد؟

- (۱) آن ها که قدرت و توان خدا را با قدرت خود مقایسه می کنند.
 (۲) همان ها که روز جزا را انکار می کنند، در حالی که متجاوز و گناهکار هستند.
 (۳) کسانی که مست و مغرور نعمت هستند و بر ارتکاب به گناهان بزرگ اصرار دارند.
 (۴) افرادی که علی رغم آنکه هیچ شکی در برپایی معاد ندارند، اما می خواهند بدون ترس از قیامت گناه کنند.

۶۸- استناد به کدام پاسخ خداوند در قرآن کریم، راه هرگونه شائبه را بر کج اندیشان در موضوع رستاخیز و معاد مسدود می نماید؟

- (۱) «گفت می دانم که خدا بر هر کاری تواناست.»
 (۲) «گفت: کیست این استخوان های پوسیده را دوباره زنده کند؟»
 (۳) «ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست انتخاب نمی کردیم. او ما را از یاد خدا باز داشت.»
 (۴) «نه تنها استخوان های آن ها را به حالت اول درمی آوریم، بلکه سرانگشتان آن ها را نیز همان گونه که بوده، مجدداً خلق می کنیم.»

۶۹- کدام گزینه، تعریف درست و کاملی را از «رب» پیش روی انسان قرار می دهد؟

- (۱) مالک جهان که وظیفه دخل و تصرف در امور عالم را برعهده دارد، همان «رب» است.
 (۲) «رب» آن خالق، مالک و صاحب اختیاری است که تدبیر و پرورش مخلوق به دست اوست.
 (۳) «رب» به معنای صاحب اختیاری است که هستی بخشی به مخلوقات عالم در اختیار اوست.
 (۴) خالقی که در تمام ابعاد وحدانیت دارد و تملک تمام هستی برای اوست، همان «رب» است.

۷۰- بسترساز عبور موفق انسان از گذرگاه پر فراز و فرود شهود خدا در هر نقطه ای از عالم امکان با کدام بیت به تصویر کشیده شده است؟

- (۱) ذات نایافته از هستی بخشش
 چون توانند که بود هستی بخش
 (۲) دلی کز معرفت نور و صفا دید
 به هر چیزی که دید اول خدا دید
 (۳) ما عدم هاییم و هستی های ما
 تو وجود مطلق، فانی نما
 (۴) به هر جا بنگرم کوه و در و دشت
 نشان از قامت رعنا تو بینم

۷۱- پیچیدن بانگ سهمناکی که موجب گسترش بساط حیات مجدد انسان ها می شود، مقدمات بروز و ظهور کدام عبارت وحیانی را برای همگان رقم

خواهد زد؟

- (۱) ﴿أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ﴾
 (۲) ﴿يَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ وَكَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَهِيلاً﴾
 (۳) ﴿يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَآخَرَ﴾
 (۴) ﴿وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ﴾

۷۲- آنجا که یک کشاورز، زارع حقیقی و پرورش دهنده اصلی زراعت خود را خدا می داند، بر مفهوم بیان شده در کدام آیه شریفه صحه گذاشته است؟

- (۱) ﴿قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ﴾
 (۲) ﴿وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾
 (۳) ﴿لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا﴾
 (۴) ﴿قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾

۷۳- توجه به کدام گزینه حاکی از این مطلب است که لازمهٔ باور به مهم‌ترین اعتقاد دینی، ایمان به معاد است؟

- (۱) «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَىٰ وَ الْبَصِيرُ أَمْ هَلْ تَسْتَوِي الظُّلُمَاتُ وَ النُّورُ» (۲) «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ»
(۳) «تَكَلَّمْنَا أَيْدِيهِمْ وَ تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ» (۴) «قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ * اللَّهُ الصَّمَدُ»

۷۴- آنجا که از ما بخواهند، مطالب استنباط‌شده از آیات شریفهٔ «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ» و «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ» را در قالب سخنی از پیشوایان الهی تجميع کنیم، متوجه کدام گزینه می‌شویم؟

- (۱) «خدایا هیچ‌گاه مرا چشم به‌هم‌زدنی به خودم وامگذار»
(۲) «هیچ‌چیز را ندیدم مگر اینکه خداوند را قبل و بعد و با آن دیدم»
(۳) «خدای من! مرا این عزت بس که بندهٔ تو باشم و این افتخار بس که تو پروردگار منی.»
(۴) «آنچه پروردگارمان به ما وعده داده بود حق یافتیم، آیا شما نیز آنچه پروردگارتان وعده داده بود، حق یافتید؟»
۷۵- آنجا که برخی گناهکاران پس از مشاهدهٔ نامهٔ اعمال خویش، به انکار روی می‌آورند، با رفتار خویش به‌دنبال نفی مفهوم کدام آیهٔ شریفه هستند؟
(۱) «يَنْبِئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ آخَرَ» (۲) «وَ مَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا»
(۳) «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَ تَكَلَّمْنَا أَيْدِيهِمْ» (۴) «تَرْجَفُ الْأَرْضُ وَ الْجِبَالُ»

زبان انگلیسی

زمان پیشنهادی ۲۰'

زبان انگلیسی: ۳ درس ۱ تا انتهای صفحه ۳۳ ■ زبان انگلیسی: ۱ درس ۲ + درس ۲ کتاب کار

- 76- Until people realize that they have to develop new skills, there's no way the economy can improve, ?
1) can there 2) isn't there 3) is there 4) don't they
- 77- I love that car that always parked at the end of the street.
1) really big old green antique 2) old, green, really big antique
3) really old big antique green 4) really antique big old green
- 78- There were a number of excellent poems entered for the competition, but was written by a ten-year-old girl.
1) the best poem all of them 2) better poem than in all
3) better poem than of all 4) the best poem of all
- 79- Japan, for example, is a country in which great importance is attached to control over the expression of negative feelings, so that these feelings by smile.
1) often was masked 2) had been often masked
3) are often masked 4) has been masked often
- 80- The police reports showed that she was using her phone at the time and her driving is what caused the accident.
1) active 2) careless 3) ordinary 4) calm
- 81- I could hear the in my father's voice when I called to tell him I had safely arrived home but I had lost my phone.
1) blessing 2) interest 3) advice 4) worry
- 82- You probably know by now that about half of the people who have the Coronavirus may not even know they are the disease since there might be no visible signs.
1) carrying 2) confirming 3) collecting 4) curing
- 83- Many schools are planning to continue their online classes as there is so much about the 2020-2021 school year.
1) entertainment 2) agreement 3) uncertainty 4) information
- 84- Consider ways to provide language input as well as ways to students' previous knowledge and ideas.
1) elicit 2) dedicate 3) defend 4) translate
- 85- Children begin to learn about their world by using their ; touching, tasting, smelling, listening and looking.
1) collections 2) definitions 3) senses 4) comparisons

86- In the end, because the situation could have been handled a lot better without the anxiety and tears.

- 1) it's a pity 2) I feel well 3) I hope not 4) it's more interestingly

87- The virus can destroy those white blood cells, leaving the body wide open to attack from other infections.

- 1) quietly 2) actually 3) calmly 4) carefully

■ Cloze Test

Respect is the core of family relationships and harmony. A family is ...(88)... changing and growing, if not in numbers of members, then in life experiences. Sometimes the guidelines for respect are clear; they ...(89)... loud, shared, and demonstrated. Other times, these guidelines are silently in place to follow and to honor. To develop a pattern of respect in the family, open communication should be ...(90)...

Members should be honest and trustworthy with each other. If communication and trust ...(91)... between family members on a regular basis, it makes establishing the family rules for respect ...(92)...

- 88- 1) hopefully 2) emotionally 3) probably 4) constantly
 89- 1) are spoken out 2) had been spoken out 3) spoke out 4) have spoken out
 90- 1) appeared 2) exchanged 3) forgiven 4) presented
 91- 1) combines 2) handles 3) occurs 4) narrates
 92- 1) more easier 2) very easier 3) much easier 4) the easier

■ Reading Comprehension I

If you look at a picture of the Leaning Tower of Pisa, you might think something is wrong with your eyes. You'd be wrong. There's nothing wrong with your eyes, but there is something wrong with the tower. As the name suggests, the Leaning Tower of Pisa is leaning. Construction on the Leaning Tower of Pisa started in 1173. Its foundation was based on soft subsoil. At first, the tower did not lean because it was not very heavy. The soil was able to support its weight. However, about five years after construction began, workers started to add the second story.

This was too much weight for the soil. One side of the tower started to sink into the soil. This caused the tower to lean. Instead of stopping the building process, the construction workers kept on building. The lean got worse as they kept building. However, after around 100 years of working on the tower, they stopped to fight a war. This allowed the tower to settle in the ground. If it had not had time to place in a proper area, it would have topped over. Workers came back after the war and added more to the tower. After around 200 years, workers finished the tower. It still leaned.

In the 1800s, an Italian decided he wanted to show off the tower more. In the 1930s, Benito Mussolini thought it was an embarrassment to Italy. He had his workers drill holes into the foundation. Around 1990, the Italian government decided the Leaning Tower of Pisa was not safe for visitors anymore. They closed the tower for construction.

93- Which of the following best suits the topic of the passage?

- 1) The Leaning Tower of Pisa
 2) Story of Workers of Pisa Tower
 3) The Story behind the Name of Pisa Tower
 4) Benito Mussolini

94- According to the passage,

- 1) the cause of the tower's leaning was poor design
 2) the construction workers lost the plans, so the construction on the tower took too long.
 3) the workers were very slow, so the tower was closed by the government around 1990.
 4) the Leaning Tower of Pisa started leaning during construction.

95- The underlined word “topple” in paragraph 2 could best be replaced by

- 1) fall 2) rise 3) get higher 4) build

96- Which statement is mentioned in the passage about the effect of stopping construction on the tower?

- 1) It caused the tower to take longer to build because the construction was too detailed.
2) It allowed the tower to set down in an acceptable field.
3) It made the tower lean even more and was going to be torn down.
4) It caused the construction to cost more money because it was stopped by war.

■ ■ Reading Comprehension II

Galileo Galilei was another one of the greatest minds of the Italian renaissance whose inventions changed how we think of the universe. He was born about 350 years ago and more than any other scientist, he deserves to be considered the father of modern science. He was different from teachers before him and many in his own time. He tested each of his ideas with experiments and did very careful observations of the results. Other famous experts in science had based their opinions on ideas that had been stated for hundreds of years, regardless of whether they have been confirmed or not.

For example, Galileo was certain that light objects and heavy objects fall at the same speed. He thought an experiment would confirm his belief, so he tested his idea by dropping objects of different weights from a tower and confirmed his idea. However, even then some of his enemies rejected him. He was also able to describe the speed of these falling objects in math terms. The use of math to describe scientific ideas although not new was a major step forward in science.

Galileo designed and built a telescope powerful enough to see the mountains and craters of the moon with which he was able to see the first four moons of Jupiter. In his honor, they were later called the Galilean moons. Unlike most scientists of his day, Galileo was among the first to believe that Earth was not the center of the universe and believed that the planets in the solar system orbit around the sun. Galileo’s ideas were advanced for his time; in many ways, too advanced to be appreciated.

97- What is the best title for the passage?

- 1) Galileo: The Inventor
2) The art of observation
3) The Father of Modern Science
4) Galileo and his Telescope: the First Eyes to Look Deeply into Space

98- What does the paragraph before this passage most probably discuss?

- 1) Inventions that changed the world
2) What inventions lead to Italian renaissance
3) Another Italian scientist who came before Galileo
4) Another distinguished character who lived during Italian renaissance

99- Which of the following can be inferred from the passage about Galileo?

- 1) He was not appreciated in his own time.
2) His ideas were greatly influenced by his teachers.
3) His ideas were widely accepted after his experiments confirmed them.
4) He was the first one to use math terms to describe scientific ideas.

100- Which of the following statements is NOT true about the other scientists of Galileo’s time?

- 1) They believed all planets and the sun orbit around Earth.
2) They based their ideas on what earlier scientists had written.
3) They believed objects of different weight fall at the same speed.
4) They named the four moons of Jupiter after Galileo out of respect for him.

آزمون آزمایشی شماره ۲

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زمین شناسی	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۱۵ دقیقه
ریاضی	۲۵	۱۲۱	۱۴۵	۴۰ دقیقه
زیست شناسی	۴۰	۱۴۶	۱۸۵	۲۸ دقیقه
فیزیک	۲۵	۱۸۶	۲۱۰	۳۲ دقیقه
شیمی	۳۰	۲۱۱	۲۴۰	۳۰ دقیقه
تعداد کل پرسشها: ۱۴۰		مدت پاسخگویی: ۱۴۵ دقیقه		

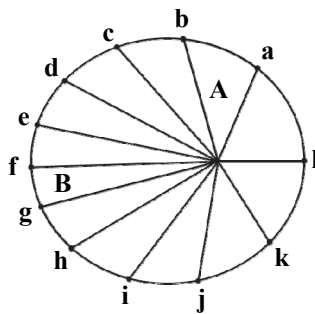


همچنین، شما می توانید با اسکن تصویر روبه رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ تشریحی درس های عمومی و اختصاصی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات طلایی خود مانند کارنامه های هوشمند بعد از آزمون، پیش آزمون های آنلاین، بانک سوال گزیده دو، رفع اشکال هوشمند، جزوه های کمک آموزشی، آرشیو آزمون های گزیده دو و ...، با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وبسایت گزیده دو به آدرس gozine2.ir شوید. در صورتی که اینترنتی ثبت نام کرده اید، رمز عبور شما همان رمزی است که خودتان انتخاب نموده اید.

- ۱۰۱- کدام عبارت، کهکشان‌ها را بهتر معرفی می‌کند؟
 (۱) از تعداد مشخصی ستاره و سیاره تشکیل شده‌اند.
 (۲) قبل از مه‌بانگ در فضا، ایجاد شده‌اند.
 (۳) با شکل مارپیچی در فضا دیده می‌شوند.
 (۴) بر اساس شکل، طبقه‌بندی می‌شوند.

- ۱۰۲- کدام نتیجه‌گیری، محصول مشاهده حرکت ماه است؟
 (۱) سیارات به دور خورشید می‌چرخند.
 (۲) زمین در مرکز عالم قرار دارد.
 (۳) منظومه شمسی در حال گسترش است.
 (۴) مدار چرخش ماه به دور زمین دایره‌ای است.
 ۱۰۳- کدام مورد معرف سه واحد نجومی است؟
 (۱) فاصله‌ای که نور در سه ثانیه طی می‌کند.
 (۲) فاصله متوسط زمین تا خورشید به توان سه
 (۳) حدود بیست و چهار دقیقه نوری
 (۴) $1/5 \times 10^8$ کیلومتر
 ۱۰۴- طبق قانون دوم کپلر، سرعت سیاره زمین، در بیشتر و در نسبت به بقیه نقاط، کمتر می‌باشد.



l, e (۱)

g, a (۲)

k, d (۳)

A, B (۴)

- ۱۰۵- حرکت انتقالی زمین به دور خورشید و حرکت وضعی زمین به دور خودش مطابق با کدام مورد است؟



(۳) ————, ————



- ۱۰۶- طولانی‌ترین روز در رأس الجدی، در کدام زمان ثبت می‌شود؟

- (۱) اول بهار (۲) اول تیر (۳) اول دی (۴) اول پاییز

- ۱۰۷- در آخرین روز فصل تابستان، طول شب در شهرهای استکهلم سوئد، استانبول ترکیه و ریاض عربستان چگونه است؟

- (۱) در استکهلم بیشتر از بقیه است.
 (۲) در ریاض کمتر از بقیه است.
 (۳) در استانبول و ریاض تقریباً مساوی و در استکهلم کمتر است.
 (۴) در تمام این شهرها، یکسان است.

- ۱۰۸- پیدایش فصل‌ها با تمام موارد ارتباط دارد، به جز

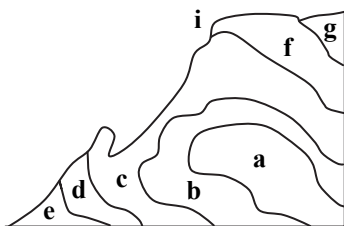
- (۱) کرویت زمین
 (۲) چرخش زمین به دور خورشید
 (۳) اختلاف زمان در طول‌های جغرافیایی مختلف
 (۴) تفاوت زاویه تابش به عرض‌های جغرافیایی مختلف

- ۱۰۹- قبل از پیدایش انواع تک‌یاخته‌ها، کدام پدیده‌های زمین به ترتیب تکوین یافته‌اند؟

- (۱) منظومه شمسی - هواکره - رسوبات
 (۲) هواکره - سنگ‌کره - آب‌کره
 (۳) سنگ آذرین - سنگ رسوبی - سنگ دگرگونی
 (۴) سنگ آذرین - هواکره - آب‌کره

- ۱۱۰- مطابق با سن نسبی، ترتیب وقایع در شکل روبه‌رو، کدام است؟

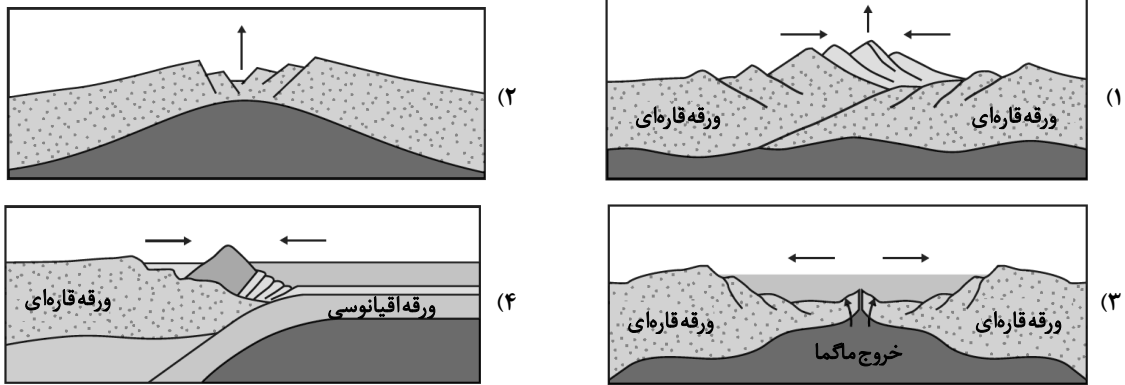
- (۱) رسوب g قدیمی‌ترین - چین‌خوردگی - پسروی دریا
 (۲) چین‌خوردگی a, b و c - رسوب‌گذاری f و g - شکستگی i
 (۳) رسوب‌گذاری a تا g - چین‌خوردگی - سطح فرسایشی i
 (۴) تخریب و هوازدگی e, d و c - تزریق ماگمای a و b - پیشروی دریا



- ۱۱۱- در آخرین دوره از دوران پالئوزوئیک،

- (۱) انقراض گروهی صورت گرفت
 (۲) تریلوبیت‌ها ظاهر شدند
 (۳) دایناسورها منقرض شدند
 (۴) گیاهان آونددار گوناگونی یافتند

۱۱۲- علت زلزله‌های فراوان در هیمالیا، با کدام شکل، انطباق دارد؟



۱۱۳- پس از اکسیژن، فراوان‌ترین عناصر پوسته زمین به ترتیب کدامند؟

- (۱) کلسیم - آهن (۲) سیلیسیم - آلومینیم (۳) روی - مس (۴) منیزیم - کلسیم

۱۱۴- کدام مورد یک کانی صنعتی است؟

- (۱) کالکوپریت (۲) گالن (۳) پگماتیت (۴) رس

۱۱۵- می‌دانیم که در نیروگاه زمین‌گرایی مشکین‌شهر اردبیل، به دمای آب در محدوده صفر تا ۵۰۰ درجه سانتی‌گراد نیاز داریم. عمق چاه انتقال آب کدام است؟

- (۱) ۳۰۰ متر (۲) ۵۰۰ متر (۳) بین ۱ تا ۲ کیلومتر (۴) بیش از ۲ کیلومتر

۱۱۶- شناسایی لایه‌های ضخیم ژئیس در یک منطقه می‌تواند به کدام مرحله از مراحل زیر مرتبط باشد؟

- (۱) مرحله پایانی اکتشاف (۲) مرحله اول استخراج (۳) مرحله فیلد (۴) عملیات فراوری

۱۱۷- در کدام جواهر، بنیان $(SiO_4)^{4-}$ وجود دارد؟

- (۱) یاقوت (۲) زبرجد (۳) فیروزه (۴) الماس

۱۱۸- مهم‌ترین کانه مس چه ترکیبی دارد؟

- (۱) فسفات (۲) کربنات (۳) سولفید (۴) سیلیکات

۱۱۹- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) متراکم شدن بقایای جانداران سازنده نفت به علت فشارهای لایه‌های رسوبی فوقانی است.

(۲) در مهاجرت ثانویه نفت، اختلاف چگالی نقش اساسی دارد.

(۳) اگر در مسیر مهاجرت اولیه نفت، ماسه‌سنگ باشد، نفت به دام می‌افتد.

(۴) نفت در دما و فشار کمتر از حد، تشکیل نمی‌شود.

۱۲۰- چرا آب‌های راکد مرداب برای ایجاد زغال‌سنگ پوده مناسب است؟

- (۱) خروج متان از آب کم‌عمق (۲) دمای زیاد و مناسب آب مرداب (۳) عدم جابه‌جایی اجساد گیاهان در آب ساکن (۴) عدم حضور اکسیژن در آب راکد

۴۰'

ریاضی

زمان پیشنهادی

ریاضی: ۳ فصل: ۱ ■ ریاضی: ۲ فصل: ۳ ■ ریاضی: ۱ فصل: ۱

۱۲۱- اگر $A = [2, 5]$ و $B = (-\infty, 3)$ دو بازه از مجموعه مرجع \mathbb{R} باشند، حاصل $A - B'$ کدام است؟

- (۱) $\{2\}$ (۲) $[2, 3]$ (۳) $(-\infty, 5)$ (۴) $[2, 3)$

۱۲۲- اگر f تابعی یک‌به‌یک با دامنه متناهی (D) و برد متناهی (R) باشد، مقدار $n(D) - n(R)$ چگونه است؟

- (۱) همواره مثبت است. (۲) همواره منفی است. (۳) همواره برابر صفر است. (۴) همواره نامنفی است.

۱۲۳- اگر $f(x) = \frac{[x]}{x+3}$ و $g(x) = \sqrt{x+5}$ ، دامنه تابع $y = (f \times g)(x)$ کدام است؟ $[]$ نماد جزء صحیح است.

- (۱) $D = (-5, -3) \cup (-3, +\infty)$ (۲) $D = \{-5, -4, -2, -1, 0\} \cup \mathbb{N}$

- (۳) $D = [-5, -3) \cup (-3, +\infty)$ (۴) $D = \mathbb{Z} - \{-3\}$

۱۲۴- در دنباله a_n ، اگر جمله عمومی به صورت $a_n = 1 + 2 + 3 + \dots + n$ باشد، حاصل $a_{99} + a_{100}$ کدام است؟

- (۱) ۹۰۰۰ (۲) ۹۹۰۰ (۳) ۱۰۰۰۰ (۴) ۱۰۱۰۰

۱۲۵- دنباله هندسی a_n با جمله عمومی $a_n = 7 \times (-3)^{2n-1}$ را در نظر بگیرید. اگر b_n یک دنباله حسابی باشد که جمله اول و قدرنسبت آن با جمله اول و قدرنسبت a_n برابر باشد، مقدار b_4 کدام است؟

- ۶ (۱) -۴۸ (۲) -۶ (۳) ۴۸ (۴)

۱۲۶- نمودار تابع $f(x) = 2 - \sqrt{x+4}$ و نمودار تابع $g(x) = \frac{1}{x}$ در چند نقطه یکدیگر را قطع می کنند؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۲۷- اگر x عددی حقیقی به گونه ای باشد که $\frac{1}{x} < -1$ ، حاصل عبارت $[x^7] + [x^6] + [x^5] + \dots + [x^2] + [x] + [x]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- ۷ (۱) -۶ (۲) -۳ (۳) -۴ (۴)

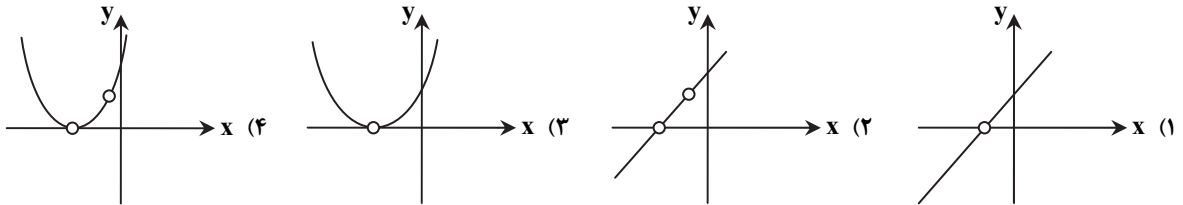
۱۲۸- تابع f با ضابطه $y = \sqrt{\frac{x+2}{x-3}}$ ، با کدام یک از توابع زیر برابر است؟

- (۱) $y = \sqrt{\frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - 9}}$ (۲) $y = \sqrt{\frac{x^2 - 4}{x^2 - 5x + 6}}$ (۳) $y = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x-3}}$ (۴) $y = \frac{\sqrt{-x-2}}{\sqrt{3-x}}$

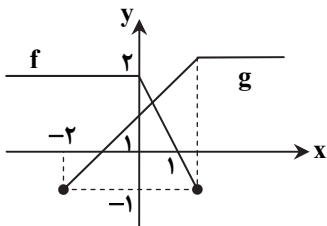
۱۲۹- اگر نمودار دو خط $y = ax + b$ و $y = bx + 8a$ نسبت به نیمساز ربع اول و سوم متقارن باشند، مقدار a کدام است؟

- ۲ (۱) ۲ (۲) ۰/۵ (۳) -۰/۵ (۴)

۱۳۰- اگر $f(x) = (x+1)(x+2)$ و $g(x) = \frac{x+1}{x+2}$ ، نمودار تابع $y = \left(\frac{f}{g}\right)(x)$ کدام است؟

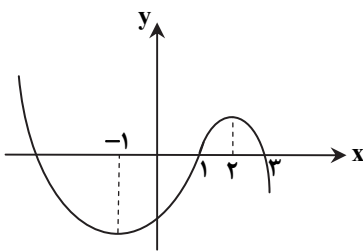


۱۳۱- نمودار دو تابع f و g در شکل روبه رو رسم شده است. اگر دامنه و برد تابع $f+g$ به ترتیب برابر $D = [a, b]$ و $R = [c, d]$ باشد، مقدار $abcd$ کدام است؟



- ۹ (۱) -۱۸ (۲) -۶ (۳) -۱۲ (۴)

۱۳۲- نمودار تابع f در شکل روبه رو رسم شده است. تابع $|f|$ روی کدام یک از بازه های زیر اکیداً نزولی است؟



- (۱) $(2, +\infty)$ (۲) $(-1, 2)$ (۳) $(-2, -1)$ (۴) $(0, 1)$

۱۳۳- اگر برد تابع $y = 2f(3x+1)$ برابر $[-4, 5]$ باشد، برد تابع f کدام است؟

- (۱) $[-8, 10]$ (۲) $(-2, 2/5]$ (۳) $\left[-1, \frac{4}{3}\right]$ (۴) $(-11, 16]$

۱۳۴- اگر دامنه تابع f با ضابطه $y = x^2 - 6x + 4$ را به بازه $(-\infty, 3]$ محدود کنیم، حاصل $f^{-1}(11)$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۷ (۲) -۳ (۳) ۱۲ (۴)

۱۳۵- اگر $(fog)(x) = 4x^2 - 4x + 7$ و $f(x) = -4x - 13$ ، ضابطه تابع g کدام است؟

- (۱) $y = x^2 - x + 7$ (۲) $y = x^2 - x + 5$ (۳) $y = -x^2 + x - 5$ (۴) $y = -x^2 + x - 7$

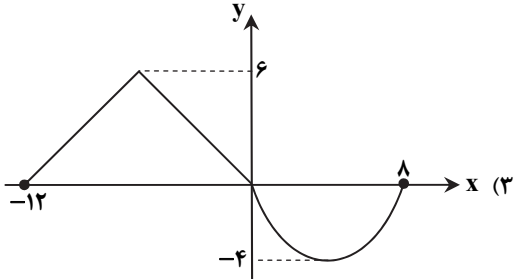
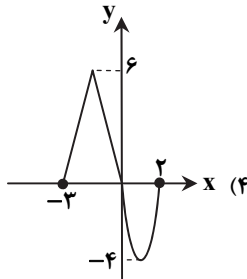
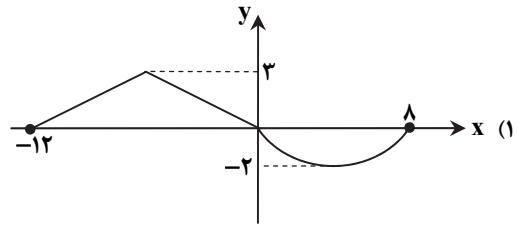
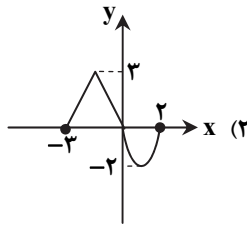
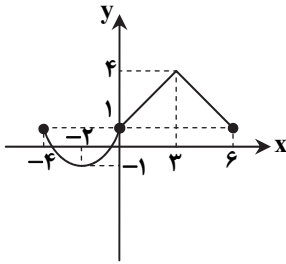
۱۳۶- اگر $f = \{(8, a), (b, 1), (a, -1), (4, -2)\}$ و $g = \{(1, c), (0, d), (2, a), (-1, 3)\}$ ، مقدار $a+b+c+d$ کدام است؟

- ۵ (۱) -۷ (۲) -۱۳ (۳) -۱۹ (۴)

۱۳۷- اگر $f(x) = 5 + 2\sqrt{8-x}$ ، دامنه تابع ثابت $(fof^{-1}) - (f^{-1}of)$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, 8]$ (۲) $(5, +\infty)$ (۳) $[5, 8]$ (۴) $(-\infty, 5]$

۱۳۸- اگر نمودار تابع f به شکل روبه‌رو باشد، نمودار تابع $y = f(-2x) - 1$ کدام است؟



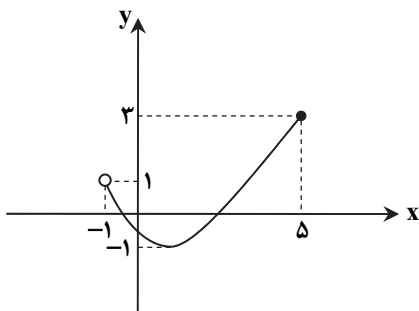
۱۳۹- اگر $f(x) = x^2 - 6x + 8$ و $D_f = (-\infty, 3]$ ، ضابطه تابع g کدام باشد تا دو تابع $f \circ g$ و $g \circ f$ همانی باشند؟

- (۱) $y = 3 + \sqrt{x+1}$ (۲) $y = 3 - \sqrt{x+1}$ (۳) $y = 3 + \sqrt{x-1}$ (۴) $y = 3 - \sqrt{x-1}$

۱۴۰- کدام گزینه دربارهٔ یکنوایی تابع $y = \frac{x+3}{x}$ درست است؟

- (۱) روی دامنه‌اش اکیداً صعودی است. (۲) روی دامنه‌اش اکیداً نزولی است.
 (۳) در بازه $(-\infty, 0)$ اکیداً صعودی است. (۴) در بازه $(-\infty, 0)$ اکیداً نزولی است.

۱۴۱- نمودار تابع f در شکل روبه‌رو رسم شده است. دامنهٔ تابع $y = 2f(3x - 4)$ کدام است؟

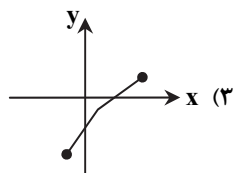
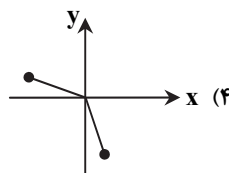
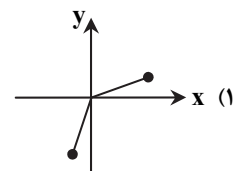
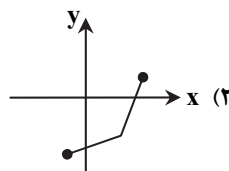
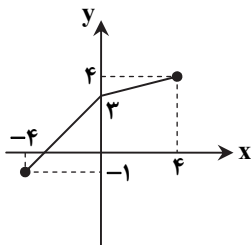


- (۱) $(1, 3]$
 (۲) $(-7, 11]$
 (۳) $(\frac{11}{3}, \frac{17}{3}]$
 (۴) $(2, 6]$

۱۴۲- اگر $f(x) = 3 - \sqrt{4x+5}$ ، تابع f^{-1} خط $y = -x + 3$ را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۴۳- نمودار تابع f به شکل روبه‌رو است. نمودار تابع $y = f^{-1}(2x) - 3$ کدام است؟



۱۴۴- اگر f تابعی اکیداً نزولی با دامنه $D_f = (-\infty, 5)$ به گونه‌ای باشد که $f^{-1}(5) = -4$ ، دامنهٔ تابع $f \circ f$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, -4)$ (۲) $(-\infty, 5)$ (۳) $(-4, 5)$ (۴) $[-4, 5)$

۱۴۵- اگر نقطه (a, b) روی نمودار تابع $y = 1 + f(1+x)$ قرار داشته باشد، کدام یک از نقاط زیر حتماً روی نمودار تابع $y = 1 - f(1-x)$ قرار دارد؟

- (۱) $(-a, -b)$ (۲) $(2-a, -b)$ (۳) $(2-a, 2-b)$ (۴) $(-a, 2-b)$

۱۵۵- در بدن یک پسر نوجوان، طی فرایند

- ۱) انعکاس عقب کشیدن دست، در ماده خاکستری نخاع فقط سیناپس تحریکی برقرار می‌شود.
- ۲) اعتیاد به کوکائین، مواد مصرفی با اثر بر سامانه لیمبیک، قضاوت و خودکنترلی را کاهش می‌دهند.
- ۳) اعتیاد به الکل، علاوه بر دوپامین، فعالیت انواعی از ناقل‌های عصبی تحریکی و مهاری هم تغییر پیدا می‌کند.
- ۴) پردازش اطلاعات عصبی حسی، قطعاً پردازش نهایی همه اطلاعات توسط یاخته‌های موجود در قشر مخ انجام می‌شود.

۱۵۶- هر گیرنده‌ای که

- ۱) در گوش وجود دارد، متعلق به حواس ویژه است.
 - ۲) در پی فشار پیام عصبی تولید می‌کند، انتهای دندریت به همراه پوشش پیوندی دارد.
 - ۳) در پی تحریک منجر به رخداد انعکاس می‌شود، فاقد توانایی سازش است.
 - ۴) متعلق به حواس ویژه است، پیام را به نورون حسی منتقل می‌کند.
- ۱۵۷- به هنگام مشاهده شبکه چشم از مردمک به کمک دستگاه ویژه، بخشی که نسبت به سایر قسمت‌ها دیده می‌شود،

- ۱) روشن‌تر - محل ورود سرخرگ منشعب‌شونده در چشم است.
 - ۲) تیره‌تر - نسبت به سایر بخش‌ها، گیرنده‌های استوانه‌ای بیشتری دارد.
 - ۳) روشن‌تر - در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد و در تیزبینی مؤثر است.
 - ۴) تیره‌تر - محل خروج پیام‌های عصبی تولیدشده در گیرنده‌های بینایی شبکه است.
- ۱۵۸- در بخش حلزونی گوش داخلی یک انسان سالم و بالغ بخش دهلیزی،

- ۱) مانند - مژگ‌های گیرنده‌های مکانیکی با ماده ژلاتینی مجاور تماس ندارد.
- ۲) برخلاف - بیشتر یاخته‌ها به دنبال حرکت نوعی مایع به تولید پیام عصبی می‌پردازند.
- ۳) مانند - پیام‌های عصبی تولیدشده در نهایت به کمک نوعی عصب حسی فقط به قشر مخ می‌رسد.
- ۴) برخلاف - ارتعاش در پیچه موجب حرکت مایع شده و با خم شدن مژگ‌ها، گیرنده تحریک می‌شود.

۱۵۹- در هسته یاخته سازنده صفرا، در فرایند پیرایش ویرایش

- ۱) همانند - می‌تواند پیوند بین دو نوکلئوتید تیمین دار شکسته شود.
- ۲) همانند - پیوند بین نوکلئوتیدهای تک‌فسفاتی شکسته می‌شود.
- ۳) برخلاف - پیوند فسفو دی‌استر بین دو قند دئوکسی‌ریبوز مجاور شکسته می‌شود.
- ۴) برخلاف - پیوند هیدروژنی بین بازها شکسته می‌شود.

۱۶۰- با توجه به ساختار مغز ماهی می‌توان گفت، هر بخشی که در مجاورت قرار داشته باشد در انسان می‌تواند بپردازد.

- ۱) مخ - به پردازش نهایی پیام‌های عصبی تولیدشده در گیرنده‌های استوانه‌ای
- ۲) نخاع - به کمک گیرنده‌های حساس به CO_2 خود به افزایش آهنگ تنفسی
- ۳) لوب بینایی - با دریافت اطلاعات از برخی اندام‌ها، به تنظیم وضعیت بدن
- ۴) مخچه - به تنظیم فرایندهای مربوط به بینایی و شنوایی و حرکت بدن

۱۶۱- در جانور روبه‌رو،

- ۱) در پشت هر پرده صماخ فقط یک گیرنده مکانیکی وجود دارد.
- ۲) محفظه هوایی مربوط به شنیدن در برخی پاهای حشره وجود ندارد.
- ۳) گیرنده‌های شیمیایی موهای حسی به تشخیص انواع مولکول‌ها می‌پردازند.
- ۴) مغز دارای دو گره عصبی به هم جوش خورده است و طناب عصبی پشتی وجود دارد.

۱۶۲- کدام عبارت در مورد انسان درست است؟

- ۱) جوانه‌های چشایی تنها در ناحیه زبان دیده می‌شود.
 - ۲) همه حفرات موجود در بخش حلزونی گوش دارای گیرنده شنوایی هستند.
 - ۳) اولین سیناپس گیرنده‌های بویایی در سامانه لیمبیک برقرار می‌شود.
 - ۴) رشته عصبی خارج‌شده از هر جوانه چشایی، وارد بافت پیوندی می‌شود.
- ۱۶۳- در فرد استفاده از عدسی مناسب، قطعاً موجب می‌شود.

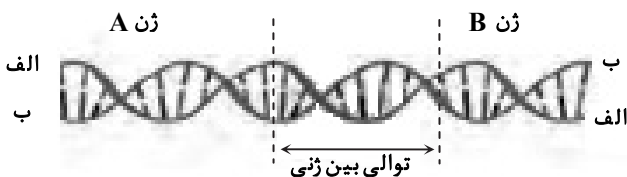
- ۱) دوربین - همگرا - تصحیح ایراد ناشی از کوچک شدن کره چشم
- ۲) نزدیک‌بین - واگرا - عقب‌تر تشکیل شدن تصویر اجسام نزدیک
- ۳) دوربین - همگرا - تشکیل تصویر اجسام نزدیک بر روی شبکه
- ۴) نزدیک‌بین - واگرا - تشدید شدن اثر عدسی چشم بر پرتوهای نور



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

- «در همانندسازی دنا در استریتوکوکوس نومونیا همانند یاخته‌های لئوسیتی خون موش،»
- (۱) بعد از جدا شدن پروتئین‌های هیستونی از دنا، آنزیم هلیکاز دو رشته دنا را از هم جدا می‌کند.
 - (۲) به‌طور معمول دوراهی‌های همانندسازی متعددی در طول دنا تشکیل می‌شوند.
 - (۳) عمل ویرایش بارها توسط آنزیم‌های دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز)، در حین همانندسازی صورت می‌گیرد.
 - (۴) تشکیل پیوندهای فسفو دی‌استر بین نوکلئوتیدهای مجاور، قبل از تشکیل پیوندهای هیدروژنی بازهای مکمل رخ می‌دهد.
- ۱۶۵- در یک یاخته پادتن‌ساز که به‌طور انبوه پادتن‌های ترشعی تولید و ترشح می‌کند، کدام فرایند نمی‌تواند صورت بگیرد؟

- (۱) پیرایش مولکول‌های RNA پیک (mRNA) درون هسته
 - (۲) رونویسی یک ژن به‌طور هم‌زمان توسط چندین آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) درون هسته
 - (۳) تشکیل هم‌زمان ساختار دوم و سوم پروتئین در حین پروتئین‌سازی در سیتوپلاسم
 - (۴) تشکیل پیوند پپتیدی جهت ساختن پادتن‌ها درون هسته
- ۱۶۶- شکل فرضی زیر بخشی از دناي حلقوی نوعی باکتری را نشان می‌دهد، کدام گزینه عبارت زیر را در مورد شکل به درستی کامل می‌کند؟
- «اگر در ژن رشته «الف» الگوی رونویسی باشد،»



- (۱) A- در ژن B نیز الگوی رونویسی رشته «الف» خواهد بود.
- (۲) B- RNA حاصل توالی نوکلئوتیدی کاملاً یکسانی با رشته «ب» خواهد داشت.
- (۳) A- و در ژن B رشته «ب» الگو باشد، جهت رونویسی مخالف هم خواهند داشت.
- (۴) B- و در ژن A نیز رشته «الف» الگو باشد، رناهای حاصل رونویسی یکسان خواهد بود.

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

«در پستانداران مولکول‌های mRNA حاوی اطلاعات مربوط به هستند.»

- | | |
|--|-------------------------------------|
| (الف) تعداد و نوع آمینو اسیدهای یک رشته پلی‌پپتیدی | (ب) سنتز (ساختن) تمامی آمینو اسیدها |
| (ج) ترتیب و توالی آمینو اسیدهای یک پروتئین | (د) سنتز (ساختن) مونومرهای گلیکوژن |
| (۱) ۱ | (۲) ۲ |
| (۳) ۳ | (۴) ۴ |

۱۶۸- در آزمایش مزلسون و استال از دناي نوعی جاندار برای پی بردن به نوع همانندسازی دنا استفاده شد. کدام جمله فقط در مورد این گروه از جانداران درست است؟

- (۱) با کمک آنزیم هلیکاز، باز کردن مارپیچ دو رشته دنا از یکدیگر امکان‌پذیر می‌باشد.
 - (۲) آنزیم‌هایی با ساختار سوم یا ساختار چهارم دارد که فعالیت‌های متابولسمی را انجام می‌دهند.
 - (۳) نوکلئیک اسید دورشته‌ای متصل به غشای یاخته‌ای دارند.
 - (۴) فقط با یک نوع آنزیم پلی‌مراز که دارد، قادر به سنتز انواع نوکلئیک اسیدها است.
- ۱۶۹- در یاخته‌های تازه تقسیم شده یوکاریوتی، ژن‌های نوعی رنابسپاراز بسیار فعال اند. در مورد این ژن‌ها کدام جمله به درستی بیان شده است؟

- (۱) همواره توسط رنابسپاراز II (۲) رونویسی می‌شوند.
 - (۲) فقط در مرحله S از اینترفاز به همراه سایر بخش‌های دنا، مضاعف می‌شوند.
 - (۳) اطلاعات و دستورالعمل‌های ساختن رشته‌های پلی‌پپتیدی را دارند.
 - (۴) در برخی از یاخته‌ها از این ژن‌ها رونویسی می‌شود.
- ۱۷۰- کدام جمله در مورد رناهای ساخته‌شده در یوکاریوت‌ها نادرست است؟

- (۱) ممکن است بخش‌هایی از مولکول‌های RNA پیک (mRNA) درون هسته حذف شود.
- (۲) انواع رناهای ساخته‌شده در هسته (mRNA، tRNA، rRNA) می‌توانند دچار تغییر یا تغییراتی شوند.
- (۳) در بعضی از ژن‌های مربوط به انواع رناها، توالی‌های معینی از ژن جدا و حذف می‌شود.
- (۴) فرایند پیرایش تنها در بالغ شدن رناهای پیک (mRNA) مشاهده می‌شوند.

۱۷۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر مرحله‌ای از در باکتری»

- (۱) رونویسی یک ژن - پروتئین‌های هیستونی از دنا جدا می‌شوند.
- (۲) همانندسازی - که پیوند هیدروژنی تشکیل می‌گردد، رابطه مکملی بین بازهای آلی همیشه به درستی شکل می‌گیرد.
- (۳) سنتز (ساختن) RNA پیک (mRNA) - نوعی پیوند کووالانسی (اشتراکی) بین فسفات‌های نوکلئوتیدی شکل می‌گیرد.
- (۴) ساختن هر نوع نوکلئیک اسیدی - از نوعی مولکول برای تأمین انرژی استفاده می‌شود.

۱۷۲- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در تک‌یاخته‌ای‌ها، تمام آنزیم‌هایی که»

- (۱) فعالیت پلی‌مرازی دارند، فعالیت نوکلئازی نیز دارند.
- (۲) درون یاخته فعالیت دارند، از مونومرهایی به نام آمینو اسید تشکیل شده‌اند.
- (۳) توسط پیوندهای پپتیدی شکل می‌گیرند، ساختار نهایی چهارم دارند.
- (۴) در ساختار خود فسفات و قند دارند، توسط دستورات عمل‌های دنا یاخته، شکل گرفته‌اند.

۱۷۳- کدام گزینه درباره کوآنزیم به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) جذب آن‌ها در روده باریک فقط با صرف انرژی صورت می‌گیرد.
- (۲) بدن انسان هرگز قادر به ساختن این ترکیبات از مواد معدنی نیست.
- (۳) در شرایط طبیعی در جایگاه فعال آنزیم قرار می‌گیرند.
- (۴) همواره جذب آن‌ها همانند مولکول‌های آب‌گریز انجام می‌شود.

۱۷۴- چند گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کنند؟

«در صورتی که موقعیت مکانی دو آمینو اسید در ساختار اول نوعی پروتئین تغییر کند»

- (الف) می‌توان انتظار داشت که فعالیت آن نیز تغییر کند.
- (ب) چون نوع آمینو اسیدها تغییر نکرده است، در ساختار اول پروتئین تغییری ایجاد نمی‌شود.
- (ج) امکان تغییر در ساختار سوم آن وجود ندارد.
- (د) ممکن است ساختار دوم آن را نیز تحت‌تأثیر قرار دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

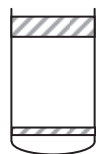
۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷۵- اگر در آزمایش مزلسون و استال، بخواهیم لوله آزمایش دور سوم همانندسازی (بعد از ۶۰ دقیقه) را نشان دهیم، کدام گزینه این لوله را به‌درستی نمایش می‌دهد؟ (ضخامت نوارها موردتوجه است.)



(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۱۷۶- رونوشت چند مورد از موارد ذکرشده در زناى پیک نابالغ مربوط به پروتئین میوگلوبین یافت می‌شود؟

(الف) اولین توالی مورد شناسایی آنزیم رنابسپاراز ۲ (RNA پلی‌مراز ۲) در DNA

(ب) توالی‌های ویژه‌ای که موجب پایان رونویسی توسط RNA پلی‌مراز ۲ می‌شوند.

(ج) آگزون‌های (بیانه) ژن میوگلوبین

(د) اینترون‌های (میان‌ه) ژن میوگلوبین

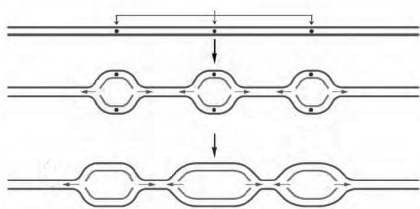
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷۷- شکل روبه‌رو همانندسازی در یوکاریوت‌ها را نشان می‌دهد. با فرض اینکه آنزیم‌های دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز) به‌طور هم‌زمان همانندسازی را شروع کرده باشند، کدام فرض برای توضیح وسیع‌تر شدن دوراهی‌های همانندسازی در میانه شکل، منطقی‌تر به‌نظر می‌رسد؟



(۱) سرعت فعالیت پلی‌مرازی آنزیم‌های دنابسپاراز با هم متفاوت است.

(۲) جفت نوکلئوتیدهای مکمل C و G در بخش میانی بیشتر بوده است.

(۳) فعالیت ویرایشی در بخش میانی این شکل کمتر بوده است.

(۴) تعداد هیستون‌ها (متراکم بودن دنا) در دوراهی‌های همانندسازی

بخش میانی بیشتر بوده است.

۱۷۸- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در مولکول‌های دناى هر نوع جاندارى، دستورات عمل ساختن وجود دارد.»

(۱) بیست نوع آمینو اسید شرکت‌کننده در سنتز پلی‌پپتیدها

(۲) تمام انواع رناهای مؤثر در پروتئین‌سازی درون یاخته

(۳) انواع پروتئین‌ها مانند میوگلوبین و هموگلوبین

(۴) آنزیم هیدرولیزکننده تمام انواع کربوهیدرات‌ها

۱۷۹- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در تمامی جانداران، مادهٔ ذخیره‌کنندهٔ اطلاعات وراثتی هرگز نمی‌تواند»

- (۱) درون سیتوپلاسم یاخته‌ها وجود داشته باشد.
 (۲) در ارتباط با پروتئین‌های هیستونی نباشد.
 (۳) تعداد پورین بیش از تعداد پیریمیدین داشته باشد.
 (۴) در ارتباط با غشای یاخته‌ای باشد.

۱۸۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«هر نوع آنزیمی که در همانندسازی دنا در یاخته‌های انسان شرکت دارد،»

- (۱) در یک pH ویژه بهترین فعالیت را دارد.
 (۲) در دمای ۳۷ درجهٔ سانتی‌گراد بهترین فعالیت را دارد.
 (۳) قادر به شکست پیوند هیدروژنی است.
 (۴) انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد.

۱۸۱- در مورد سطوح ساختاری پروتئین‌ها کدام گزینه درست است؟

- (۱) در هر سطحی که پیوند اشتراکی بین آمینو اسیدها ایجاد شود، منجر به تشکیل رشتهٔ پلی‌پپتید خطی می‌گردد.
 (۲) در سطحی که ساختار نهایی پروتئین است، همواره زیرواحدها کنار هم قرار می‌گیرند.
 (۳) در هر سطحی که پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود، نمی‌تواند سطح نهایی پروتئین باشد.
 (۴) در ایجاد پروتئین‌ها به‌شکل‌های متفاوتی که در آن تاخوردگی بیشتر صفحات و مارپیچ‌ها رخ می‌دهد، پیوند یونی نقش ندارد.

۱۸۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در فرایند قبل از صورت می‌گیرد.»

- (۱) رونویسی - قرارگیری نوکلئوتیدها در رنا (RNA) شناسایی راه‌انداز
 (۲) همانندسازی - تشکیل پیوند کووالانسی (اشتراکی)، تشکیل پیوند هیدروژنی
 (۳) رونویسی - رسیدن RNA پلی‌مراز به توالی‌های پایان رونویسی، جدا شدن آنزیم از دنا
 (۴) همانندسازی - باز شدن مارپیچ دنا، باز شدن پیچ‌وتاب آن

۱۸۳- کدام جمله در مورد یاخته‌های بدن انسان درست است؟

- (۱) تمام آنزیم‌های ساخته‌شده در بدن انسان، ساختار پروتئینی دارند.
 (۲) برخی از پروتئین‌های غشایی یاخته‌های انسان، آنزیم‌اند.
 (۳) تمام هورمون‌های ترشح‌شده از غدد درون‌ریز، ساختار پروتئینی دارند.
 (۴) برخی از پروتئین‌های انقباضی در خارج از یاخته فعالیت دارند.

۱۸۴- انجام واکنش‌ها در بدن موجود زنده با عنوان کلی سوخت‌وساز مطرح می‌شوند. کدام گزینه در این مورد درست است؟

- (۱) تنها در صورت حضور آنزیم انجام‌شدنی هستند.
 (۲) کاتالیزورهای زیستی انرژی فعال‌سازی آن‌ها را تأمین می‌کند.
 (۳) در صورتی سرعت مناسب می‌گیرند که انرژی اولیهٔ کافی وجود داشته باشد.
 (۴) در پی مصرف نوعی پروتئین یا رنا قابل‌انجام هستند.

۱۸۵- چند جمله در مورد توالی‌های بین‌ژنی در یوکاریوت‌ها درست است؟

- (الف) همهٔ این توالی‌ها مورد شناسایی آنزیم‌های RNA پلی‌مراز، قرار نمی‌گیرند.
 (ب) ۵۰ درصد نوکلئوتیدهای این توالی‌ها باز آلی پورینی دارند.
 (ج) این توالی‌ها جزئی از توالی‌های اینترون‌ی ژن‌ها هستند.

(د) آنزیم هلیکاز برخلاف رنابسپارازها (RNA پلی‌مرازها) قادر به جدا کردن دو رشتهٔ دنا در این توالی‌ها است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۲'

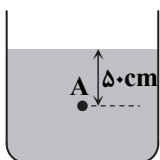
فیزیک

زمان پیشنهادی

فیزیک ۳: فصل ۱ ■ فیزیک ۱: فصل ۱۳ از ابتدای «فشار در شاره‌ها» و فصل ۴ تا ابتدای «گرما»

۱۸۶- مطابق شکل، در ظرفی به شکل استوانه با سطح مقطع 20 cm^2 آب در تعادل قرار دارد. اگر فشار در نقطهٔ A برابر 106 kPa باشد، نیرویی که

از طرف هوا بر سطح آب وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$

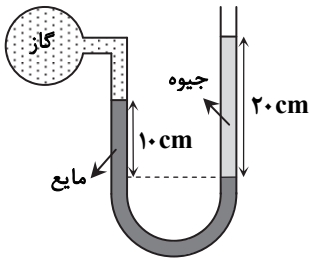


۱۹۸ (۱)

۲۰۰ (۲)

۲۰۲ (۳)

۲۰۴ (۴)



۱۸۷- با توجه به لوله U شکل روبه‌رو، فشار پیمانه‌ای گاز مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟

$$\left(\rho_{\text{مایع}} = 1/36 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

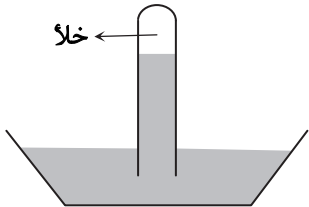
۲۱ (۱)

۲۰ (۲)

۱۹ (۳)

۱۸ (۴)

۱۸۸- شکل زیر یک فشارسنج هوا (بارومتر) را نشان می‌دهد که محتوی مقداری جیوه است. اگر مقداری جیوه درون ظرف اضافه کنیم تا سطح جیوه درون آن ۲cm بالا رود، سطح جیوه درون لوله چگونه تغییر می‌کند؟



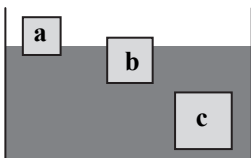
(۱) ۲cm بالا می‌رود.

(۲) بیشتر از ۲cm بالا می‌رود.

(۳) ۲cm پایین می‌آید.

(۴) بیشتر از ۲cm پایین می‌آید.

۱۸۹- مطابق شکل، سه جسم مکعب‌مستطیلی شکل a، b و c با جرم برابر، در ظرف محتوی آب به حال تعادل مانده‌اند. کدام مقایسه در مورد چگالی (ρ) و نیروی شناوری (F) وارد بر آن‌ها درست است؟



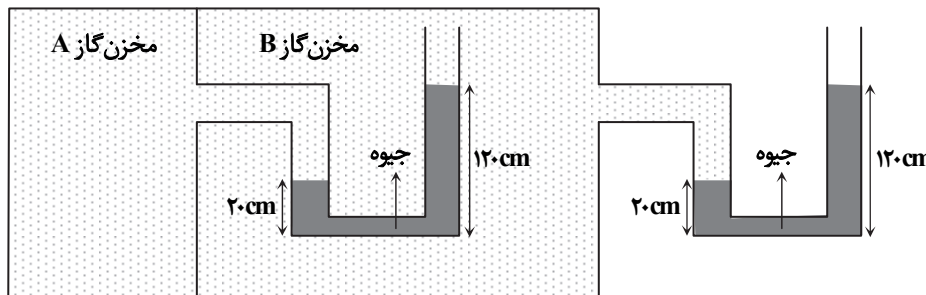
(۱) $F_a = F_b = F_c, \rho_a < \rho_b < \rho_c$

(۲) $F_a = F_b = F_c, \rho_a = \rho_b > \rho_c$

(۳) $F_a = F_b = F_c, \rho_a > \rho_b > \rho_c$

(۴) $F_a = F_b < F_c, \rho_a = \rho_b < \rho_c$

۱۹۰- در شکل روبه‌رو، اگر فشار هوای محیط ۰/۱MPa باشد، فشار گاز مخزن A چند مگاپاسکال است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



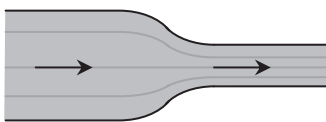
۰/۱۰۰ (۱)

۰/۲۰۰ (۲)

۰/۲۷۲ (۳)

۰/۳۷۲ (۴)

۱۹۱- مطابق شکل، آب در لوله‌ای با آهنگ $0.5 \frac{\text{L}}{\text{s}}$ جریان دارد و سطح مقطع بخش پهن و باریک لوله به ترتیب 5cm^2 و 1cm^2 است. در هر دقیقه چند ژول به انرژی جنبشی آب در ورود از بخش پهن به بخش باریک لوله اضافه می‌شود؟ (از اتلاف انرژی چشم‌پوشی کنید، $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)



۱۵۰ (۱)

۳۶۰ (۲)

۳۷۵ (۳)

۴۲۵ (۴)

۱۹۲- اگر دمای جسمی برحسب کلوین $3/73$ برابر دمای آن برحسب درجه سلسیوس باشد، دمای جسم چند درجه فارنهایت است؟

۲۱۲ (۴)

۱۸۰ (۳)

۱۴۸ (۲)

۳۲ (۱)

۱۹۳- کمیت دماسنجی در دماسنج ترموکوپل بوده و مزیت ترموکوپل است.

(۱) جریان الکتریکی - رسیدن سریع به تعادل گرمایی با جسم

(۲) ولتاژ - رسیدن سریع به تعادل گرمایی با جسم

(۳) جریان الکتریکی - گستره زیاد اندازه‌گیری دما با دقت بالا

(۴) ولتاژ - گستره زیاد اندازه‌گیری دما با دقت بالا

۱۹۴- وقتی دمای قطعه فلزی را 60°C افزایش می‌دهیم، حجم آن به اندازه 0.9% درصد زیاد می‌شود. ضریب انبساط طولی این فلز برحسب $\frac{1}{\text{K}}$ کدام است؟

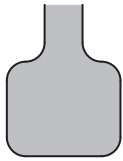
5×10^{-5} (۴)

3×10^{-5} (۳)

$2/5 \times 10^{-5}$ (۲)

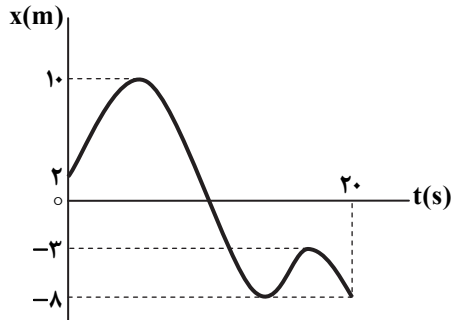
$1/5 \times 10^{-5}$ (۱)

۱۹۵- ظرف روبه‌رو محتوی آب با دمای 4°C و کاملاً پر است. در کدام یک از حالت‌های زیر با تغییر دمای آب و ظرف، آب بیشتری از ظرف بیرون خواهد ریخت؟



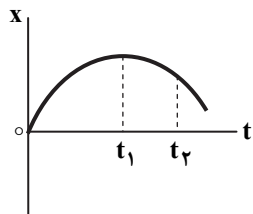
- (۱) کاهش دما به اندازه 3°C
- (۲) کاهش دما به اندازه 1°C
- (۳) افزایش دما به اندازه 3°C
- (۴) افزایش دما به اندازه 1°C

۱۹۶- شکل روبه‌رو، نمودار مکان- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند. در بازه زمانی صفر تا 20s مسافت طی شده توسط متحرک چند برابر بزرگی جابه‌جایی آن است؟



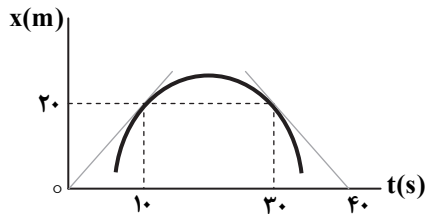
- (۱) $2/4$
- (۲) $3/6$
- (۳) $4/8$
- (۴) 6

۱۹۷- اگر نمودار مکان- زمان متحرکی مانند سهمی شکل روبه‌رو باشد، کدام گزینه در مورد شتاب متحرک در لحظه‌های t_1 و t_2 درست است؟



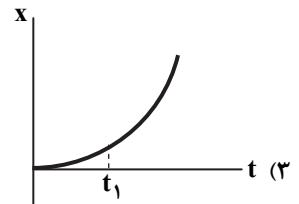
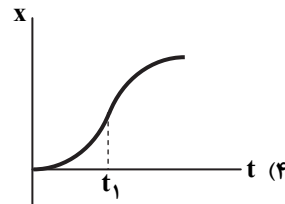
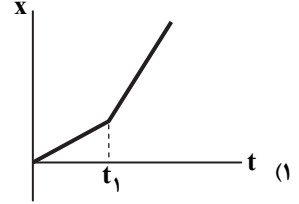
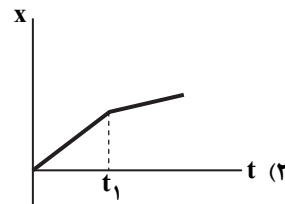
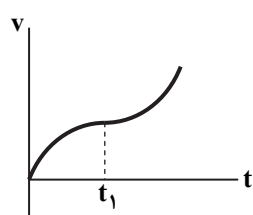
- (۱) در لحظه t_1 شتاب صفر و در لحظه t_2 شتاب در خلاف جهت محور x است.
- (۲) در لحظه t_1 شتاب صفر و در لحظه t_2 شتاب در جهت محور x است.
- (۳) در هر دو لحظه شتاب در خلاف جهت محور x است.
- (۴) در هر دو لحظه شتاب در جهت محور x است.

۱۹۸- شکل روبه‌رو، نمودار مکان- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی محور x در حرکت است. شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 10\text{s}$ تا $t_2 = 30\text{s}$ چند متر بر مربع ثانیه است؟



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

۱۹۹- نمودار سرعت- زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می‌کند، مانند شکل زیر است. کدام گزینه می‌تواند نمودار مکان- زمان این متحرک باشد؟



۲۰۰- دونده‌ای مسیری به طول 100 متر را با تندی $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ رفته و با تندی $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برمی‌گردد. اگر اندازه سرعت متوسط دونده از نقطه شروع تا نقطه‌ای

مانند M در طول مسیر حرکت برابر با $2/4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، فاصله نقطه M تا نقطه شروع حرکت چند متر است؟

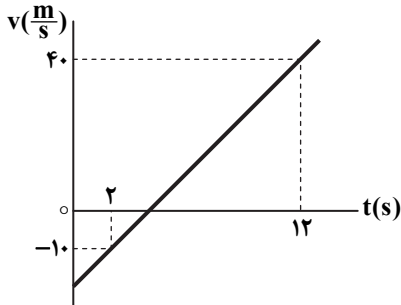
- (۱) 50
- (۲) 40
- (۳) 30
- (۴) 20

۲۰۱- راننده خودروبی که با تندی $\frac{100}{8} \frac{km}{h}$ در مسیری مستقیم در حرکت است، ترمز می‌گیرد و پس از ۱۱s متوقف می‌شود. اگر در این مدت

تندی خودرو به ترتیب با شتاب‌هایی به بزرگی $\frac{3}{2} \frac{m}{s^2}$ و $\frac{2}{2} \frac{m}{s^2}$ کند شده باشد، حرکت خودرو چند ثانیه با شتاب به بزرگی $\frac{3}{2} \frac{m}{s^2}$ بوده است؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۲۰۲- نمودار سرعت- زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اندازه جابه‌جایی متحرک از لحظه $t = 0s$ تا لحظه‌ای که سرعت آن صفر شده، چند متر است؟



- ۲۰ (۱)
۳۰ (۲)
۴۰ (۳)
۵۰ (۴)

۲۰۳- معادله حرکت متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = 5t^2 - 11t + 3$ است. این متحرک از چه مکانی با

سرعت $9 \frac{m}{s}$ عبور می‌کند؟

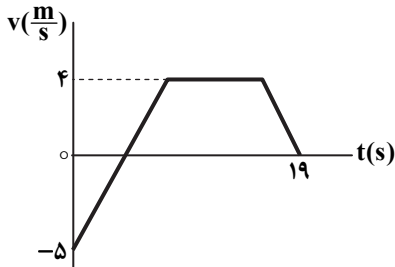
- ۱ (۱) $x = 1m$ ۲ (۲) $x = 2m$ ۳ (۳) $x = 3m$ ۴ (۴) $x = 4m$

۲۰۴- خودرویی در جاده‌ای مستقیم با تندی $72 \frac{km}{h}$ در حرکت است. از فاصله ۵۰ متری یک چراغ قرمز، حرکت خودرو با شتاب ثابت کند شده

به طوری که نهایتاً در کنار چراغ متوقف می‌شود. این خودرو فاصله ۳۲ متری چراغ تا رسیدن به آن را در چند ثانیه طی نموده است؟

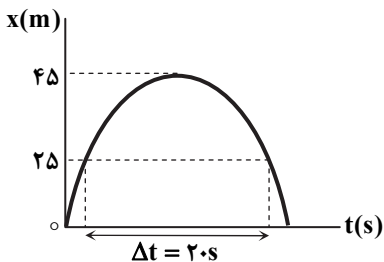
- ۱/۵ (۱) ۲/۵ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۵- نمودار سرعت- زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر مسافت طی شده و جابه‌جایی متحرک در کل حرکت به ترتیب $50m$ و $30m$ باشد، متحرک چند ثانیه با سرعت ثابت در حرکت بوده است؟



- ۳ (۱)
۵ (۲)
۷ (۳)
۹ (۴)

۲۰۶- شکل روبه‌رو، نمودار مکان- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x و با شتاب ثابت حرکت می‌کند. سرعت متحرک در لحظه $t = 0s$ چند متر بر ثانیه بوده است؟



- ۸ (۱)
۲ (۲)
۶ (۳)
۴ (۴)

۲۰۷- خودرویی از حال سکون و با شتاب $\frac{2}{2} \frac{m}{s^2}$ در مسیری مستقیم به راه می‌افتد. همان لحظه کامیونی با تندی $144 \frac{km}{h}$ از خودرو سبقت

می‌گیرد و تندی خود را با شتاب $\frac{1}{8} \frac{m}{s^2}$ کند می‌کند. خودرو با پیمودن چه مسافتی به کامیون می‌رسد؟

- ۱ (۱) $220m$ ۲ (۲) $330m$ ۳ (۳) $440m$ ۴ (۴) $550m$

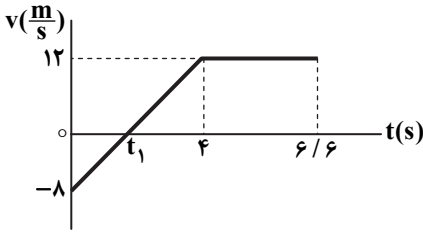
۲۰۸- معادله سرعت- زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $v = -4t + 9$ است. اندازه سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 5s$ چند متر بر ثانیه است؟

- ۱ (۱) ۸ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۹- متحرکی در لحظه $t = 0$ s از مبدأ مکان ($x = 0$) روی محور x عبور می کند و معادله سرعت- زمان آن در SI به صورت $v = 4t$ است. این متحرک از مکان $x = 50$ m تا مکان $x = 200$ m را در چند ثانیه طی می کند؟

- (۱) ۱/۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۳/۵ (۴) ۵

۲۱۰- شکل روبه‌رو، نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می دهد که در امتداد محور x حرکت می کند. شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی t_1 تا $t_2 = 6/6$ s چند متر بر مربع ثانیه است؟



- (۱) ۰/۶ (۲) ۲/۴ (۳) ۳/۲ (۴) ۳/۶

۳. شیمی

زمان پیشنهادی

شیمی ۱: فصل ۱ از ابتدای «ساختار اتم و رفتار آن» و فصل ۲ تا ابتدای «خواص اکسیدهای فلزی و نافلزی» ■ شیمی ۳: فصل ۱ تا ابتدای «pH، مقیاسی برای تعیین میزان اسیدی بودن»

۲۱۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) آرایش الکترون - نقطه‌ای همه عناصری که در لایه ظرفیت خود ۲ الکترون دارند، به صورت X^0 است.

(ب) همه عناصر گروه اول با تشکیل کاتیون X^+ ، از قاعده هشت تایی پیروی می کنند و با نافلزهای گروه ۱۷، ترکیب‌های یونی با فرمول کلی AB تشکیل می دهند.

(پ) در متان، همه اتم‌ها آرایش هشت تایی پایدار دارند و مجموع شمار اتم‌ها در این ترکیب برابر با ۵ است.

(ت) اگر در نمک A_3B_3 ، کاتیون A به آرایش آرگون و آنیون B به آرایش نئون رسیده باشد، اختلاف عدد اتمی این دو عنصر برابر با ۱۰ است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۱۲- کدام گزینه مربوط به عدد اتمی عنصرهایی است که فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از آن‌ها به فرم AB_2 نیست؟

- (۱) ۹ و ۱۲ (۲) ۱۶ و ۲۰ (۳) ۳۸ و ۱۷ (۴) ۵۵ و ۳۴

۲۱۳- با توجه به جدول روبه‌رو که مربوط به موقعیت چند عنصر در جدول دوره‌ای است، کدام عبارت‌ها درست هستند؟

(الف) اتم A با از دست دادن سه الکترون به آرایش گاز نجیب قبل از خود می رسد.

(ب) فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از واکنش اتم‌های B و E به صورت B_3E_2 است.

(پ) در آرایش الکترون - نقطه‌ای هر دو عنصر C و F، سه الکترون جفت نشده وجود دارد.

(ت) اتم D می تواند با اتم‌های هیدروژن و کلر، ترکیب مولکولی تشکیل دهد.

(۱) الف و ب (۲) الف، پ و ت

(۳) الف و پ (۴) ب، پ و ت

۲۱۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) در هواکره، اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها وجود دارند.

(ب) هلیوم، بیشترین درصد حجمی را در میان گازهای نجیب سازنده هوای پاک و خشک دارد.

(پ) در ایران، فناوری تهیه گاز آرگون از هوای مایع وجود ندارد.

(ت) منابع زمینی هلیوم نسبت به هواکره، برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی مناسب تر هستند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۵- شکل روبه‌رو برای بیان کدام پدیده، در کتاب درسی آورده شده است؟

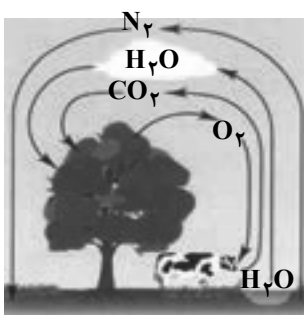
(۱) پدیده فتوسنتز توسط درختان

(۲) برهم کنش هواکره با زیست کره

(۳) چرخه اکسیژن در زمین

(۴) مصرف گازهای هواکره در سطح زمین

گروه \ دوره	۳	۱۳	۱۵
۲			D
۳		B	E
۴	A	C	F



۲۱۶- اگر هوا را شامل ۷۸ درصد حجمی N_2 ، ۲۱ درصد حجمی O_2 و ۱ درصد حجمی Ar در نظر بگیریم، درصد جرمی Ar در هواکره به تقریب

کدام است؟ (درصد حجمی یک گاز در مخلوط با درصد مولی آن برابر است.) ($Ar = 40$, $O_2 = 32$, $N_2 = 28 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۸ (۲) ۱ (۳) ۱/۲ (۴) ۱/۴

۲۱۷- در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، ترتیب جداسازی مواد به کدام شکل است؟

(۱) H_2O به صورت یخ، کربن دی اکسید به صورت جامد، $Ar(g)$ ، $O_2(g)$ ، $N_2(g)$ ، $He(g)$

(۲) H_2O به صورت یخ، کربن دی اکسید به صورت جامد، $Ar(g)$ ، $N_2(g)$ ، $He(g)$ ، $O_2(g)$

(۳) H_2O به شکل مایع، کربن دی اکسید به صورت گاز، $Ar(g)$ ، $N_2(g)$ ، $He(g)$ ، $O_2(g)$

(۴) H_2O به شکل مایع، کربن دی اکسید به صورت گاز، $Ar(g)$ ، $He(g)$ ، $O_2(g)$ ، $N_2(g)$

۲۱۸- در نام گذاری کدام ترکیب از «مونو» استفاده نمی شود؟

- (۱) CO (۲) NO (۳) CuO (۴) N_2O

۲۱۹- اگر مجموع شمار الکترون های ظرفیتی اتم ها در مولکول XO_2 برابر با ۱۸ باشد، تعداد پیوندهای کووالانسی موجود در ساختار آن کدام است؟

(۱) یک پیوند دوگانه و یک پیوند یگانه (۲) دو پیوند دوگانه

(۳) دو پیوند یگانه (۴) یک پیوند سه گانه و یک پیوند یگانه

۲۲۰- در واکنش $KMnO_4 + HCl \rightarrow KCl + Cl_2 + MnCl_2 + H_2O$ ، پس از موازنه، بزرگ ترین ضریب مربوط به کدام ماده است؟

- (۱) H_2O (۲) Cl_2 (۳) HCl (۴) $KMnO_4$

۲۲۱- ۱ مول از ترکیبی به فرمول $C_xH_yO_z$ با ۹ مول O_2 به طور کامل می سوزد و نسبت شمار مول های CO_2 به H_2O تولید شده برابر با

$2/25$ است. فرمول مولکولی این ترکیب کدام است؟

- (۱) $C_9H_{19}O$ (۲) C_9H_8O (۳) $C_9H_8O_4$ (۴) $C_8H_{12}O_3$

۲۲۲- با توجه به ساختار زیر، اتم X به کدام گروه از جدول تعلق دارد؟ (همه اتم ها آرایش هشت تایی پایدار دارند.)



- (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۲۲۳- کدام عبارت درباره $CH_3(CH_2)_{16}COOH$ درست است؟

(۱) از واکنش آن با پتاسیم هیدروکسید، صابون جامد تهیه می شود.

(۲) نیروی بین مولکولی غالب در این ترکیب، نیروی وان دروالس است.

(۳) از دسته اسیدهای چرب است و بخش قطبی و آب گریز مولکول آن، بر بخش آب دوست غلبه دارد.

(۴) به دلیل داشتن گروه $-COOH$ ، انحلال پذیری آن در آب بیشتر از انحلال پذیری آن در بنزین است.

۲۲۴- در بین مولکول های زیر، به ترتیب از راست به چپ، چند مولکول می توانند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند و چند ماده جزو اسیدهای قوی

هستند؟



- (۱) ۱، ۵ (۲) ۲، ۴ (۳) ۲، ۳ (۴) ۱، ۴

۲۲۵- از واکنش کامل ۰/۰۲۵ مول از یک صابون جامد با مقدار کافی محلول کلسیم کلرید، $7/925$ گرم رسوب تولید می شود. کدام فرمول شیمیایی

مربوط به اسید چرب مورد استفاده برای تهیه این صابون است؟ ($H = 1$, $C = 12$, $O = 16$, $Na = 23$, $Ca = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) $C_{18}H_{35}COOH$ (۲) $C_{18}H_{37}COOH$ (۳) $C_{19}H_{37}O_2$ (۴) $C_{17}H_{35}COOH$

۲۲۶- کلوئیدها مخلوط هایی هستند و مسیر عبور نور از درون آن ها

- (۱) همگن - مشخص نیست. (۲) ناهمگن - مشخص نیست. (۳) همگن - مشخص است. (۴) ناهمگن - مشخص است.

۲۲۷- کدام عبارت ها درست هستند؟

(الف) پاک کننده های غیرصابونی مانند صابون ها، بر اساس برهم کنش میان ذره ها عمل می کنند.

(ب) صابون ها پاک کننده هایی با خاصیت بازی و فعال شیمیایی هستند.

(پ) کاغذ pH در محلول سود و مخلوط آب و صابون، به رنگ آبی درمی آید.

(ت) هنگام استفاده از مخلوط پودری آلومینیم و سدیم هیدروکسید برای باز کردن لوله های مسدود شده، گاز اکسیژن تولید می شود.

- (۱) الف و پ (۲) الف و ت (۳) ب و ت (۴) ب و پ

۲۲۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) بازهای خوراکی، مزه ترش و اسیدهای خوراکی، مزه تلخ دارند.
 (ب) اسیدها واکنش پذیری زیادی دارند و با تمام فلزها واکنش می دهند.
 (پ) بازها در تماس با پوست، احساس لیزی ایجاد می کنند، اما برخلاف اسیدها به آن آسیب نمی رسانند.
 (ت) در صنعت کشاورزی برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک، به آن آهک اضافه می کنند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۹- چند گرم دی نیتروژن پنتا اکسید در آب حل شود تا غلظت یون هیدرونیوم در ۲۰۰ میلی لیتر از محلول حاصل برابر با $5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ باشد؟
 ($N = 14, O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۰- کدام گزینه درباره محلول آبی سدیم کلرید درست است؟

- (۱) این محلول دارای یونهای $\text{Na}^+(\text{aq})$ و $\text{Cl}^-(\text{aq})$ است که با جنبشهای آزادانه و منظم در سرتاسر آن پراکنده اند.
 (۲) هرگاه این محلول در مدار الکتریکی قرار گیرد، یونها به سوی قطبهای هم نام حرکت می کنند و جریان برق برقرار می شود.
 (۳) جزو محلولهای الکترولیت است و در غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی بیشتری از محلول هیدروفلوئوریک اسید دارد.
 (۴) یونهای موجود در آن، نتیجه یونش کامل سدیم کلرید در آب هستند.
- ۲۳۱- از حل کردن x گرم BaO در یک لیتر آب، محلول (I) و از حل کردن y گرم Li_2O در یک لیتر آب، محلول (II) را تهیه کرده ایم. اگر از تغییر حجم هنگام افزودن مواد جامد به آب چشم پوشی کنیم و غلظت یون هیدروکسید در هر دو محلول یکسان باشد، نسبت $\frac{x}{y}$ به تقریب

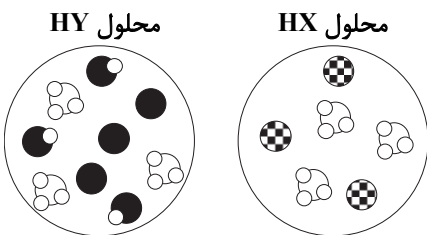
کدام است؟ ($\text{Li} = 7, \text{O} = 16, \text{Ba} = 138 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۲- محلول ۰/۱ مولار چه تعداد از مواد زیر، رسانای قوی جریان برق است؟

- پتاسیم نیترات ■ سولفوریک اسید ■ استون ■ متانول
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۳- با توجه به شکل روبه رو که نمای ذره ای یک لیتر از محلولهای دو ماده HX و HY نشان داده شده است، کدام عبارت نادرست است؟
 (هر ذره در محلولها هم ارز ۰/۱ مول است.)



- (۱) غلظت مولی محلول HY ، دو برابر غلظت مولی محلول HX است.
 (۲) HX می تواند هیدروبرمیک اسید باشد.
 (۳) محلول HX اسیدی تر از محلول HY است.
 (۴) HX جزو اسیدهای قوی و HY جزو اسیدهای ضعیف است.

۲۳۴- در محلول ۰/۱ مولار یک اسید تک پروتون دار، مجموع غلظت یونهای حاصل از یونش برابر با ۰/۱ مولار است. بر این اساس، کدام نتیجه گیری درست است؟

- (۱) مولکولهای این اسید به صورت کامل به یون تبدیل شده و اسید قوی محسوب می شود.
 (۲) مقدار ثابت یونش این اسید برابر با ۰/۰۲۵ است.
 (۳) در محلول این اسید، اغلب مولکولهای اسید به صورت یونیده نشده وجود دارند.
 (۴) درجه یونش اسید برابر با ۰/۵ و غلظت یون هیدرونیوم در محلول این اسید، ۰/۰۵ مول بر لیتر است.

۲۳۵- اگر غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۰/۰۵ مولار HX ، دو برابر غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۰/۰۱ مولار HY باشد، درجه یونش HX چند برابر درجه یونش HY است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۶- ۱۵ گرم اسید HA را در مقدار معینی آب خالص حل می کنیم. اگر درصد یونش اسید در محلول ۱/۵٪ باشد، مجموع شمار یونهای H^+ و

A^- حاصل از اسید در این محلول کدام است؟ ($\text{HA} = 150 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- ۱ (۱) 3×10^{-3} ۲ (۲) 6×10^{-3} ۳ (۳) $1 / 806 \times 10^{-21}$ ۴ (۴) $3 / 612 \times 10^{-21}$

۲۳۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر دربارهٔ سامانه‌های تعادلی، درست است؟

الف) مقدار مواد موجود در این گونه سامانه‌ها برابر است.

ب) از ابتدای واکنش تا رسیدن به تعادل، سرعت واکنش‌های رفت و برگشت افزایش می‌یابد.

پ) در مخلوط واکنش، هم‌زمان واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها حضور دارند.

ت) سرعت تولید یا مصرف همهٔ گونه‌ها با یکدیگر برابر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۸- در محلول ۰/۲ مول بر لیتر نیترو اسید (HNO_3) در دمایی معین، غلظت یون هیدرونیوم برابر با ۰/۰۰۳ مول بر لیتر است. ثابت یونش نیترو اسید

در این شرایط به تقریب کدام است؟

۱) $4/5 \times 10^{-5}$ (۱) ۲) $4/5 \times 10^{-6}$ (۲) ۳) 6×10^{-6} (۳) ۴) 6×10^{-5} (۴)

۲۳۹- اگر ثابت یونش اسید HA برابر با 10^{-2} باشد، نسبت غلظت تعادلی HA به غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۰/۰۲ مولار این اسید کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۰- قطعه‌های یکسانی از فلز منیزیم در دمایی معین به هریک از محلول‌های A تا C وارد می‌شود. سرعت تولید گاز در کدام گزینه، درست

مقایسه شده است؟

A: محلول ۰/۱۵ مولار نیتریک اسید

B: محلول ۰/۰۲ مولار یدیک اسید

C: محلول ۰/۵ مولار هیدروفلوئوریک اسید ($\alpha = 0/02$)

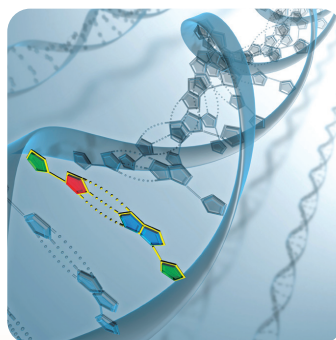
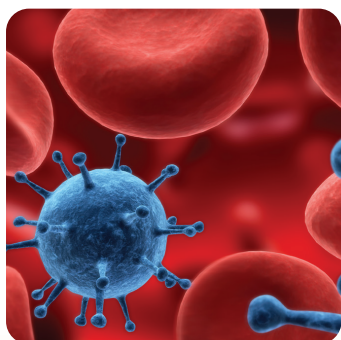
۱) $A > C > B$ (۱) ۲) $C > A > B$ (۲) ۳) $A > B > C$ (۳) ۴) $C > B > A$ (۴)

دفترچه پاسخ‌های تشریحی

آزمون آزمایشی شماره ۲

ویژه داوطلبان آزمون سراسری سال ۱۴۰۰

گروه آزمایشی علوم تجربی



اسامی طراحان سؤال

پاسخ تشریحی درس های عمومی

پاسخ تشریحی درس های اختصاصی

تذکرات مهم ↓

➤ آزمون آزمایشی مرحله ۳ گزینه دو، در روز جمعه ۷ آذر ۹۹ برگزار می گردد.

➤ داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات طلایی خود مانند کارنامه های هوشمند بعد از آزمون، پیش آزمون های آنلاین، بانک سؤال گزینه دو، رفع اشکال هوشمند، جزوه های کمک آموزشی، آرشیو آزمون های گزینه دو و...، با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وب سایت گزینه دو به آدرس www.gozine2.ir شوید.

➤➤ در صورتی که اینترنتی ثبت نام کرده اید، رمز عبور شما همان رمزی است که خودتان انتخاب نموده اید.

➤ کارنامه های آزمون آزمایشی مرحله ۲ به صورت کامل، با فاصله زمانی کوتاهی پس از آزمون مطابق اطلاعیه اعلام شده، بر روی پایگاه اینترنتی گزینه دو به آدرس www.gozine2.ir قرار می گیرد. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.



داوطلب گرامی، شما می توانید با اسکن تصویر بالا به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، به صفحه اینستاگرام مؤسسه گزینه دو وارد شوید.

[gozine2.ir](https://www.instagram.com/gozine2.ir)

اسامی هیئت علمی ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۰

گروه عمومی

■ مدیر گروه: علی اکبر آخوندی	زبان و ادبیات فارسی مستئول درس: افشین محی الدین	ابوالفضل غلامی • افشین محی الدین • علیرضا شجاعی • نرگس موسوی
	زبان عربی مستئول درس: پویا رضاداد	مصطفی خاکبازان • بهمن دانشیان ثانی • پویا رضاداد پدرام علیمرادی • محمد مهدی طاهری
	دین و زندگی مستئول درس: علی اکبر آخوندی	علیرضا دلشاد • علی اکبر آخوندی • زهرا محمدی
	زبان انگلیسی مستئول درس: احسان حیدری	سید میلاد قریشی • جواد عزیززاده • ندا باران طلب

گروه ریاضی

■ مدیر گروه: سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضیات مستئول درس: سید امیرمحمد سید شاکری	مستئول درس: سید امیرمحمد سید شاکری
	گروه ریاضی	مهرداد کیوان • حسین شفیح زاده • یاسر ارشدی علیرضا شریف خطیبی • سید محسن میراسلامی • امیدرضا پورحسینی
	گروه تجربی	علی افضل زاده • سعید اکبرزاده
	گروه انسانی	مهران موحدی • علی شهربابی فراهانی

گروه علوم

■ مدیر گروه: محمد احسان عبد الهی	فیزیک مستئول درس: حمید فدایی فرد	علی نعیمی • بهمن شاهمرادی • احمد رضوانی
	شیمی مستئول درس: یاسر عبد الهی	ماشاء الله سلیمانی • بهنام ابراهیم پور • علی فرزاد تبار
	زیست شناسی مستئول درس: علی قلی زاده	محمد پازوکی • بهرام میرحبیبی • حسن نشتایی
	زمین شناسی	فرزانه رجایی

گروه انسانی

■ مدیر گروه: ریحانه محمدی نژاد	اقتصاد مستئول درس: امیر محمد بیگی	میترا چینی ساز
■ مستئول محتوایی گروه: عماد فیض آبادی	ادبیات اختصاصی مستئول درس: محمد رضا لمسه چی	ابوالفضل قاضی
	عربی اختصاصی مستئول درس: محمد صادق رضانی زاده	سید اسحق بلند نظر
	تاریخ مستئول درس: محمد اسماعیل سلمان پور	زهرا نعمتی
	جغرافیا مستئول درس: محمد اسماعیل سلمان پور	محمد صالح فتاحی
	جامعه شناسی مستئول درس: عاطفه محمدی	محمد زمان کبیر
	منطق و فلسفه مستئول درس: حمید سودیان طهرانی	اکرم صفر نورالله • حمید سودیان طهرانی
	روان شناسی مستئول درس: ضحی سکاکی	سیمین زاهدی • نرگس نظر پور

پاسخ تشریحی درس‌های عمومی آزمون شماره ۲ (گروه آزمایشی علوم تجربی)

« زبان و ادبیات فارسی »

- ۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۵۶ فارسی ۱
موارد نادرست:
(ب) «مرتفع» و «تناور» مترادف نیستند.
(ه) «کفیل» با «ضامن» هم‌معنی است نه «عامل».
- ۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * درس‌های ۱ تا ۳ فارسی ۳
معانی درست واژه‌ها:
(۱) مفرح: شادی‌بخش، فرح‌انگیز
(۲) خمّار: می‌فروش (خانه خمّار: میخانه)
(۳) مُلک: سرزمین، کشور، مملکت (دار مُلک: پایتخت، دارالملک)
- ۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۸ فارسی ۳
واژه «هَمّت» در گزینه ۴ به معنی عزم و اراده است، اما در سایر گزینه‌ها به معنی توجه قلبی و دعای خیر است.
- ۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۵۶ تا ۷۲ فارسی ۱
در عبارت «ب» واژه «امارت» به معنی فرمانروایی مناسب نیست و به جای آن، «عمارت» به معنی ساختمان صحیح است. در عبارت «د» واژه «نغز» نادرست است و املا صحیح آن با توجه به واژه «قول» نقض است، نقض قول به معنی پیمان شکنی و به اصطلاح زیر حرف خود زدن است.
- ۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۲۷ فارسی ۳
واژه «فراغت» در ابیات ۱، ۲ و ۳ به معنی آسایش و آسودگی با املا درست آمده است. در بیت گزینه ۴، «فراقت» (به معنی دوری از تو) املا صحیح است.
- ۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * درس‌های ۱ تا ۳ فارسی ۳
در این گزینه واژه‌های «حیاط» و «رازی» املا نادرستی دارند و صورت صحیح آن‌ها «حیات» به معنی «زندگی» و «راضی» به معنی «خرسند» است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: واژه «شبح» نادرست است. املا صحیح آن «شبه» است به معنی مثل و مانند.
گزینه ۲: «عنابت» نادرست است و صحیح آن به صورت «انابت» است.
گزینه ۳: غلط املائی ندارد.
- ۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۵۴ تا ۶۸ فارسی ۱ و ۱۸ و ۳۱ فارسی ۳
روایت سنگرزازان ۲: عیسی سلمانی لطف‌آبادی
- ۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * آرایه‌های ادبی جامع
(الف) تشبیه: جود تو [مانند] آب است و عدل تو [مانند] هوا است.
(ب) تناقض: نکونامی ننگ است.
(ج) حس آمیزی: شعر تر
(د) حسن تعلیل: علت خشمگین بودن چشم نرگس این است که با گل سوسن دشمنی کرده است و علت خمیده بودن بنفشه این است که عاشق گل است ← حسن تعلیل
- ۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * آرایه‌های ادبی جامع
بررسی هر کدام از گزینه‌ها:
(۱) حسن تعلیل: ندارد.
ایهام: عزیز: ۱- دوست داشتنی ۲- مقامی در مصر (چمن مانند سرزمین مصر است و جمال گل که مانند یوسف است ۱- عزیز آنجا شد ۲- فرمانروای آنجا شد).
(۲) حسن تعلیل: علت داغ داشتن لاله ریخته شدن خون فرهاد دانسته شده است.
داغ: ۱- غم ۲- سیاهی داخل گلبرگ‌های لاله
(۳) حسن تعلیل: ندارد.
ایهام: شیرین: ۱- معشوق فرهاد ۲- خوش
(۴) حسن تعلیل: علت بیرون آمدن آدم از بهشت، نبودن غم در آنجا دانسته شده است و اینکه زندگی بدون غم مشکل است.
ایهام: ندارد.

۱۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * آرایه‌های ادبی جامع

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: شیرین بودن روی ترش معشوق، بیانی متناقض‌نما است، ولی ایهام در بیت وجود ندارد.

گزینه ۲: زلف معشوق به زره مانند شده و واژگان زره، خود و تیرافکن تناسب دارند.

گزینه ۳: شکر در مصرع اول به معنی شکر خوراکی با شکر در مصرع دوم به معنی همسر خسرو، جناس همسان دارد. واژه «شیرین» دو معنی دارد: ۱- معشوقه خسرو ۲- مزه شیرین؛ در معنی مزه شیرین که قابل قبول در بیت نیست با «شکر» مصرع اول تناسب دارد. «شکر» مصراع اول نیز ایهام تناسب دارد.

گزینه ۴: در این گزینه به داستان حضرت آدم و رانده شدن او از بهشت به خاطر خوردن گندم اشاره شده است؛ رخ یار به گندم و بهشت تشبیه شده است و عشاق به آدم.

۱۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * آرایه‌های ادبی جامع

تشبیه: آب به آتش تشبیه شده است.

جناس ناهمسان: آن و آب

کنایه: خون در دل به جوش آمدن کنایه از غصه خوردن است.

متناقض‌نما: آب چو آتش

۱۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۷ فارسی ۱ و صفحه ۱۵ فارسی ۳

تنها در بیت (ب) بعد از «به» حذف فعل وجود دارد: سنگ و گیاهی که ... از آدمی که در او منفعتی نیست، به [است].

۱۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۲۰ فارسی ۳

بر تنم یک سر مو نیست (= وجود ندارد) که [آن] در بند تو (= مسند) نیست (= اسنادی).

در گزینه ۱ «هستم» به معنی وجود دارم، در گزینه ۲ «هست» به معنی وجود دارد و در گزینه ۴ «نیست» به معنی وجود ندارد، مسندپذیر نیستند.

۱۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۶ فارسی ۱

گزینه ۱: خاک پایت ← خاک پای تو ← هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه

گزینه ۲: نسبت روی تو ← هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه

گزینه ۳: دهن تنگ تو ← هسته + صفت + مضاف‌الیه

گزینه ۴: خیال نظرت ← خیال نظر تو / ناوک چشم تو ← هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه

۱۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۲ فارسی ۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در دست من جز باد نیست ← مضاف‌الیه

گزینه ۲: باد صبحدم، نسیم بغداد را برای من بیاورد ← متمم

گزینه ۳: از یاد من نرفتی ← مضاف‌الیه

گزینه ۴: کی به فریاد من برسی ← مضاف‌الیه

۱۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * دستور جامع

واژه حافظ در همه ابیات نهاد است، ولی در بیت گزینه ۱ منادا می‌باشد.

۱۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۳ فارسی ۱

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه ۴ این است که هر کسی محرم اسرار نیست.

۱۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۶ فارسی ۱

مفهوم گزینه ۴ ستایش ممدوح است و شاعر به مخاطب خود می‌گوید:

تو آن انسان دقیقی هستی که تدبیر تو همگی مطابق تقدیر خداوند است (تقدیر الهی با تدبیر تو موافق است).

اما مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و سایر گزینه‌ها ناتوانی تدبیر انسان در برابر تقدیر الهی است.

۱۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۶۷ فارسی ۱

در گزینه ۳ سخن از ستایش راستی سرو است و این که درختان زیر بار منت میوه‌های خود خمیده شده‌اند. در سایر گزینه‌ها مفهوم مشترک، نکوهش بی‌ثمری است.

۲۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۵۹ فارسی ۱

در بیت سؤال و گزینه ۱، شاعر غم معشوق را بر خوشی‌های دنیا ترجیح می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: سعدی با غم معشوق خوش است؛ زیرا امید به وصال دارد.

گزینه ۳: سختی هجران (مردن در پای معشوق بهتر از تحمل هجران است).

گزینه ۴: وقتی امکان وصال به معشوق وجود ندارد، غم هجران برایش مطلوب است.

۲۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۵۴ فارسی ۱

مفهوم گزینه ۱ این است که نمی‌توان سر عشق را پنهان کرد، اما مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها سفارش به پنهان کردن راز عشق است.

۲۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۲ فارسی ۳

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۲ این است که بدون طی کردن راه عشق و گذشتن از مقدمات آن، به کمال و استادی نمی‌رسی. مفهوم سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بی‌توجهی به سخن و راهنمایی گمراهان

گزینه ۳: عاشق حقیقی بی‌خبر از امور مادی و عالم طبیعت است.

گزینه ۴: مدهوشی و بی‌هوشی از شنیدن خبر یار با دیدن یار

۲۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۰ فارسی ۳

مفهوم گزینه ۱ وفاداری عاشق تا پای مرگ است. مفهوم سایر گزینه‌ها جان‌فشانی و جان‌بازی عاشقانه است و اینکه عاشق حقیقی حاضر است جان خود را در راه عشق و معشوق بدهد.

۲۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۸ فارسی ۳

در گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ سخن از برتری وطن و سختی در وطن بر غربت و راحتی در غربت است و اینکه عزت و آسایش غربت، یاد وطن را از دل نمی‌برد؛ اما در گزینه ۱ مفهوم مقابل آن دیده می‌شود: عزت غربت یاد وطن را از دل می‌برد.

۲۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۷ فارسی ۳

در گزینه ۳ همانند بیت سؤال مفهوم از خود بی‌خود شدن عاشق با دیدن معشوق دیده می‌شود. مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) برای ستایش یار زبان به کار می‌آید و برای دیدن حسنش، چشم.

(۲) با از دست دادن دل، گرفتار غم و اندوه شدن

(۴) هر چشمی شایسته دیدن معشوق نیست.

“ زبان عربی ”

۲۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۶ عربی، زبان قرآن ۱

بألّٰی هی أحسن: به گونه‌ای که بهتر (بهترین) است (رد گزینه‌های ۱ و ۲) // بینک و بینه: بین تو و بین او (رد گزینه ۱) // عداوة: دشمنی (رد گزینه ۴) // کأنه: گویی او، مثل اینکه او (رد گزینه‌های ۲ و ۴) // ولیّ حمیم: یک دوست صمیمی (رد گزینه ۴)

۲۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۰ عربی، زبان قرآن ۳

مِنَ السَّنَةِ: از سنت است (رد سایر گزینه‌ها) // اَنْ یَخْرَجَ: که خارج بشود (رد گزینه‌های ۱ و ۲) // ضیفه: میهمان خود، میهمانش (رد گزینه‌های ۲ و ۴) // اِلٰی بَابِ الدَّارِ: تا درب منزل (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

۲۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۶ عربی، زبان قرآن ۱

نُحَاوُلُ: تلاش می‌کنیم (رد گزینه ۱) // اَنْ نَتَعَايَشَ: که زندگی کنیم (رد گزینه‌های ۳ و ۴) // مَعَ الْاٰخِرِيْنَ: با دیگران (رد گزینه ۴) // اَنْ یَفْرُقُوْا: که متفرق کنند (رد گزینه‌های ۱ و ۳) // لا نَسْمَحُ: اجازه نمی‌دهیم (رد گزینه ۴) نکته: گاهی «إِنْ» صرفاً تکیه کلام است و ترجمه آن با ادات تأکید الزامی نیست!

۲۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۴ عربی، زبان قرآن ۱

حیْرْتِنِی: مرا به شگفتی واداشت، من را متحیر نمود (رد گزینه ۲) // لکّٰتی: ولی من (رد گزینه ۱) // ظاهراً تَسَاقُطُ: پدیده بیابانی و پی‌درپی افتادن (رد گزینه‌های ۲ و ۴) // لا اظُنُّ: گمان نمی‌کنم (رد گزینه‌های ۱ و ۲) // اَنْ یَکُوْنَ: که باشد (رد گزینه ۴)

۳۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۵ عربی، زبان قرآن ۱

الیوم الأوّل: روز اوّل، اولین روز (رد گزینه ۴) // سنویّاً: هرساله، سالیانه (رد گزینه ۲) // لیتعارفَ التّلامیذ: برای اینکه (تا) دانش‌آموزان با یکدیگر آشنا بشوند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) // یُسَمَوْنَه: آن را می‌نامند (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

۳۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۳۹ عربی، زبان قرآن ۱ و صفحه‌های ۳ و ۵ عربی، زبان قرآن ۳

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گفت می‌دانم که خداوند بر هر چیزی تواناست.

(۲) (او) این دانش‌آموز را کنار دیوار نشاناند!

(۴) با انجام کارهای نیکم، پدر و مادرم را شاد می‌کنم!

۳۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۲۵ عربی، زبان قرآن ۱ و صفحه ۹ عربی، زبان قرآن ۳

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) بعضی دوستان لباس‌های مناسبی برای آن جشن نداشتند!

(۳) هم‌کلاسی‌ام تظاهر می‌کرد که دستش شکسته شده است!

(۴) گفتارشان تو را ناراحت نکند، زیرا ارجمندی همه از آن خداوند است.

۳۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۲۳، ۳۷ و ۴۵ عربی، زبان قرآن ۱

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) نیکی کن همانطور که خداوند به تو نیکی کرده است.

(۲) همگی به ریسمان الهی چنگ بزنید و متفرق نشوید.

(۳) و بندگان خداوند رحمان کسانی هستند که به آرامی و فروتنی بر روی زمین راه می‌روند.

(۴) خداوند همان کسی است که با‌ها را می‌فرستد و ابری را برمی‌انگیزد و آن را در آسمان می‌گستراند.

۳۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۷ عربی، زبان قرآن ۱

بدانید: اِلموا (رد گزینه ۴) / که او: اَنَّهُ (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / جاهلی که: جَاهِلٌ ... (رد گزینه ۳) / مزدوران: عملاء (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

۳۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۶ و ۸ عربی، زبان قرآن ۳

ای کاش: لیتَ (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / درک کند: یُدْرِكُ، تُدْرِكُ (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / بدی‌ای: سوء (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

نکته ۱: اسم لای نفی جنس، هیچ‌گاه «ال» و یا «تنوین» نمی‌گیرد!

نکته ۲: لیت + مضارع = مضارع التزامی

نکته ۳: لیت + ماضی = ماضی استمراری و یا ماضی بعید

■ ترجمه متن:

«سرعت خوردن غذا، سبب مشکلات زیادی برای انسان می‌شود. همانا ذهن تقریباً بیست دقیقه نیاز دارد تا احساس سیر شدن را درک کند و نشانه‌هایی برای توقف از خوردن آن (غذا) بفرستد. این مشکل با افزایش خطر دچار شدن به افزایش وزن ارتباط دارد و یکی از پژوهش‌های جدید اثبات کرده است که اشخاصی که با سرعت غذا می‌خورند، دو برابر کسانی که با آرامش غذا می‌خورند، در معرض چاقی و مرض قند قرار می‌گیرند و در این حالت خطر دچار شدن به مقاومت در مقابل انسولین و سختی در عملیات هضم به سبب حجم لقمه بزرگ و کمی جویدن در دهان زیاد می‌شود؛ همچنین بر اینان واجب است که غذاهایی که برای جسمشان مفید نیست، نخورند.»

۳۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

متن دربارهٔ خطرات به‌کار بردن انسولین صحبت نکرده است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) دچار شدن به چاقی!

(۲) فوائد غذا خوردن با آرامش!

(۳) خطرات افزایش وزن!

۳۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

«خطر دچار شدن به بیماری‌ها برای کسانی که غذا را سریع می‌خورند بسیار کمتر از کسانی است که آن را به‌سرعت نمی‌خورند!» نادرست است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) ذهن انسان به کمتر از سی دقیقه نیاز دارد تا درک کند که شکم پر از غذا شده و سیر شده است! (در متن آمده به مدت بیست دقیقه و کاملاً صحیح است.)

(۳) انسانی که غذا را سریع نمی‌خورد و آن را خوب می‌جوید، با مشکلی در هضمش مواجه نمی‌شود! (طبیعی است.)

(۴) بر هر شخصی است که غذا را به‌مقداری که جسمش نیاز دارد بخورد، بدون افراط در خوردن! (در متن به اضرار پرخوری اشاره شده است.)

۳۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار

موضوعاتی که به‌ترتیب در متن آمده عبارتند از: «سرعت غذا خوردن- خطرات دچار شدن به بیماری‌ها- لزوم خوردن غذاهای مفید برای جسم»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۲) ضررهای نوشیدن آب بعد از خوردن- خوردن غذاهایی که وزن را زیاد نمی‌کند- نیاز جسم به پروتئین (مورد اول و سوم اصلاً در متن نیامده است.)

(۳) سبب افراط در غذا خوردن- ضررهای پرخوری- زیادی وزن در انسان (به مورد اول در متن اشاره نشده است.)

(۴) غذاهای مفید برای جسم- ضررهای خوردن سریع- مهم‌ترین غذاهای مفید برای معده (ترتیب صحیح ذکر نشده است.)

۳۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

«چاقی» در متن اشاره به «زیادی وزن» می‌کند.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) احساس انسان به بیماری‌ها (۲) خوردن غذا با آرامش (۴) سهولت در عملیات هضم

۴۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) للمخاطب ← للغائبة/ من باب «تفعل» ← من باب «تفعیل»

(۲) مزید ثلاثی بزيادة حرفین ← مزید ثلاثی بزيادة حرف واحد

(۳) ماض ← مضارع/ مصدره «تَسْبَب» ← مصدره «تَسْبِيب»/ فاعله «تناول» ← فاعله «سُرعة»

۴۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) للغائبین ← للغائبین/ بزيادة حرف واحد ← بزيادة حرفین

(۳) مصدره «تَعْرِیض» ← مصدره «تَعَرُّض»/ فاعله محذوف ← فاعله «واو»

(۴) ماضیه «عَرَضُوا» ← ماضیه «عَرَّضُوا»/ فاعله محذوف ← فاعله «واو»

۴۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) مؤنث ← مذکر (مفرد آن «طعام» مذکر است.)/ معرف بأل ← نكرة

(۳) صفة ← مفعول

(۴) معرفة علم ← نكرة/ مؤنث ← مذکر/ مضاف إليه ← مفعول

۴۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۲۳، ۲۵ و ۳۸ عربی، زبان قرآن ۱ و صفحه ۱۲ عربی، زبان قرآن ۳

أَنَّ ← أَنْ: بعد از حرف مشبّه «أَنَّ» اسم یا ضمیر می‌آید، در حالی که در این عبارت فعل مضارع آمده است.

درضمن واژه «تَعَايُش» بر وزن «تَفَاعُل» صحیح می‌باشد.

۴۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * درس ۱ عربی، زبان قرآن ۳

بررسی گزینه‌ها:

(۱) «نُقَاد، المَسَاكِين و الیَتَامَى»: همگی جمع مکسر هستند.

(۲) «أَصْنَام»: جمع مکسر/ «الکَافِرین»: جمع سالم مذکر

(۳) «الْحَضَارَات»: جمع سالم مؤنث/ «الرَّسُوم»: جمع مکسر

(۴) «أَصْوَات»: جمع مکسر/ «الْمُتَفَرِّجین»: جمع سالم مذکر

۴۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۷، ۲۸، ۳۸ و ۳۹ عربی، زبان قرآن ۱

ثلاثی مجرد: فعل‌هایی که اولین صیغه ماضی آن‌ها فقط از حروف اصلی تشکیل می‌شود.

ثلاثی مزید: فعل‌هایی که اولین صیغه ماضی آن‌ها علاوه بر حروف اصلی از حرف یا حروف دیگری نیز تشکیل شده باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «نَوَّر» ← تفعیل

(۲) «يُجِبُّ» ← إفعال/ «يُسَاعِدُونَ» ← مفاعلة

(۳) «تُدْرِكُ» ← إفعال

۴۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۲۷، ۲۸، ۳۸ و ۳۹ عربی، زبان قرآن ۱

«إمتحنا» حروف اصلی‌اش «م ح ن» است، پس وزن آن «إفتعلا» می‌باشد، یعنی ضمیر مناسب آن «هما» است.

سایر گزینه‌ها درست هستند.

۴۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲۷ و ۲۸ عربی، زبان قرآن ۱

بررسی گزینه‌ها:

(۱) «إنتشرت» ← حروف اصلی «ن ش ر» ← از باب إفتعال

(۲) «تعتقد» ← حروف اصلی «ع ق د» ← از باب إنفعال

(۳) «إنتخبنا» ← حروف اصلی «ن خ ب» ← از باب إفتعال

(۴) «يُنتفع» ← حروف اصلی «ن ف ع» ← از باب إفتعال

- ۴۸- پاسخ: گزینه ۴
بررسی گزینه‌ها:
(۱) «یُفْسِدُ» ← إفعال ← یک حرف زائد
(۲) «أَحْسِنَ» ← إفعال ← یک حرف زائد
(۳) «يُؤَكِّدُ» ← تفعیل ← یک حرف زائد
(۴) «تَعَاوَنُوا» ← تفاعل ← دو حرف زائد

- ۴۹- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۶ عربی، زبان قرآن ۳
نکته: «لِيتَ» به معنای «کاش» و بیانگر آرزوست. دقت کنید که «لعلَّ» به معنای «شاید» و «امید است که» می‌آید.
«لِيتَ» معمولاً برای آرزوهای غیرممکن و «لعلَّ» برای آرزوهای ممکن به کار می‌رود.
بنابراین گزینه ۲ درست است. دقت کنید که گزینه ۱ در صورتی درست بود که در عبارت «لعلَّ» می‌داشتیم.

- ۵۰- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۷ و ۹ عربی، زبان قرآن ۳
انواع لا: }
«لا» به معنای «نه» در پاسخ به «هَلْ، أَمْ»
«لای نفی مضارع» ← لا یدهبونَ: نمی‌روند
«لای نهی» ← لا تذهبوا: نروید/ لا یدهبوا: نباید بروند
«لای نفی جنس» بر سر اسم می‌آید و معنای «هیچ ... نیست» می‌دهد.
در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ لای نهی مضارع به کار رفته است، ولی در گزینه ۳ لای نفی مضارع به کار رفته است.

فرهنگ و معارف اسلامی

- ۵۱- پاسخ: گزینه ۴
▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ دین و زندگی ۱
■ برزخ در لغت به معنای فاصله و حائل میان دو چیز است و در کاربرد دینی فاصله میان دنیا و آخرت است.
■ یکی از ویژگی‌های برزخ، وجود شعور و آگاهی است که یکی از نشانه‌های آن مکالمه پیامبر ﷺ با کشته‌شدگان لشکر کفار در جنگ بدر است.
- ۵۲- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۶۴ و ۶۸ دین و زندگی ۱
پاداش شهادت مجاهد در راه خدا موجب ورود به بهشت است که آیه: ﴿أَنَّا كُنَّا فرشتگان روحشان را می‌گیرند درحالی که پاک و پاکیزه‌اند، به آن‌ها می‌گویند: «سلام بر شما، وارد بهشت شوید به خاطر اعمالی که انجام دادید.﴾، مبین آن است.
- ۵۳- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۱ دین و زندگی ۳
از آیه ﴿اللَّهُ نور السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ﴾ متوجه می‌شویم که خداوند نور هستی است. یعنی تمام موجودات وجود خود را از او می‌گیرند، به سبب وجود او پیدا و آشکار شده و پا به عرصه هستی می‌گذارند و وجودشان به وجود او وابسته است. به همین جهت، هر چیزی در این جهان، بیانگر وجود خالق و آیه‌ای از آیات الهی محسوب می‌شود. در واقع، هر موجودی در حدّ خودش تجلی بخش خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.
- ۵۴- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۷ دین و زندگی ۱
دقت کنید که با توجه به آیه ﴿وَ أَن عَلَیْكُمْ لِحَافِظِیْنَ کَرَامًا کَاتِبِیْنَ یَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ﴾، کسانی که آنچه را انجام داده‌ایم، می‌دانند، همان کسانی هستند که مراقب ما بوده‌اند و نویسندگان گرانقدری هستند که اعمال ما را ثبت و ضبط کرده‌اند، یعنی همان فرشتگان الهی.
- ۵۵- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۱ دین و زندگی ۳
■ عبارت ﴿خَلَقُوا کَلْخَلْقَه﴾ به شرک در خالقیت اشاره دارد.
■ این تصور که چند خدا وجود دارد و هر کدام خالق بخشی از جهان‌اند، یا با همکاری یکدیگر این جهان را آفریده‌اند، به معنای آن است که هر کدام از آن‌ها محدود و ناقص هستند و به تنهایی نمی‌توانند کلّ جهان را خلق کنند.
■ فرض نقص برای خدا به معنی زیر سؤال بردن بی‌نیازی اوست که ﴿اللَّهُ الصَّمَدُ﴾ نشان‌دهنده این بی‌نیازی است.
- ۵۶- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۵ دین و زندگی ۱ و ۲۳ و ۲۴ دین و زندگی ۳
■ عقیده به توانایی پیامبر اکرم ﷺ و اولیای دین در برآوردن حاجات انسان (مانند شفا دادن) وقتی موجب شرک است که این توانایی را از خود آن‌ها و مستقل از خدا بدانیم، اما اگر این توانایی را صرفاً از خدا و انجام آن را با درخواست اولیا از خداوند و به اذن خدا بدانیم عین توحید است و از این جهت مانند اثر شفا بخشی داروست که خداوند به آن بخشیده است. (این مطلب همان رابطه علیت است که بیانگر توحید در ربوبیت می‌باشد). این توانایی تنها به زمان حیات دنیوی پیامبر اکرم ﷺ اختصاص ندارد و پس از رحلت ایشان نیز استمرار دارد. چراکه ایشان پس از رحلت نیز زنده است. به عبارت دیگر، اکنون اگر ما از رسول خدا ﷺ درخواست کنیم، درخواست از جسم ایشان نیست، بلکه از حقیقت روحانی و معنوی ایشان است.
■ دقت کنید که علت زنده بودن روح پس از مرگ، توفی یا همان دریافت تمام و کمال روح توسط فرشتگان می‌باشد.
- ۵۷- پاسخ: گزینه ۴
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۹ دین و زندگی ۳
■ جمله «لا اله الا الله» فقط یک شعار نیست، بلکه پایبندی به آن، همه زندگی فرد مسلمان را در رابطه با خدا، خویشتن، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات تغییر می‌دهد.
■ دقت کنید که سایر گزینه‌ها ثمرات بیان کردن «لا اله الا الله» است، نه التزام به آن.

۵۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۰ دین و زندگی ۳

افزایش خودشناسی (معرفت انسان به خود و رابطه اش با خدا) ← درک بیشتر فقر و نیاز ← افزایش بندگی

علت ۱ و ۲

معلول ۱ و علت ۲

معلول ۲

۵۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۵۶ و ۵۷ دین و زندگی ۱

یکی از دلایل اثبات وجود معاد، حکمت الهی یا عبث نبودن خلقت است که آیه شریفه صورت سؤال با عبارت «... عبثاً»، بیانگر حکمت الهی است. این مطلب را در کتاب درسی تحت عنوان «معاد، لازمه حکمت الهی» می خوانیم.

۶۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۶۶ و ۶۸ دین و زندگی ۱

■ ویژگی های برزخ عبارتند از: (۱) وجود حیات (۲) وجود شعور و آگاهی (۳) وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا
 ■ مصادیق وجود ارتباط میان برزخ و دنیا: (۱) بسته نشدن پرونده اعمال (۲) دریافت پاداش خیرات بازماندگان (۳) ارتباط متوفی با خانواده که با توجه به حدیث امام کاظم علیه السلام میزان آن وابسته به میزان فضایل مؤمن می باشد.

۶۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۵ دین و زندگی ۱

آنجا که گناهکاران می خواهند بازگردند تا اعمال صالحی را که در دنیا ترک کرده بودند جبران کنند، یعنی متوجه و آگاه به این مفهوم شدند که اعمالشان دارای کاستی بزرگی است و کمبود دارد.

۶۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۷ و ۱۰ دین و زندگی ۳

شعر مذکور بیانگر مقدمه دوم وجود است که نشان می دهد پدیده ها که وجودشان از خودشان نیست، نیازمند به پدیدآورنده ای هستند که خودش پدیده نباشد، بلکه وجودش از خودش باشد. دقت کنید که این مطلب به وضوح نیازمندی پدیده ها در پیدایش را بیان می کند که آیه شریفه «انتم الفقراء الی الله» حاکی از آن است.

۶۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۱۹ و ۲۳ دین و زندگی ۳

«و هو الواحد القهار» نشان دهنده اصل توحید است که علتی برای پذیرش توحید در خالقیت می باشد که آیه شریفه «قل الله خالق کل شیء (معلول) و هو الواحد القهار (علت)»، بیانگر آن است.

۶۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲ دین و زندگی ۳

■ اندیشه (تفکر) مانند بذری است که در ذهن جوانه می زند، در دل و قلب ریشه می دواند و برگ و بار آن به صورت اعمال ظاهر می گردد.
 ■ در میان گزینه های موجود تنها گزینه ای که به ضرورت تفکر و اندیشه اشاره دارد، «افضل العبادة اذمان التفکر...» می باشد.

۶۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۱۹ تا ۲۲ دین و زندگی ۳

بررسی موارد:
 الف) با توجه به آیه «قل افاتخذتم من دونه اولیاء لا یملکون لانفسهم نفعاً و لا ضرراً»، کسی استحقاق ولایت دارد که مالک نفع و ضرر خود باشد و صاحب اختیار باشد، پس عبارت «لا یملکون...» استدلال و حجت قرآن برای نفی شرک در ولایت است. (✓)
 ب) واگذاری ولایت به معنای شرک است. خداوند ولایت خود را واگذار نمی کند، بلکه پیامبر صلی الله علیه و آله در راستا و مسیر خداوند اذن ولایت دارد. (*)

ج) این آیه نشان دهنده شرک در ولایت است. (*)

د) علت توحید در ولایت توحید در مالکیت است. (✓)

۶۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۷۶ و ۷۸ دین و زندگی ۱

■ پس از زنده شدن در قیامت، انسان های گناهکار به دنبال راه فرار می گردند؛ دل های آنان سخت هراسان و چشم هایشان از ترس به زیر افکنده است.

■ در روز قیامت افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خویش، شروع به سرزنش خود کرده و آرزو می کنند که ای کاش چیزی از پیش فرستاده بودند، به دنیا بازگردانده می شدند، آیات خدا را تکذیب نمی کردند، از مؤمنان بودند، همراه و هم مسیر با پیامبر صلی الله علیه و آله بودند، در انتخاب دوست دقت می کردند و...

۶۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۸ دین و زندگی ۱

در آیات ۴۵ تا ۴۸ سوره واقعه می خوانیم که «آنان (دوزخیان) پیش از این (در عالم دنیا) مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می کردند و می گفتند: «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟»

۶۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۵ دین و زندگی ۱

خداوند در آیات سوم و چهارم قیامت، خطاب به کسانی که به انکار معاد می پردازند، می گوید: «نه تنها استخوان های آن ها را به حالت اول درمی آوریم، بلکه سرانگشتان آن ها را نیز همان گونه که بوده، مجدداً خلق می کنیم.» ← این آیه بیانگر اثبات معاد از راه امکان معاد و از طریق نمونه هایی از زنده شدن مردگان است.

۶۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۰ دین و زندگی ۳

«رب» به معنای مالک و صاحب اختیاری است که تدبیر و پرورش مخلوق به دست اوست. هرکس که خالق و مالک و ولی چیزی باشد، می تواند آن را تدبیر کرده و پرورش دهد.

۷۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۱ دین و زندگی ۳

اینکه انسان بتواند با هر چیزی خدا را ببیند، معرفتی عمیق و والاست که در نگاه نخست مشکل به نظر می آید، اما هدفی قابل دسترس است، به خصوص برای جوانان و نوجوانان که پاک و صفای قلب («دلی کز معرفت نور و صفا دید (لازمه)، به هر چیزی که دید اول خدا دید (ملزوم)») دارند. اگر قدم پیش گذاریم و با عزم و تصمیم قوی حرکت کنیم، به یقین خداوند نیز کمک خواهد کرد و لذت چنین معرفتی را به ما خواهد چشاند.

۷۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۶۶ و ۷۵ دین و زندگی ۱

در مرحله دوم قیامت، بار دیگر بانگ سهمناکی در عالم می پیچد و حیات مجدد انسان ها آغاز می شود. مردگان دوباره زنده می شوند و در پیشگاه خداوند حاضر می گردند و وقایع پنج گانه آن رقم می خورد که دادن نامه اعمال و آگاهی انسان به اعمالش که آیه شریفه ﴿يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ﴾ به آن اشاره دارد، از جمله آن ها است.

۷۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۲۰ و ۲۲ دین و زندگی ۳

■ در توحید در ربوبیت می خوانیم: کشاورز وقتی خود را با دیگران، یعنی کسانی که در کشت زمین او دخالتی نداشته اند، مقایسه می کند می بیند که این کشت حاصل دسترنج خودش است، اما وقتی رابطه خود را با خدا بررسی می کند، می بیند که هم خودش و هم نیرو و توانش از آن خداست و کشت و زرع او بر اساس استعدادی که خداوند در آن قرار داده رشد کرده و محصول داده است. در نتیجه درمی یابد که زارع حقیقی و پرورش دهنده اصلی زراعت او خداست و باید شکرگزار او باشد.

■ بررسی توحیدی گزینه ها:

گزینه ۱: اصل توحید گزینه ۲: توحید در مالکیت گزینه ۳: توحید در ولایت گزینه ۴: توحید در ربوبیت

۷۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه های ۵۳ دین و زندگی ۱ و ۸۸ دین و زندگی ۳

■ مهم ترین اعتقاد دینی «توحید و یکتاپرستی» است.
■ همه پیامبران پس از ایمان به خدا (توحید) ایمان به آخرت را مطرح کرده اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته اند.
■ تنها آیه ای که به ایمان به خدا و آخرت اشاره کرده است، گزینه ۲ می باشد که عبارت ﴿اللّٰه لا اله الا هو﴾ بیانگر توحید و ایمان به خداست و عبارت ﴿يوم القيامة لا ريب فيه﴾، بیانگر معاد است و قطعیت برپایی آن را نشان می دهد.

۷۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه های ۱۰ تا ۱۲ دین و زندگی ۳

■ آنچه از آیه ﴿يسألهم من في السماوات...﴾ برداشت می شود، نیازمندی موجودات در بقا و عرض نیاز دائمی به درگاه خداست.
■ آنچه از آیه ﴿و الله هو الغنى الحميد﴾ استنباط می شود، آن است که خدا بی نیاز است و وجود مطلق می باشد و نیستی در او راه ندارد.
■ در حدیث «ما رأيت شيئا أأ و رأيت الله قبله و بعده و معه» متوجه می شویم که دیدن خدا بعد از هر چیزی بیانگر آن است که او همیشه هست و وجود مطلق است که از آیه ﴿و الله هو الغنى الحميد﴾ برداشت می گردد و همچنین دیدن خدا با هر چیزی نشان دهنده نیازمندی موجودات در بقا به خدا می باشد که آیه ﴿يسألهم من في السماوات...﴾ حاکی از آن است.

۷۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه های ۵۳ و ۷۶ دین و زندگی ۱

■ نامه عمل پس از بررسی در دادگاه عدل الهی به انسان ها داده می شود، پس اگر کسی آنچه در نامه عمل آمده را انکار کند، یعنی به حقانیت آن و در نتیجه، صدق گفتار و حقانیت کلام الهی ایمان ندارد یا به دنبال نفی آن است.
■ دقت کنید که عبارت ﴿و من اصدق من الله حديثا﴾ نشان دهنده صدق گفتار و وعده های الهی است.

“موسسه آموزش عالی فرهنگ” زبان انگلیسی

۷۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۱ زبان انگلیسی ۳

ترجمه: تا زمانی که مردم درک نکنند که باید مهارت های جدیدی را توسعه دهند (ایجاد کنند)، هیچ راهی برای پیشرفت اقتصاد وجود ندارد، این طور نیست؟

توضیح: برای ساخت دنباله های سؤالی باید از فاعل و فعل جمله اصلی استفاده کنیم. Until از قیود وابسته ساز است و tag از جمله جواب آن ساخته می شود. در ضمن اگر جمله ما منفی باشد، دنباله سؤالی باید به صورت مثبت به کار رود و نکته مهم اینکه اگر جمله ای با “there” شروع شود، در دنباله سؤالی از خود (there) استفاده می کنیم.

۷۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۶۲ تا ۶۴ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: من عاشق آن ماشین خیلی بزرگ قدیمی سبزرنگ باستانی (عتیقه) که همیشه در انتهای خیابان پارک می شد، هستم. توضیح: اگر قبل از اسمی بخواهیم از چند صفت استفاده کنیم باید مطابق با الگوی زیر عمل کنیم:

[از چپ به راست خوانده شود]						
اسم	هدف / کاربرد	جنس	ملیت	رنگ	شکل / عرض	سن / قدمت
اعداد	کیفیت / عقیده	اندازه / طول				

نکته: really قید در معنی خیلی و مانند آن باید بلافاصله قبل از صفتی بیاید که آن را تشدید می کند.

Antique صفت کیفیت است، big اندازه، old سن و green رنگ است.

۷۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۴ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: تعدادی شعر ممتاز وارد مسابقه شده بود، اما بهترینشان توسط یک دختر ده ساله نوشته شد.
توضیح: اگر بخواهیم مقایسه‌ای بین یک اسم با دو یا چند اسم داشته باشیم که یک اسم نسبت به اسم‌های دیگر برترین باشد، از صفت عالی استفاده می‌کنیم.
ساختار صفت عالی به صورت زیر می‌باشد:

est + صفت کوتاه + the
صفت بلند + the most

نکته: یکی از نشانه‌های صفت عالی وجود (... of all و ... in the ...) بعد جای خالی یا در آخر جمله است. به مثال دقت کنید:

Shakespeare is the most famous of all writers in English.

۷۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۹ زبان انگلیسی ۳

ترجمه: به‌عنوان مثال، ژاپن کشوری است که در آن کنترل بر ابراز احساسات منفی اهمیت زیادی دارد، به طوری که این احساسات اغلب با لبخند پوشانده می‌شوند.

توضیح: فعل mask یک فعل متعدی است و نیاز به مفعول دارد، اما مفعول آن بعد جای خالی نیامده است، در نتیجه جمله ما مجهول است. از طرفی اگر حرف اضافه by به معنی (توسط، به وسیله) بلافاصله بعد از جای خالی بیاید نشانه مجهول بودن جمله است. علاوه بر آن جایگاه قید تکرار often قبل از فعل اصلی، بعد از افعال to be یا بین فعل کمکی و فعل اصلی است.

۸۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۴۰ کتاب کار زبان انگلیسی ۱

ترجمه: گزارش‌های پلیس نشان داد که او در آن زمان داشته از تلفن همراه خود استفاده می‌کرده و رانندگی بی احتیاط او باعث این تصادف شده است.

(۱) فعال (۲) بی احتیاط، بی دقت (۳) معمولی (۴) آرام

۸۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۶ کتاب کار زبان انگلیسی ۱

ترجمه: وقتی تماس گرفتم تا به پدرم بگویم به سلامت به خانه رسیده‌ام، ولی تلفنم را گم کرده بودم، می‌توانستم نگرانی را در صدای پدرم بشنوم.

(۱) نعمت: رحمت (۲) علاقه (۳) نصیحت، توصیه (۴) نگرانی

۸۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۴۹ زبان انگلیسی ۱

احتمالاً تا الان فهمیده‌اید که حدود نیمی از افرادی که ویروس کرونا دارند ممکن است حتی ندانند که این بیماری را دارند چون ممکن است علائم آشکاری نداشته باشند.

(۱) داشتن، حمل کردن (۲) تأیید کردن (۳) جمع آوری کردن (۴) درمان کردن

۸۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۲ زبان انگلیسی ۳

ترجمه: مدارس زیادی قصد دارند کلاس‌های آنلاین خود را ادامه بدهند از آنجایی که در مورد سال تحصیلی ۲۰۲۰-۲۰۲۱ شک و تردید زیادی وجود دارد.

(۱) سرگرمی (۲) توافق (۳) شک، تردید، عدم قطعیت (۴) اطلاعات

۸۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۳۲ زبان انگلیسی ۳

ترجمه: راه‌هایی برای تأمین ورودی زبان و همچنین راه‌هایی برای استخراج کردن دانش و ایده‌های قبلی دانش‌آموزان در نظر بگیرید.

(۱) استخراج کردن (۲) وقف کردن، اختصاص دادن (۳) دفاع کردن (۴) ترجمه کردن

۸۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۰ زبان انگلیسی ۳

ترجمه: کودکان با استفاده از حواس خود شروع به یادگیری در مورد جهان خود می‌کنند: لمس کردن، چشیدن، بو کردن، گوش دادن و نگاه کردن.

(۱) مجموعه‌ها (۲) تعریف‌ها، معنی‌ها (۳) حواس (۴) مقایسه‌ها

۸۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۰ زبان انگلیسی ۳

ترجمه: در پایان، حیف است، زیرا شرایط می‌توانست بهتر، بدون نگرانی و اشک مدیریت شود.

(۱) حیف است (۲) احساس خوبی دارم (۳) امیدوارم نه (۴) جالب تر است

۸۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۵۷ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: ویروس در واقع می‌تواند آن گلبول‌های سفید را از بین ببرد و بدن را برای حمله از سایر عفونت‌ها باز نگه دارد.

(۱) با سکوت، به آرامی (۲) در واقع (۳) با آرامش (۴) بادقت

■ ترجمه Cloze Test:

احترام، هستهٔ توازن و روابط خانوادگی است. یک خانواده دائماً در حال تغییر و رشد است، نه تنها در تعداد اعضا بلکه در تجربیات زندگی. بعضی اوقات دستورالعمل‌ها برای احترام مشخص است؛ آن‌ها بی‌پرده (با صدای بلند) بیان می‌شوند، به اشتراک گذاشته می‌شوند و نشان داده می‌شوند. در سایر مواقع، این دستورالعمل‌ها، بی‌سروصدا برای رعایت و احترام به‌کار می‌روند. برای ایجاد الگوی احترام در خانواده، بهتر است ارتباطات نامحدود ارائه شود.

اعضا باید با هم صادق و مورد اعتماد باشند. اگر ارتباط و اعتماد بین اعضای خانواده به‌طور منظم رخ دهد، ایجاد قوانین احترام در خانواده بسیار آسان‌تر می‌شود.

۸۸- پاسخ: گزینهٔ ۴

(۱) امیدوارانه، امیدوارم (۲) از نظر عاطفی (۳) احتمالاً، شاید (۴) دائماً، پیوسته

۸۹- پاسخ: گزینهٔ ۱

توضیح: فعل **speak out** (بلندتر حرف زدن، بی‌پرده سخن گفتن) متعدی است، اما چون مفعول آن بعد جای خالی نیامده است، جملهٔ ما مجهول است. (علت رد گزینه‌های ۳ و ۴).

به دلیل قید **sometimes** که قید تکرار است زمان حال ساده درست است. در جملهٔ قبلی و بعدی نیز، زمان حال ساده به‌کار رفته است.

۹۰- پاسخ: گزینهٔ ۴

(۱) ظاهر شدن (۲) معاوضه کردن، رد و بدل کردن

(۳) بخشیدن، عفو کردن (۴) ارائه کردن، معرفی کردن

۹۱- پاسخ: گزینهٔ ۳

(۱) ترکیب کردن (۲) کنترل کردن (۳) رخ دادن، اتفاق افتادن (۴) نقالی کردن، روایت کردن

۹۲- پاسخ: گزینهٔ ۳

توضیح: در این تست با ساختار صحیح صفت تفضیلی روبه‌رو هستیم. صفت (**easy**) تک بخشی است و برای ساختن صفت تفضیلی به انتهای آن (**er**) اضافه می‌کنیم.

more قبل از صفات چندبخشی به‌کار می‌رود. بعد از **very** صفت یا قید ساده به‌کار می‌رود و از حرف تعریف **the** قبل از صفت عالی استفاده می‌کنیم.

قبل از صفت تفضیلی، کلمهٔ **much** یا **far** برای تأکید و به معنی «خیلی» به‌کار می‌رود.

■ ترجمهٔ درک مطلب ۱:

اگر شما به یک عکس از برج کج پیزا نگاه کنید، ممکن است فکر کنید که چشمانتان مشکلی دارند. شما اشتباه می‌کنید. چشمان شما هیچ مشکلی ندارند، بلکه برج یک مشکلی دارد. همانطور که از اسمش مشخص است، برج کج پیزا، کج است. ساخت‌وساز برج کج پیزا در سال ۱۱۷۳ شروع شد. پایهٔ آن بر روی خاک نرم لایهٔ زیر زمین قرار داشته است. در ابتدا، برج کج نشده بود چون خیلی سنگین نبود. خاک می‌توانست وزنش را حمایت (تحمّل) کند. اگرچه، حدود ۵ سال بعد از اینکه ساخت‌وساز شروع شد، کارگران شروع کردند که طبقه دوم را اضافه کنند.

این وزن زیادی برای خاک بود. یک طرف برج شروع به فرو رفتن در خاک کرد. این باعث شد که برج، کج بشود. به‌جای توقف پروسهٔ احداث، کارگران ساخت‌وساز به ساختن ادامه دادند. هرچقدر که به ساختن ادامه دادند، کجی هم بدتر میشد. اگرچه، بعد از حدود ۱۰۰ سال کار بر روی برج، آن‌ها کار را متوقف کردند، تا بجنگند. این به برج فرصت داد تا در زمین ثبات پیدا کند. اگر آن، فرصت پیدا نکرده بود که در یک منطقهٔ مناسب جا پیدا کند، واژگون می‌شد. کارگران بعد از جنگ برگشتند و برج را بالاتر بردند. بعد از حدود ۲۰۰ سال، کارگران برج را به پایان رساندند. آن، همچنان کج شد.

در دههٔ ۱۸۰۰، یک ایتالیایی تصمیم گرفت که می‌خواهد برج را بیشتر در معرض نمایش بگذارد. در دههٔ ۱۹۳۰، بنیتو موسولینی فکر کرد که آن یک آبروریزی برای ایتالیا است. او به کارگانش دستور داد که حفره‌هایی را بر روی پایه ایجاد کنند. حدود سال ۱۹۹۰، دولت ایتالیا تصمیم گرفت که برج کج پیزا دیگر برای بازدیدکنندگان امن نبود. آن‌ها برج را برای ساخت‌وساز بستند.

۹۳- پاسخ: گزینهٔ ۱

ترجمه: بهترین عنوان برای متن کدام است؟

(۱) برج کج پیزا (۲) داستان کارگران برج پیزا (۳) داستان پشت اسم برج پیزا (۴) بنیتو موسولینی

۹۴- پاسخ: گزینهٔ ۴

ترجمه: بر طبق متن

(۱) علت خم شدن برج، طراحی ضعیف بود

(۲) کارگران ساخت‌وساز، برنامه‌ها را از دست دادند، بنابراین ساخت‌وساز روی برج خیلی طول کشید.

(۳) کارگران بسیار کند بودند، به همین دلیل این برج در حدود سال ۱۹۹۰ توسط دولت بسته شد.

(۴) برج کج پیزا در حین ساخت، شروع به خم شدن کرد.

ترجمه: کلمه "topple" در پاراگراف ۲ با کدام گزینه می‌تواند جایگزین شود؟

- (۱) افتادن، ریزش کردن (۲) افزایش یافتن (۳) مرتفع شدن (۴) ساختن

ترجمه: کدام یک از موارد زیر دربارهٔ اثر متوقف کردن ساختن برج، مطرح شده است؟

- (۱) این امر باعث شده است که ساختن برج زمان بیشتری بگیرد، زیرا ساخت و ساز آن بسیار جزئی بود.
 (۲) به برج اجازه می‌داد که در یک محل مناسب قرار بگیرد.
 (۳) این امر باعث شد برج بیشتر کج شود و در حال ریزش قرار گیرد.
 (۴) این امر باعث شد هزینه ساخت بیشتر شود، زیرا توسط جنگ متوقف شد.

■ ترجمهٔ درک مطلب ۲:

گالیلئو گالیله یکی دیگر از بزرگ‌ترین دانشمندان عصر رنسانس ایتالیا بود که اختراعاتش دید ما را نسبت به جهان تغییر داد. او حدود ۳۵۰ سال پیش به دنیا آمد و بیش از هر دانشمند دیگری، لیاقت آن را دارد که پدر علم مدرن به حساب بیاید. او با اساتید قبل از خود و بسیاری از اساتید عصر خودش فرق داشت. او هریک از ایده‌های خود را با آزمایش امتحان می‌کرد و مشاهدات بسیار دقیقی از نتایج آن‌ها داشت. سایر کارشناسان مشهور علوم، نظرات خود را بر اساس ایده‌هایی پایه‌گذاری می‌کردند که به‌مدت صدها سال بیان شده بود، صرف‌نظر از اینکه تأیید شده‌اند یا خیر.

برای مثال، گالیله یقین داشت که اجسام سبک و اجسام سنگین با سرعت یکسانی سقوط می‌کنند. او تصور می‌کرد یک آزمایش باور او را تأیید می‌کند، بنابراین ایدهٔ خود را با انداختن اجسامی با وزن‌های مختلف از یک برج امتحان کرد و از آن مطمئن شد. با وجود این، حتی آن موقع هم بعضی از دشمنانش [حرف] او را نپذیرفتند. او همچنین توانست سرعت این اجسام در حال سقوط را در قالب ریاضیات شرح بدهد. استفاده از ریاضیات برای شرح ایده‌های علمی گرچه کار جدیدی نبود، در علم گام بزرگی روبه‌جلو بود.

گالیله، تلسکوپ طراحی کرده و ساخته بود که به قدری قدرتمند بود که می‌شد با آن کوه‌ها و چاله‌های ماه را دید و با آن توانست چهار قمر اول مشتری را ببیند. به افتخار او، بعداً آن‌ها را قمرهای گالیله نامیدند. گالیله برخلاف بیشتر دانشمندان عصر خود، جزو اولین کسانی بود که باور داشت زمین مرکز جهان نیست و معتقد بود که سیارات منظومهٔ شمسی به دور خورشید در گردش هستند. عقاید گالیله برای عصر او پیشرفته بود. از بسیاری جهات، پیشرفته‌تر از آنکه درک شود.

ترجمه: بهترین عنوان برای این متن چیست؟

- (۱) گالیله: مخترع (۲) هنر مشاهده
 (۳) پدر علم مدرن (۴) گالیله و تلسکوپش: اولین چشم‌هایی که به عمق فضا نگاه کردند

ترجمه: پاراگراف قبل از این متن به احتمال زیاد به چه چیزی می‌پردازد؟

- (۱) اختراعاتی که دنیا را تغییر داده‌اند
 (۲) چه اختراعاتی منجر به رنسانس ایتالیا شد
 (۳) دانشمند ایتالیایی دیگری که پیش از گالیله آمده بود
 (۴) شخصیت برجسته دیگری که در دورهٔ رنسانس ایتالیا زندگی کرده است

ترجمه: کدام یک از موارد زیر می‌تواند از متن، دربارهٔ گالیله استنباط شود؟

- (۱) او در زمان خودش درک نمی‌شد.
 (۲) عقاید او بسیار تحت تأثیر معلمانش بود.
 (۳) ایده‌های او پس از اینکه آزمایشاتش آن‌ها را تأیید کرد، به‌طور گسترده (عموماً) مورد پذیرش قرار گرفت.
 (۴) او اولین کسی بود که از اصطلاحات ریاضی برای توصیف ایده‌های علمی استفاده کرد.

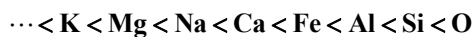
ترجمه: کدام یک از جمله‌های زیر در مورد دانشمندان دیگر زمان گالیله درست نیست؟

- (۱) آن‌ها باور داشتند تمام سیارات و خورشید به دور زمین می‌چرخند.
 (۲) آن‌ها ایده‌های خود را بر اساس آن‌چه دانشمندان قبلی نوشته بودند، پایه‌گذاری می‌کردند.
 (۳) آن‌ها باور داشتند اجسام با وزن‌های مختلف با سرعت یکسان سقوط می‌کنند.
 (۴) آن‌ها چهار قمر مشتری را به احترام گالیله، به اسم او نام‌گذاری کردند.

پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی آزمون شماره ۲ (گروه آزمایشی علوم تجربی)

زمین‌شناسی

- ۱۰۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۰ زمین‌شناسی
کلهکشان راه‌شیری، شکلی مارپیچی دارد. کلهکشان‌ها بعد از پدیده مه‌بانگ تشکیل شده‌اند و هر کدام شکلی متفاوت دارد.
- ۱۰۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۱ زمین‌شناسی
بطلمیوس با مشاهده حرکت ظاهری ماه و خورشید، به این نتیجه رسید که زمین، در مرکز عالم قرار دارد و اجرام آسمانی دیگر به دور آن می‌گردند.
- ۱۰۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۲ زمین‌شناسی
یک واحد نجومی (یعنی فاصله زمین تا خورشید) برابر با ۱۵۰ میلیون کیلومتر است. ۸/۳ دقیقه طول می‌کشد تا نور این فاصله را طی کند، پس سه واحد نجومی، به‌طور تقریبی برابر ۲۴ دقیقه نوری است.
- ۱۰۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲ زمین‌شناسی
طبق قانون دوم کپلر، سرعت سیارات در حضيض (l) از بقیه بیشتر و در اوج (f) به حداقل می‌رسد، پس به نسبت، a و g سرعت حداکثر و حداقل را در بین چهار گزینه دارند.
- ۱۰۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۱ زمین‌شناسی
حرکت اجرام آسمانی مثل زمین و ماه، در خلاف جهت عقربه‌های ساعت است، یعنی از غرب به شرق (پادساعت‌گرد)
- ۱۰۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲ زمین‌شناسی
زمانی که خورشید به رأس الجدی قائم می‌تابد، طولانی‌ترین روز در آن بوده و این زمان، اول دی می‌باشد.
- ۱۰۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲ زمین‌شناسی
در اول بهار و اول پاییز، طول روز و شب در تمام نقاط زمین یکسان و مدت آن ۱۲ ساعت است.
- ۱۰۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۳ زمین‌شناسی
طول‌های جغرافیایی و شبانه‌روز ارتباطی با پیدایش فصل‌ها ندارند. پیدایش فصل‌ها حاصل حرکت انتقالی زمین و انحراف محور زمین است و به‌علت کروی بودن زمین، زاویه تابش به عرض‌های جغرافیایی مختلف در یک زمان متفاوت است.
- ۱۰۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۴ زمین‌شناسی
ابتدا سنگ‌کره و سپس هواکره و با سردتر شدن بخار آب، آب‌کره ایجاد شد. این اتفاقات قبل از زیست‌کره هستند.
- ۱۱۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۶ زمین‌شناسی
(توجه کنید که در شکل نمی‌توان لایه رسوبی قدیمی‌تر را نمایش داد).
ترتیب وقایع، رسوب‌گذاری، چین‌خوردگی و در نهایت سطح هوازگی و فرسایشی است.
- ۱۱۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۷ زمین‌شناسی
در دوره پرمین و پایان دوران پالئوزویک، انقراض گروهی جانداران ثبت شده است.
- ۱۱۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۹ زمین‌شناسی
هیمالیا در مرحله برخورد ایجاد شده، یعنی حاصل برخورد ورقه‌های هند و آسیا است.
- ۱۱۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۶ زمین‌شناسی
طبق جدول کتاب درسی، عناصر فراوان به ترتیب عبارتند از:



- ۱۱۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۹ زمین‌شناسی
خاک رس در ساخت آجر با کاشی و سرامیک مصرف دارد و یک کانی صنعتی محسوب می‌شود.
- ۱۱۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ زمین‌شناسی
در پوسته زمین، به‌ازای هر ۱۰۰ متر افزایش عمق، ۳ درجه سانتی‌گراد دما افزایش می‌یابد، پس:

$$\begin{aligned} & \text{دما } 3^{\circ}\text{C} & 100 \text{ متر عمق} \\ & 50^{\circ}\text{C} & x \\ & x = \frac{50000}{3} = 16667 \text{ متر} \end{aligned}$$

- ۱۱۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۱ زمین‌شناسی
در اولین مرحله اکتشاف ذخایر معدنی، زمین‌شناسان با بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی و بازدید صحرایی (فیلد)، مناطقی را که احتمال تشکیل ذخایر معدنی در آن وجود دارد را شناسایی می‌کنند.

۱۱۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۳۵ زمین شناسی

زبرجد، به نوع شفاف و قیمتی کانی الیومین می گویند که سیلیکاتی بوده و به رنگ سبز زیتونی است.

۱۱۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۹ زمین شناسی

مهم ترین کانه مس، کالکوپریت بوده (CuFeS_۲) که ترکیبی سولفیدی دارد.

۱۱۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۷ زمین شناسی

ماسه سنگ نفوذپذیر است و اگر در مسیر مهاجرت اولیه نفت قرار بگیرد، نفت به سطح زمین رسیده و از بین می رود.

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۷ زمین شناسی

مواد آلی، بیشتر از گیاهان جنگل است که در باتلاقها انباشته شده و توسط رسوبات پوشیده می شوند و بدون حضور اکسیژن به مرور زمان به تورب (پوده) تبدیل می شوند.

ریاضی

۱۲۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه های ۵ و ۹ ریاضی ۱

نکته: $A - B = A \cap B'$

نکته: $(A')' = A$

نکته: $[a, b) = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$

نکته: $(-\infty, a) = \{x \in \mathbb{R} \mid x < a\}$

راه حل اول:

با توجه به اینکه مجموعه مرجع اعداد حقیقی (\mathbb{R}) هستند، داریم:

$$B = (-\infty, 3) \Rightarrow B' = [3, +\infty)$$

$$A - B' = [2, 5) - [3, +\infty) = [2, 3)$$

حال $A - B'$ را به دست می آوریم:

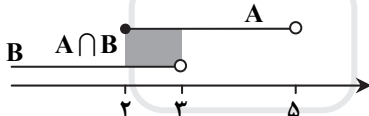
راه حل دوم:

$$A - B = A \cap B'$$

ابتدا عبارت $A - B'$ را ساده کرده سپس آن را محاسبه می کنیم:

$$A - B' = A \cap (B')' = A \cap B = [2, 5) \cap (-\infty, 3) = [2, 3)$$

برای محاسبه اشتراک می توان از محور زیر کمک گرفت:



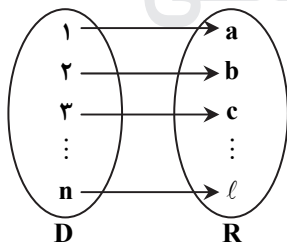
۱۲۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۵۹ ریاضی ۲

نکته: مجموعه ای که تعداد اعضای آن یک عدد حسابی باشد، مجموعه ای متناهی است.

نکته: به تابعی که در زوج مرتب های متفاوت خود، مؤلفه های دوم تکراری نداشته باشد، تابع یک به یک می گوئیم.

در تابع یک به یک، هر عضو از دامنه فقط با یک عضو از برد و هر عضو از برد فقط با یک عضو از دامنه ارتباط دارد.



پس $n(D) = n(R)$ و داریم: $n(D) - n(R) = 0$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۶۵ ریاضی ۲

۱۲۳- پاسخ: گزینه ۳

نکته: دامنه تابع $f \times g$ برابر اشتراک دامنه دو تابع f و g است.

برای محاسبه دامنه تابع f توجه کنید که مخرج کسر نباید صفر باشد:

$$x + 3 \neq 0 \Rightarrow x \neq -3$$

برای محاسبه دامنه تابع g توجه کنید که عبارت زیر رادیکال باید نامنفی باشد:

$$x + 5 \geq 0 \Rightarrow x \geq -5$$

اشتراک دو محدوده به دست آمده، دامنه تابع $f \times g$ است.

$$D_{f \times g} = [-5, +\infty) \cap (\mathbb{R} - \{-3\}) = [-5, +\infty) - \{-3\} = [-5, -3) \cup (-3, +\infty)$$

بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

۱۲۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۰ ریاضی ۱

نکته: اگر n یک عدد طبیعی باشد، داریم:

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

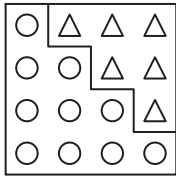
راه حل اول:

مطابق رابطه مجموع اعداد طبیعی a_{99} و a_{100} را محاسبه و سپس جمع می‌کنیم:

$$\begin{cases} a_{99} = 1+2+3+\dots+99 = \frac{99 \times (99+1)}{2} = 50 \times 99 \\ a_{100} = 1+2+3+\dots+100 = \frac{100 \times (100+1)}{2} = 50 \times 101 \end{cases} \Rightarrow a_{99} + a_{100} = 50 \times (99+101) = 50 \times 200 = 10000$$

راه حل دوم:

در شکل روبه‌رو تعداد دایره‌ها برابر $1+2+3+4$ و تعداد مثلث‌ها برابر $1+2+3$ است، اما تعداد کل دایره‌ها و مثلث‌ها مطابق شکل برابر 4^2 است، زیرا در یک مربع 4×4 قرار دارند.



با همین استدلال مجموع $a_n + a_{n-1}$ در دنباله $a_n = 1+2+3+\dots+n$ همواره برابر n^2 است.

۱۲۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۲ و ۲۶ ریاضی ۱

نکته: جمله n ام یک دنباله حسابی با جمله اول t_1 و قدرنسبت d به صورت $t_n = t_1 + (n-1)d$ است.

نکته: جمله n ام یک دنباله هندسی به صورت $t_n = t_1 r^{n-1}$ است که در آن t_1 جمله اول و r قدرنسبت می‌باشد.

ابتدا با استفاده از جمله عمومی $a_n = 7 \times (-3)^{2n-1}$ جمله اول و قدرنسبت این دنباله هندسی را پیدا می‌کنیم:

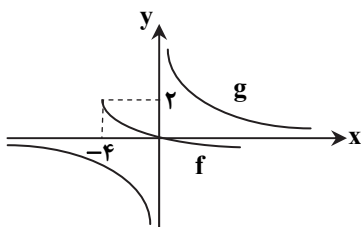
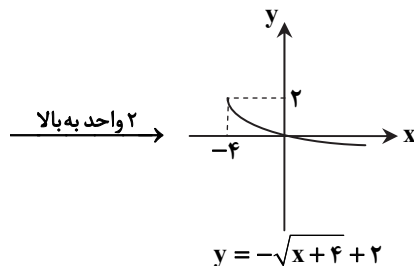
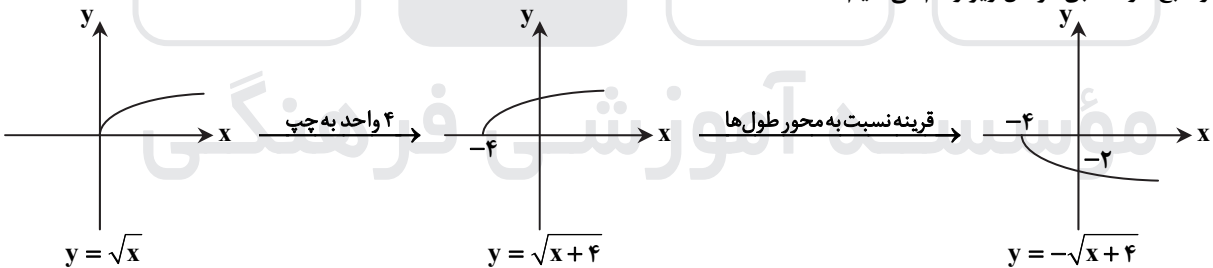
$$\begin{cases} a_1 = 7 \times (-3)^1 = -21 \\ a_2 = 7 \times (-3)^3 = -189 \end{cases} \Rightarrow r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{-189}{-21} = 9$$

بنابراین در دنباله حسابی b_n جمله اول برابر -21 و قدرنسبت برابر 9 است، پس:

$$b_n = b_1 + (n-1)d \Rightarrow b_n = -21 + (n-1) \times 9 \Rightarrow b_4 = -21 + 3 \times 9 \Rightarrow b_4 = 6$$

۱۲۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴۹ و ۵۲ ریاضی ۲

نمودار تابع f را مطابق مراحل زیر رسم می‌کنیم:



اکنون با رسم توابع f و g متوجه می‌شویم که این دو تابع یکدیگر را قطع نمی‌کنند.

نکته: تابع جزء صحیح به هر عدد صحیح خود همان عدد صحیح را نسبت می‌دهد و به هر عدد غیر صحیح، بزرگ‌ترین عدد صحیح کوچک‌تر از آن عدد را نسبت می‌دهد.
ابتدا با حل نامساوی داده شده محدوده x را پیدا می‌کنیم:

$$\frac{1}{x} < -1 \Rightarrow \frac{1}{x} + 1 < 0 \Rightarrow \frac{x+1}{x} < 0$$

x		-1		0		x
$\frac{x+1}{x}$	+		-		+	$\frac{x+1}{x}$

$$\Rightarrow -1 < x < 0$$

مطابق تعریف تابع جزء صحیح برای هر عدد حقیقی x در محدوده $-1 < x < 0$ داریم: $[x] = -1$

ضمناً با توجه به فرد بودن اعداد ۳، ۵ و ۷، اعداد x^3 ، x^5 و x^7 نیز در بازه $(-1, 0)$ قرار دارند، پس:

$$[x] = [x^3] = [x^5] = [x^7] = -1$$

همچنین با توجه به زوج بودن اعداد ۲، ۴ و ۶ اعداد x^2 ، x^4 و x^6 در محدوده مثبت $(0, 1)$ قرار می‌گیرند و داریم:

$$[x^2] = [x^4] = [x^6] = 0$$

پس حاصل مجموع خواسته شده برابر است با:

$$[x] + [x^2] + \dots + [x^7] = -1 + 0 - 1 + 0 - 1 + 0 - 1 = -4$$

نکته: دو تابع f و g را برابر نامیم، هرگاه:

(الف) دامنه f و دامنه g با هم برابر باشند.

(ب) برای هر x در این دامنه یکسان داشته باشیم:

ابتدا دامنه f را بررسی می‌کنیم:

$$f(x) = g(x)$$

$$\frac{x+2}{x-3} \geq 0 \Rightarrow \frac{x+2}{x-3}$$

x		-2		3		x
$\frac{x+2}{x-3}$	+		-		+	$\frac{x+2}{x-3}$

$$\Rightarrow D_f = (-\infty, -2] \cup (3, +\infty)$$

اکنون به محاسبه دامنه در تمامی گزینه‌ها می‌پردازیم:

$$\text{گزینه ۱: } \frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - 9} \geq 0 \Rightarrow \frac{(x+3)(x+2)}{(x+3)(x-3)} \geq 0 \Rightarrow D = (-\infty, -2] \cup (3, +\infty) - \{-3\}$$

عدد -3 در دامنه این تابع نیست در صورتی که در دامنه تابع f موجود است، پس این گزینه نادرست است.

$$\text{گزینه ۲: } \frac{x^2 - 4}{x^2 - 5x + 6} \geq 0 \Rightarrow \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)(x-3)} \geq 0 \Rightarrow D = (-\infty, -2] \cup (3, +\infty)$$

عدد 2 که در دامنه این تابع قرار ندارد، در دامنه f نیز موجود نیست، پس دامنه‌ها با هم برابر هستند.

با توجه به اینکه با ساده کردن عبارت $x-2$ از صورت و مخرج ضابطه این تابع نیز با ضابطه تابع f برابر است گزینه ۲ درست است.

$$\text{گزینه ۳: } \begin{cases} x+2 \geq 0 \Rightarrow x \geq -2 \\ x-3 > 0 \Rightarrow x > 3 \end{cases} \Rightarrow D = (3, +\infty)$$

دامنه به دست آمده با دامنه تابع f برابر نیست، پس گزینه ۳ نادرست است.

$$\text{گزینه ۴: } \begin{cases} -x-2 \geq 0 \Rightarrow x \leq -2 \\ 3-x > 0 \Rightarrow x < 3 \end{cases} \Rightarrow D = (-\infty, -2]$$

دامنه به دست آمده با دامنه تابع f برابر نیست، پس گزینه ۴ درست نیست.

نکته: برای رسم نمودار وارون یک تابع کافی است قرینه نمودار آن را نسبت به نیمساز ربع اول و سوم رسم کنیم.

$$f: y = ax + b \Rightarrow ax = y - b \Rightarrow x = \frac{y-b}{a} \Rightarrow f^{-1}: y = \frac{1}{a}x - \frac{b}{a}$$

برای آنکه خط $y = bx + \lambda a$ ، قرینه تابع f نسبت به نیمساز ربع اول و سوم باشد، باید با تابع f^{-1} برابر باشد. یعنی باید دو تابع خطی

$$y = bx + \lambda a \quad \text{و} \quad y = \frac{1}{a}x - \frac{b}{a}$$

برابر باشند، پس:

$$\begin{cases} \frac{1}{a} = b \\ -\frac{b}{a} = \lambda a \end{cases} \Rightarrow \frac{-1}{a} = \lambda a \Rightarrow -\frac{1}{a^2} = \lambda a \Rightarrow a^3 = -\frac{1}{\lambda} \Rightarrow a = -\frac{1}{\sqrt[3]{\lambda}}$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$$

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\}$$

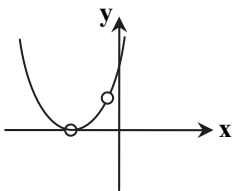
نکته: درباره تقسیم دو تابع f و g داریم:

ابتدا دامنه تابع $\frac{f}{g}$ را محاسبه می‌کنیم. دامنه تابع f برابر \mathbb{R} و دامنه تابع g برابر $\mathbb{R} - \{-2\}$ است. با توجه به اینکه $g(-1) = 0$ ، داریم:

$$D_{\frac{f}{g}} = (\mathbb{R} - \{-2\}) \cap \mathbb{R} - \{-1\} = \mathbb{R} - \{-2, -1\}$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{(x+1)(x+2)}{(x+1)(x+2)} = (x+2)^2$$

اکنون به محاسبه ضابطه تابع $\frac{f}{g}$ می‌پردازیم:



این تابع یک سهمی روبه‌بالا با رأس $(-2, 0)$ است. با حذف دو نقطه با طول‌های -2 و -1 نمودار این سهمی به شکل روبه‌رو است.

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۶۵ و ۶۹ ریاضی ۲

۱۳۱- پاسخ: گزینه ۱

$$(f+g)(x) = f(x) + g(x)$$

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g$$

نکته: درباره جمع دو تابع f و g داریم:

ابتدا ضابطه توابع دو ضابطه‌ای f و g را پیدا می‌کنیم. مطابق نمودار وقتی $x \leq 0$ تابع f برابر تابع ثابت $y = 2$ است و وقتی $x > 0$ تابع f برابر تابع خطی است که از دو نقطه $(0, 2)$ و $(1, 0)$ می‌گذرد. شیب این خط برابر $\frac{0-2}{1-0} = -2$ بوده و معادله آن به صورت $y = -2x + 2$ است. انتهای دامنه

این تابع نقطه‌ای با عرض -1 است، پس: $x = \frac{3}{2} \Rightarrow -2x + 2 = -1$ ، بنابراین دامنه تابع f برابر $\left(-\infty, \frac{3}{2}\right]$ بوده و ضابطه آن برابر است با:

$$f(x) = \begin{cases} 2 & x \leq 0 \\ -2x + 2 & 0 < x \leq \frac{3}{2} \end{cases}$$

با توجه به انتهای دامنه f یعنی $x = \frac{3}{2}$ ، تابع g در محدوده $x \geq \frac{3}{2}$ برابر تابع ثابت است و در محدوده $-2 \leq x < \frac{3}{2}$ برابر تابع خطی است که

از دو نقطه $(0, 1)$ و $(-2, -1)$ می‌گذرد. شیب این خط برابر $\frac{1-(-1)}{0-(-2)} = 1$ است و معادله آن برابر $y = x + 1$ می‌باشد. این تابع خطی از نقطه

$\left(\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right)$ می‌گذرد، پس تابع g وقتی $x \geq \frac{3}{2}$ برابر تابع ثابت $y = \frac{5}{2}$ است.

پس دامنه تابع g برابر $[-2, +\infty)$ بوده و ضابطه آن برابر است با:

$$g(x) = \begin{cases} \frac{5}{2} & x \geq \frac{3}{2} \\ x + 1 & -2 \leq x < \frac{3}{2} \end{cases}$$

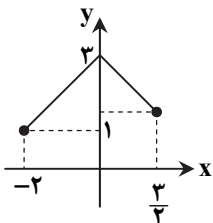
بنابراین دامنه تابع $f + g$ برابر است با:

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g = \left(-\infty, \frac{3}{2}\right] \cap [-2, +\infty) = \left[-2, \frac{3}{2}\right]$$

همچنین ضابطه تابع $f + g$ برابر است با:

$$(f+g)(x) = \begin{cases} (-2x+2) + (x+1) & -2 \leq x < \frac{3}{2} \\ 2 + (x+1) & 0 \leq x \leq \frac{3}{2} \end{cases} = \begin{cases} -x+3 & -2 \leq x < 0 \\ x+3 & 0 \leq x \leq \frac{3}{2} \end{cases}$$

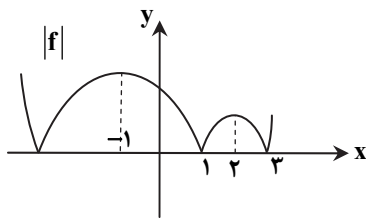
نمودار این تابع به صورت زیر است:



دامنه این تابع برابر $\left[-2, \frac{3}{2}\right]$ و برد آن برابر $[1, 3]$ است، پس $a = -2$ ، $b = \frac{3}{2}$ ، $c = 1$ و

$$abcd = -2 \times \frac{3}{2} \times 1 \times 3 = -9 \text{ داریم.}$$

نکته: اگر برای هر دو نقطه x_1 و x_2 از مجموعه A ($A \subseteq D_f$) که $x_1 < x_2$ ، داشته باشیم $f(x_1) > f(x_2)$ ، آنگاه f را تابعی اکیداً نزولی می‌نامیم.
نکته: برای رسم نمودار $y = |f(x)|$ کافی است نمودار $y = f(x)$ را رسم کنیم و در قسمت‌هایی که نمودار f زیر خط محور x ها است، قرینه نمودار f را نسبت به محور x ها رسم کنیم.



مطابق نمودار $|f|$ در شکل روبه‌رو، تابع $|f|$ در بازه $(0, 1)$ اکیداً نزولی است، پس گزینه ۴ درست است.

تابع $|f|$ در بازه $(2, +\infty)$ غیریکنوا، در بازه $(-1, 2)$ نیز غیریکنوا و در بازه $(-2, -1)$ اکیداً صعودی یا غیریکنوا است.

نکته: دامنه تابع $y = kf(x)$ با ضابطه $y = kf(x)$ همان دامنه تابع $y = f(x)$ است، اما برد آن‌ها لزوماً یکسان نیست.
نکته: دامنه تابع $y = f(kx)$ با دامنه تابع $y = f(x)$ الزاماً یکسان نیست، ولی برد تابع $y = f(kx)$ همان برد تابع $y = f(x)$ است.
برد تابع $y = f(3x+1)$ با برد تابع $y = f(x)$ برابر است، اما برد تابع $y = 2f(3x+1)$ ، دو برابر برد تابع $y = f(x)$ است، پس اگر برد تابع $y = 2f(3x+1)$ برابر $[-4, 5]$ باشد، برد تابع f برابر $[-2, 2/5]$ می‌باشد.

نکته: $(a, b) \in f \Leftrightarrow (b, a) \in f^{-1}$

نکته: اگر تابعی یک‌به‌یک نباشد وارون پذیر هم نیست، اما گاهی با محدود کردن دامنه یک تابع می‌توان تابعی یک‌به‌یک به‌دست آورد.

اگر حاصل $f^{-1}(11) = k$ را برابر k بنامیم، داریم:

$$f^{-1}(11) = k \Rightarrow f(k) = 11 \Rightarrow k^2 - 6k + 4 = 11 \Rightarrow k^2 - 6k - 7 = 0 \Rightarrow (k-7)(k+1) = 0 \Rightarrow k = 7 \text{ یا } k = -1$$

با توجه به دامنه تابع f یعنی $x \leq 3$ ، جواب $k = 7$ غیرقابل قبول است، پس:

$$k = -1 \Rightarrow f^{-1}(11) = -1$$

نکته: $(g \circ f)(x) = g(f(x))$

نکته: برای رسم نمودار $y = |f(x)|$ کافی است نمودار $y = f(x)$ را رسم کنیم و در قسمت‌هایی که نمودار f زیر محور x هاست، قرینه نمودار f را نسبت به محور x ها رسم کنیم.

می‌دانیم $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ ، پس با توجه به ضابطه $f(x) = -4x - 13$ داریم:

$$\begin{cases} f(g(x)) = -4g(x) - 13 \\ (f \circ g)(x) = 4x^2 - 4x + 7 \end{cases} \Rightarrow -4g(x) - 13 = 4x^2 - 4x + 7 \Rightarrow -4g(x) = 4x^2 - 4x + 20 \Rightarrow g(x) = -x^2 + x - 5$$

بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

نکته: می‌توان گفت نمودار $y = kf(x)$ تغییرات زیر را نسبت به نمودار $y = f(x)$ دارد:

اگر $k > 0$ ، نمودار $y = kf(x)$ را می‌توان با انبساط یا انقباض نمودار $y = f(x)$ در امتداد محور y ها به‌دست آورد.

اگر $k < 0$ نمودار f نسبت به محور x ها قرینه می‌شود، سپس با ضرب $|k|$ به‌طور عمودی منبسط یا منقبض می‌شود.

اگر $0 < k < 1$ نمودار $f(x)$ در امتداد محور y ها با ضرب k فشرده می‌شود که در این حالت می‌گوییم نمودار انقباض عمودی یافته است.

اگر $k > 1$ ، نمودار $f(x)$ در امتداد محور y ها با ضرب k کشیده می‌شود که در این حالت می‌گوییم نمودار انبساط عمودی یافته است.

نکته: برای رسم نمودار تابع $y = f(kx)$ ، کافی است طول نقاط نمودار تابع $y = f(x)$ را در $\frac{1}{k}$ ضرب کنیم.

اگر $k > 0$ ، نمودار $y = f(kx)$ را می‌توان با انبساط یا انقباض نمودار $y = f(x)$ در امتداد محور x ها به‌دست آورد.

اگر $k < 0$ ، ابتدا نمودار f نسبت به محور y ها قرینه می‌شود، سپس با ضرب $|\frac{1}{k}|$ به‌طور افقی منبسط یا منقبض می‌شود.

اگر $0 < k < 1$ ، نمودار $f(x)$ در امتداد محور x ها با ضرب $\frac{1}{k}$ کشیده می‌شود که در این حالت می‌گوییم نمودار انبساط افقی یافته است.

برای یافتن تابع $y = f(4x)$ کافی است، طول تمام نقاط تابع f را بر ۴ تقسیم کنیم و برای یافتن تابع $4f$ کافی است تمام نقاط تابع f را ۳ برابر کنیم، پس تابع g برابر است با:

$$g = \left\{ \left(\frac{1}{4}, 3a \right), \left(\frac{b}{4}, 3 \times 1 \right), \left(\frac{a}{4}, 3 \times (-1) \right), \left(\frac{4}{4}, 3 \times (-2) \right) \right\} \Rightarrow g = \left\{ (2, 3a), \left(\frac{b}{4}, 3 \right), \left(\frac{a}{4}, -3 \right), (1, -6) \right\}$$

با تطبیق تابع g به دست آمده با تابع g داده شده در سؤال داریم:

$$\begin{cases} (1, c) = (1, -6) \Rightarrow c = -6 \\ (-1, 3), \left(\frac{b}{4}, 3\right) \Rightarrow \frac{b}{4} = -1 \Rightarrow b = -4 \\ (2, a) = (2, 3a) \Rightarrow a = 3a \Rightarrow a = 0 \\ (0, d) = \left(\frac{a}{4}, -3\right) \Rightarrow d = -3 \end{cases} \Rightarrow a + b + c + d = 0 - 4 - 6 - 3 = -13$$

۱۳۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۵ ریاضی ۳

نکته: اگر f تابعی وارون پذیر و f^{-1} وارون آن باشد، همواره داریم:

$$f(f^{-1}(x)) = x ; x \in D_{f^{-1}}$$

$$f^{-1}(f(x)) = x ; x \in D_f$$

نکته: درباره تفریق دو تابع f و g داریم:

$$(f - g)(x) = f(x) - g(x) \quad D_{f-g} = D_f \cap D_g$$

دامنه تابع f برابر است با:

$$8 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 8 \Rightarrow D = (-\infty, 8]$$

همچنین با توجه به اینکه $\sqrt{8-x} \geq 0$ ، پس $5 + 2\sqrt{8-x} \geq 5$ یعنی برد تابع f برابر $[5, +\infty)$ است. (برد تابع را می توان از روی نمودار آن نیز به دست آورد.)

می دانیم دامنه تابع $f^{-1} \circ f$ برابر با دامنه تابع f است، پس:

$$D_{f^{-1} \circ f} = D_f = (-\infty, 8]$$

همچنین می دانیم دامنه تابع $f \circ f^{-1}$ برابر دامنه تابع f^{-1} است که همان برد تابع f است:

$$D_{f \circ f^{-1}} = D_{f^{-1}} = R_f = [5, +\infty)$$

پس دامنه تابع $(f \circ f^{-1}) - (f^{-1} \circ f)$ برابر اشتراک دو بازه به دست آمده است:

$$D = (-\infty, 8] \cap [5, +\infty) = [5, 8]$$

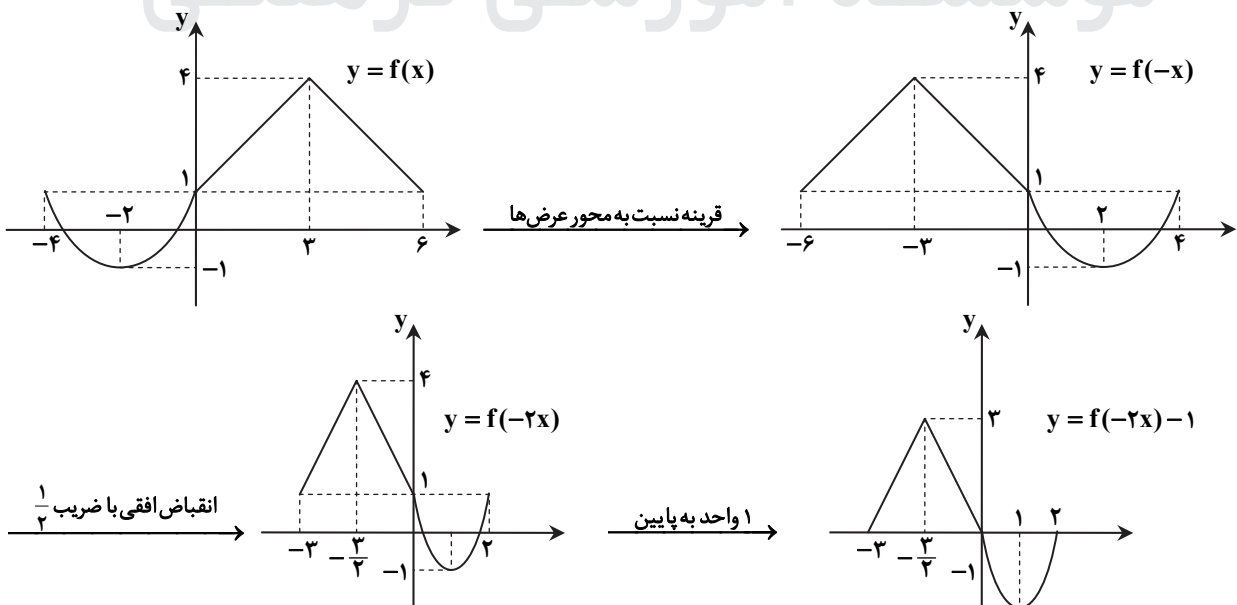
۱۳۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۹ ریاضی ۳

نکته: برای رسم نمودار تابع $y = f(kx)$ ، کافی است طول نقاط نمودار تابع $y = f(x)$ را در $\frac{1}{k}$ ضرب کنیم.

اگر $k > 0$ ، نمودار $y = f(kx)$ را می توان با انبساط یا انقباض نمودار $y = f(x)$ در امتداد محور x ها به دست آورد.

اگر $k < 0$ ، ابتدا نمودار f نسبت به محور y ها قرینه می شود، سپس با ضرب $\left|\frac{1}{k}\right|$ به طور افقی منبسط یا منقبض می شود.

اگر $0 < k < 1$ ، نمودار $f(x)$ در امتداد محور x ها با ضرب $\frac{1}{k}$ کشیده می شود که در این حالت می گوییم نمودار انبساط افقی یافته است. مطابق مراحل زیر نمودار تابع مورد نظر را رسم می کنیم:



بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

نکته: می‌توان گفت اگر دو تابع f و g به گونه‌ای باشند که:

$$(f \circ g)(x) = x ; x \in D_g \quad (\text{الف})$$

$$(g \circ f)(x) = x ; x \in D_f \quad (\text{ب})$$

آنگاه توابع f و g وارون یکدیگرند.

نکته: برای به دست آوردن ضابطه تابع وارون یک تابع یک به یک مانند f ، در معادله $y = f(x)$ در صورت امکان x را بر حسب y محاسبه می‌کنیم، سپس با تبدیل y به x ، $f^{-1}(x)$ را به دست می‌آوریم.

با توجه به نکته، دو تابع f و g وارون یکدیگر هستند، پس برای یافتن g باید همان f^{-1} را محاسبه کنیم:

$$y = x^2 - 6x + 8 \Rightarrow y = (x-3)^2 - 1 \Rightarrow (x-3)^2 = y+1 \Rightarrow \sqrt{(x-3)^2} = \sqrt{y+1} \Rightarrow |x-3| = \sqrt{y+1}$$

$$\xrightarrow{x \leq 3} x-3 = -\sqrt{y+1} \Rightarrow x = 3 - \sqrt{y+1}$$

$$g(x) = f^{-1}(x) = 3 - \sqrt{x+1}$$

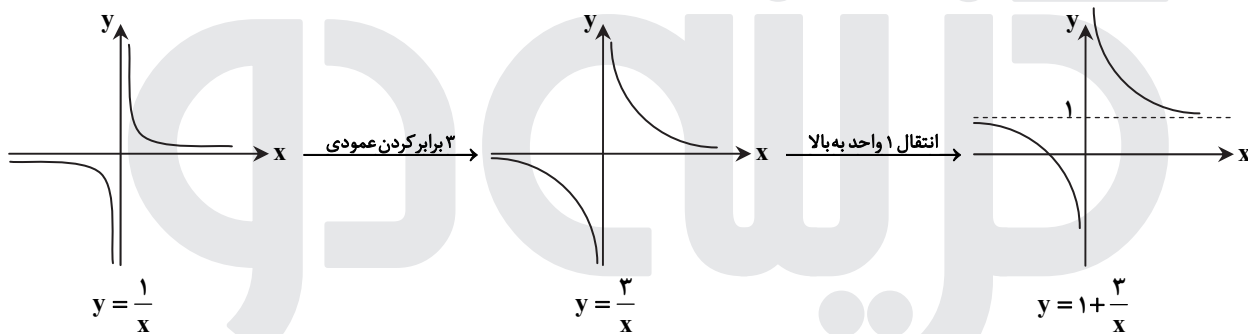
بنابراین ضابطه تابع f^{-1} یا همان g برابر است با:

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷ ریاضی ۳

۱۴۰- پاسخ: گزینه ۴

نکته: اگر برای هر دو نقطه x_1 و x_2 از مجموعه A ($A \subseteq D_f$) که $x_1 < x_2$ ، داشته باشیم $f(x_1) > f(x_2)$ ، آنگاه f را تابعی اکیداً نزولی می‌نامیم.

ضابطه تابع داده شده را به صورت $y = 1 + \frac{3}{x}$ بازنویسی می‌کنیم. نمودار این تابع را با استفاده از نمودار تابع $y = \frac{1}{x}$ رسم می‌کنیم:



مطابق شکل نمودار این تابع در بازه $(-\infty, 0)$ اکیداً نزولی است، اما روی دامنه‌اش اکیداً نزولی نیست.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۳ و ۲۱ ریاضی ۳

۱۴۱- پاسخ: گزینه ۱

نکته: دامنه تابع مرکب $g \circ f$ مجموعه x هایی است که همزمان در دو شرط زیر صدق کنند:

(۱) x در دامنه f قرار داشته باشند.

(۲) $f(x)$ در دامنه g قرار داشته باشد.

نکته: دامنه تابع $y = f(kx)$ با دامنه تابع $y = f(x)$ الزاماً یکسان نیست، ولی برد تابع $y = f(kx)$ همان برد تابع $y = f(x)$ است.

مطابق شکل دامنه تابع f برابر $(-1, 5]$ است. تابع $f(3x-4)$ از ترکیب دو تابع f و $g(x) = 3x-4$ به دست می‌آید. دامنه این تابع برابر است با:

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < 3x-4 \leq 5\} = \{x \in \mathbb{R} \mid 3 < 3x \leq 9\} = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x \leq 3\} = (1, 3]$$

بنابراین دامنه تابع $f(3x-4)$ برابر $(1, 3]$ است. در اثر دو برابر کردن عرض نقاط، تابع $2f(3x-4)$ به دست می‌آید که تغییری در دامنه تابع رخ نمی‌دهد.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۶ ریاضی ۳

۱۴۲- پاسخ: گزینه ۲

نکته: برای به دست آوردن ضابطه تابع وارون یک تابع یک به یک مانند f ، در معادله $y = f(x)$ در صورت امکان x را بر حسب y محاسبه می‌کنیم، سپس با تبدیل y به x ، $f^{-1}(x)$ را به دست می‌آوریم.

راه حل اول:

ابتدا ضابطه f^{-1} را محاسبه می‌کنیم:

$$y = 3 - \sqrt{4x+5} \Rightarrow \sqrt{4x+5} = 3-y \xrightarrow{y \leq 3} 4x+5 = y^2 - 6y + 9 \Rightarrow 4x = y^2 - 6y + 4 \Rightarrow x = \frac{y^2}{4} - \frac{3}{2}y + 1$$

بنابراین $f^{-1}(x) = \frac{x^2}{4} - \frac{3}{2}x + 1$ می‌باشد و دامنه این تابع برابر $x \leq 3$ است. اکنون به حل معادله زیر می‌پردازیم:

$$f^{-1}(x) = -x + 3 \Rightarrow \frac{x^2}{4} - \frac{3}{2}x + 1 = -x + 3 \Rightarrow x^2 - 6x + 4 = -4x + 12 \Rightarrow x^2 - 2x - 8 = 0 \Rightarrow (x-4)(x+2) = 0 \Rightarrow x = 4 \text{ یا } x = -2$$

با توجه به محدوده $x \leq 3$ ، تنها جواب قابل قبول $x = -2$ است.

راه حل دوم:

به جای یافتن محل تقاطع f^{-1} با خط $g(x) = -x + 3$ ، محل تقاطع تابع f را با تابع g^{-1} پیدا می‌کنیم. ابتدا ضابطه g^{-1} را پیدا می‌کنیم:

$$y = -x + 3 \Rightarrow x = -y + 3 \Rightarrow g^{-1}(x) = -x + 3$$

اکنون به حل معادله زیر می‌پردازیم:

$$g^{-1}(x) = f(x) \Rightarrow -x + 3 = 3 - \sqrt{4x + 5} \Rightarrow x = \sqrt{4x + 5} \xrightarrow{x \geq 0} x^2 = 4x + 5 \Rightarrow x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 5)(x + 1) = 0 \Rightarrow x = 5, -1$$

عدد $x = -1$ در معادله صدق نمی‌کند و $x = 5$ تنها جواب قابل قبول است.

یعنی دو تابع f و g^{-1} یکدیگر را در نقطه‌ای به طول ۵ یعنی نقطه $(5, -2)$ قطع می‌کنند، پس دو تابع f^{-1} و g یکدیگر را در نقطه $(-2, 5)$ قطع می‌کنند.

۱۴۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۹ و ۲۴ ریاضی ۳

نکته: برای رسم نمودار تابع $y = f(kx)$ ، کافی است طول نقاط نمودار تابع $y = f(x)$ را در $\frac{1}{k}$ ضرب کنیم.

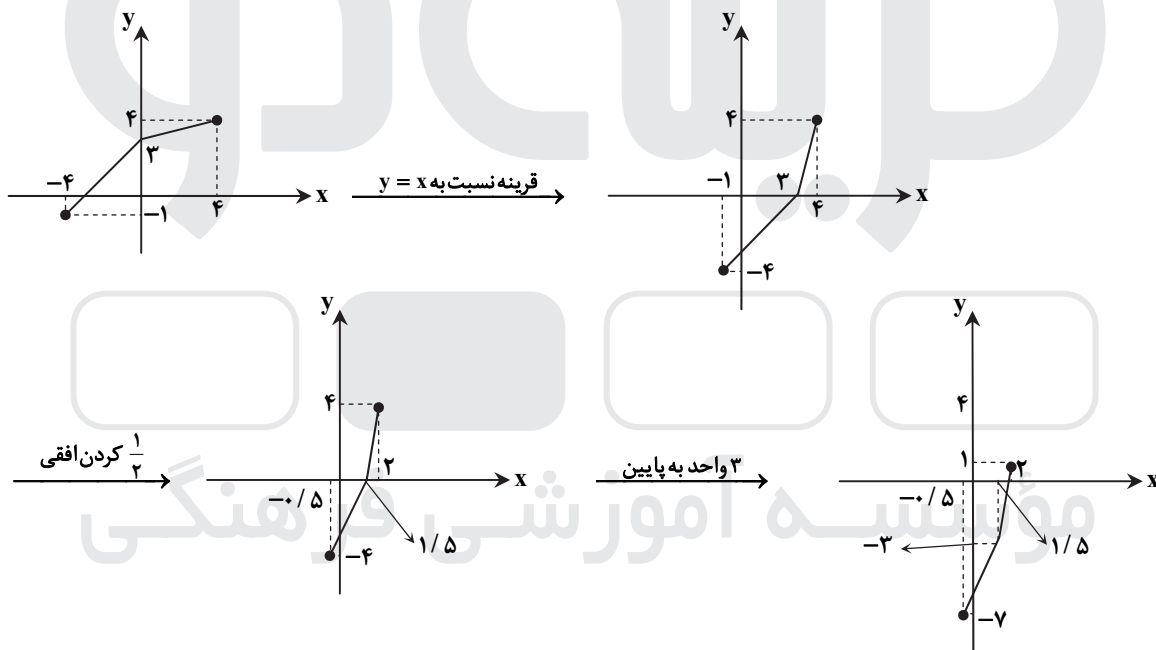
اگر $k > 0$ ، نمودار $y = f(kx)$ را می‌توان با انبساط یا انقباض نمودار $y = f(x)$ در امتداد محور x ها به دست آورد.

اگر $k < 0$ ، ابتدا نمودار f نسبت به محور y ها قرینه می‌شود، سپس با ضرب $\left|\frac{1}{k}\right|$ به طور افقی منبسط یا منقبض می‌شود.

اگر $0 < k < 1$ ، نمودار $f(x)$ در امتداد محور x ها با ضرب $\frac{1}{k}$ کشیده می‌شود که در این حالت می‌گوییم نمودار انبساط افقی یافته است.

نکته: نمودار تابع f و تابع وارون آن نسبت به خط $y = x$ (نیمساز ربع اول و سوم) قرینه‌اند.

ابتدا تابع f^{-1} را رسم کرده و با قوانین تبدیل نمودار، نمودار تابع مورد نظر را رسم می‌کنیم:



بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

۱۴۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۷، ۱۳ و ۲۴ ریاضی ۳

نکته: هر تابع اکیداً یکنوا حتماً یک‌به‌یک است.

نکته: دامنه تابع مرکب $g \circ f$ مجموعه x هایی است که هم‌زمان در دو شرط زیر صدق کنند:

(۱) x در دامنه f قرار داشته باشند.

(۲) $f(x)$ در دامنه g قرار داشته باشد.

نکته: $(a, b) \in f \Leftrightarrow (b, a) \in f^{-1}$

نکته: اگر برای هر دو نقطه x_1 و x_2 از مجموعه A ($A \subseteq D_f$) که $x_1 < x_2$ ، داشته باشیم $f(x_1) > f(x_2)$ ، آنگاه f را تابعی اکیداً نزولی می‌نامیم.

می‌دانیم $f^{-1}(5) = -4$ پس $f(-4) = 5$. دامنه تابع $f \circ f$ مطابق تعریف برابر است با: $D_{f \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_f\} = \{x < 5 \mid f(x) < 5\}$

برای حل نامعادله $f(x) < 5$ با توجه به اینکه $f(-4) = 5$ و اکیداً نزولی بودن تابع f داریم: $f(x) < 5 \Rightarrow f(x) < f(-4) \Rightarrow x > -4$

بنابراین دامنه تابع $f \circ f$ ، اشتراک دو محدوده $(-4, +\infty)$ و $(-\infty, 5)$ است: $D_{f \circ f} = (-4, +\infty) \cap (-\infty, 5) = (-4, 5)$

نکته: می‌توان گفت نمودار $y = kf(x)$ تغییرات زیر را نسبت به نمودار $y = f(x)$ دارد:

اگر $k > 0$ ، نمودار $y = kf(x)$ را می‌توان با انبساط یا انقباض نمودار $y = f(x)$ در امتداد محور y ها به‌دست آورد.

اگر $k < 0$ نمودار f نسبت به محور x ها قرینه می‌شود، سپس با ضرب $|k|$ به‌طور عمودی منبسط یا منقبض می‌شود.

اگر $0 < k < 1$ نمودار $f(x)$ در امتداد محور y ها با ضرب k فشرده می‌شود که در این حالت می‌گوییم نمودار انقباض عمودی یافته است.

اگر $k > 1$ ، نمودار $f(x)$ در امتداد محور y ها با ضرب k کشیده می‌شود که در این حالت می‌گوییم نمودار انبساط عمودی یافته است.

نکته: برای رسم نمودار تابع $y = f(kx)$ ، کافی است طول نقاط نمودار تابع $y = f(x)$ را در $\frac{1}{k}$ ضرب کنیم.

اگر $k > 0$ ، نمودار $y = f(kx)$ را می‌توان با انبساط یا انقباض نمودار $y = f(x)$ در امتداد محور x ها به‌دست آورد.

اگر $k < 0$ ، ابتدا نمودار f نسبت به محور y ها قرینه می‌شود، سپس با ضرب $\left|\frac{1}{k}\right|$ به‌طور افقی منبسط یا منقبض می‌شود.

اگر $0 < k < 1$ ، نمودار $f(x)$ در امتداد محور x ها با ضرب $\frac{1}{k}$ کشیده می‌شود که در این حالت می‌گوییم نمودار انبساط افقی یافته است.

راه‌حل اول:

نقطه (a, b) روی نمودار تابع $y = 1 + f(1+x)$ قرار دارد، پس برای یافتن نقطه متناظر نقطه (a, b) روی نمودار تابع

$y = 1 - f(1-x)$ ابتدا توجه کنید که باید x به گونه‌ای انتخاب شود که ورودی تابع f برابر $1+a$ گردد، یعنی:

$$1-x = 1+a \Rightarrow x = -a$$

اکنون با جای‌گذاری $x = -a$ در تابع $y = 1 - f(1-x)$ داریم:

$$y = 1 - f(1 - (-a)) = 1 - f(1+a) = 1 - (b-1) = 2-b$$

پس نقطه $(-a, 2-b)$ روی نمودار این تابع است.

راه‌حل دوم:

برای رسم تابع $y = 1 - f(1-x)$ از روی تابع $y = 1 + f(1+x)$ به این صورت عمل می‌کنیم:

$$y = 1 + f(1+x) \xrightarrow[\text{محور عرض‌ها}]{\text{قرینه نسبت به}} y = 1 + f(1-x) \xrightarrow[\text{محور طول‌ها}]{\text{قرینه نسبت به}} y = -(1 + f(1-x))$$

$(a, b) \qquad (-a, b) \qquad (-a, -b)$

$$\xrightarrow{\text{۲ واحد به بالا}} y = -1 - f(1-x) + 2 = 1 - f(1-x)$$

$(-a, -b+2)$

زیست‌شناسی ۲۷

نورون‌ها در دستگاه عصبی به تولید پیام عصبی می‌پردازند. همه نورون‌ها می‌توانند ناقل عصبی تولید کنند. ناقل عصبی پس از اتصال به

گیرنده‌های مخصوص خود در یاخته پس‌همایه‌ای موجب تغییر پتانسیل الکتریکی آن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رشته‌های عصبی میلیون‌دار تنها در محل گره‌های رانویه دارای کانال‌های دریچه‌دار هستند، اما در بخش‌های میلیون‌دار خود این کانال‌ها

را ندارند، اما رشته‌های بدون میلین در تمام طول خود دارای کانال دریچه‌دار هستند.

گزینه ۲: نورون‌ها ممکن است پیام عصبی را از طریق جسم یاخته‌ای خود دریافت کنند.

گزینه ۳: نورون‌های حسی پس از تحریک شدن پیام خود را به‌سمت دستگاه عصبی مرکزی می‌فرستند، اما نورون‌های حرکتی این‌گونه نیستند.

برخی از یاخته‌های پشتیبان می‌توانند داربستی برای قرارگیری یاخته‌های عصبی ایجاد کنند. همان‌طور که می‌دانید یاخته‌های عصبی نسبت به

یاخته‌های پشتیبان تعداد کمتری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های پشتیبان توانایی تولید و هدایت پیام عصبی را ندارند.

گزینه ۲: همه یاخته‌های پشتیبان تحریک‌پذیر نیستند، نه برخی از آن‌ها.

گزینه ۴: برخی یاخته‌های پشتیبان می‌توانند به دور رشته‌های عصبی بپیچند و میلین را ایجاد کنند، اما توجه داشته باشید که مثلاً آسه در

تمام طول خود میلین ندارد. مثلاً پایانه آسه میلین ندارد.

بصل‌النخاع به هنگام بلع، با اثر بر مرکز تنفس، دم را به مدت کوتاهی متوقف می‌کند. بصل‌النخاع پایین‌ترین بخش مغز است و در تنظیم فشار

خون، ضربان قلب و انعکاس‌هایی مانند سرفه و عطسه دخالت دارد. گزینه‌های ۱ و ۲ هم به ترتیب به هیپوتالاموس و پل مغزی اشاره دارد.

۱۴۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۵ زیست‌شناسی ۲

رشته‌های موجود در ریشه پستی پیام حسی را از عصب نخاعی خارج می‌کنند. همان‌طور که می‌دانید در ریشه پستی نخاع هم دندریت و هم آکسون وجود دارد. بنابراین در این ریشه پیام ابتدا به جسم یاخته‌ای نزدیک‌تر شده و سپس از آن دور می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ریشه پستی پیام حسی را به نخاع نزدیک می‌کند. با توجه به شکل کتاب، آکسون نورون حسی در ماده خاکستری نخاع می‌تواند دو شاخه شده و با دو نورون رابط سیناپس تشکیل دهد.

۲) ریشه شکمی پیام حرکتی را به عصب نخاع وارد می‌کند. ضخامت ریشه شکمی در همه بخش‌ها یکسان است، اما ریشه پستی به علت داشتن جسم یاخته‌ای در بخش‌هایی ضخیم‌تر از رسته شکمی است.

۳) ریشه شکمی پیام حرکتی را از نخاع دور می‌کند. در ریشه شکمی معمولاً میلیون وجود دارد که در آن هسته نورولگیا و مولکول دنا قابل‌رؤیت است.

۱۵۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۰ زیست‌شناسی ۲

موارد «ب و د» درست است.

بررسی موارد:

الف) لوب پس‌سری کوچکترین لوب مخ است.

ب) لوب گیجگاهی با سه نوع لوب دیگر (پس‌سری، پیشانی و آهیانه) در تماس است.

ج) لوب گیجگاهی در مجاورت مخچه (مرکز تنظیم تعادل بدن) قرار دارد.

د) لوب‌های گیجگاهی چپ و راست با هم ارتباط مستقیمی قرار ندارند.

۱۵۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵ زیست‌شناسی ۲

در بخش پایین‌روی نمودار پتانسیل عمل، اختلاف پتانسیل دو سر غشای نورون به $70-$ میلی‌ولت نزدیک می‌شود. در این شرایط کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند و پتاسیم‌ها را از یاخته خارج می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هم در بخش بالارو و هم در بخش پایین‌روی نمودار پتانسیل عمل، لحظاتی اختلاف پتانسیل به صفر نزدیک می‌شود. در بخش پایین‌رو کانال دریچه‌دار سدیمی بسته است.

گزینه ۲: کانال‌های نشستی همواره باز هستند و یون‌های سدیم را به درون نورون وارد می‌کنند.

گزینه ۴: در چهار نقطه از نمودار پتانسیل عمل، اختلاف پتانسیل به $20+$ میلی‌ولت می‌رسد (دو نقطه $20+$ و دو نقطه $20-$). در همه این نقاط کانال نشستی یون‌های پتاسیم را در جهت شیب غلظت از نورون خارج و به مایع بین‌یاخته‌ای (نه میان‌یاخته) وارد می‌کنند.

۱۵۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶ و ۹ زیست‌شناسی ۲

تنها مورد «ب» درست است.

الف) ۱۲ جفت عصب مغزی و ۳۱ جفت عصب نخاعی، دستگاه عصبی مرکزی را به بخش‌های دیگر بدن مرتبط می‌کند.

ب) پرده‌های مننژ از خارج به داخل نازک‌تر می‌شوند و داخلی‌ترین پرده مننژ همان نازک‌ترین پرده آن است.

ج) با توجه به متن کتاب دهم مویرگ‌های دستگاه عصبی مرکزی از نوع پیوسته است.

د) در تشریح مغز گوسفند، وقتی از سطح پستی به سمت سطح شکمی می‌رویم، ابتدا به رابط پینه‌ای و سپس به رابط سه‌گوش می‌رسیم. بنابراین رابط سه‌گوش به تالاموس‌ها نزدیک‌تر است.

۱۵۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۸، ۳۳ و ۳۴ زیست‌شناسی ۲

دو طناب عصبی موازی در بدن پلاناریا دیده می‌شود. پلاناریا فاقد لوله گوارش و دارای حفره گوارش است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: انسان سر دارد و در بدن خود دارای مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده است. توجه کنید که مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در بدن لزوماً مربوط به شبکه عصبی هیدر نیست.

گزینه ۲: حشرات دارای چشم مرکب و طناب عصبی شکمی گره‌دار هستند.

گزینه ۳: ماهی‌ها دارای خط جانبی هستند و مغز و نخاع خود را به کمک اسکلت استخوانی یا غضروفی محافظت می‌کنند.

۱۵۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * فصل ۱ زیست‌شناسی ۲

بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند. این پیام‌ها می‌توانند ارادی یا غیرارادی (انعکاس) باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فعالیت ترشحی پانکراس تحت کنترل شبکه عصبی روده‌ای نیست.

گزینه ۲: عقب کشیدن دست در پی ارسال پیام حسی به نخاع انجام می‌گیرد.

گزینه ۴: بخش هم‌حس و پادهم‌حس معمولاً برخلاف یکدیگر کار می‌کنند.

الکل علاوه بر دوپامین بر فعالیت انواعی از ناقل‌های تحریک‌کننده و مهارکننده هم اثر می‌گذارد و موجب بروز اختلالات مختلفی در بدن می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در انعکاس عقب کشیدن دست، در ماده خاکستری نخاع، سیناپس‌های متعددی برقرار می‌شود که سیناپس بین نورون رابط با نورون حرکتی ماهیچه عقب بازو از نوع مهارتی است.

گزینه ۲: در فرایند اعتیاد، ماده مصرفی با اثر بر قشر مخ، قضاوت و خودکنترلی را کاهش می‌دهد.

گزینه ۴: پردازش اطلاعات می‌تواند در نخاع هم انجام شود. همان‌طور که می‌دانید پردازش اطلاعات حسی مربوط به گروهی از انعکاس‌ها جزو وظایف نخاع است.

همه گیرنده‌های حواس ویژه یاخته تمایز یافته‌اند که اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل و سپس به نورون حسی منتقل می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در لاله گوش گیرنده‌های درد و... وجود دارند.

گزینه ۲: گیرنده درد نیز در پی فشار زیاد تحریک می‌شود و بدون پوشش است.

گزینه ۳: انعکاس بلع با تحریک گیرنده‌ای غیر از گیرنده درد شروع می‌شود.

با توجه به شکل کتاب، به هنگام مشاهده شبکه چشم از مردمک به کمک دستگاه ویژه، نقطه کور روشن‌تر از سایر بخش‌ها و لکه زرد تیره‌تر از سایر بخش‌ها دیده می‌شود. همان‌طور که می‌دانید نقطه کور محل ورود و خروج رگ‌های چشم است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: لکه زرد دارای گیرنده‌های مخروطی فراوان است.

گزینه ۳: لکه زرد در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد و در دقت و تیزبینی مؤثر است.

گزینه ۴: نقطه کور محل خروج عصب بینایی است. عصب بینایی اطلاعات تولیدشده در گیرنده‌های بینایی را به سمت مغز می‌فرستد.

صدایی که توسط لاله و مجرای گوش جمع‌آوری می‌شود، در نهایت به حلزونی رسیده و موجب ارتعاش می‌گردد. ارتعاش حلزونی موجب حرکت مایع درون آن، حرکت ماده ژلاتینی و خم شدن مژک‌های گیرنده‌ها می‌شود تا در نهایت گیرنده‌ها تحریک شوند. در بخش دهلیزی گوش، محرک گیرنده‌ها حرکت سر است، نه ارتعاش بخش‌های مختلف. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در حلزونی مژک‌ها با ماده ژلاتینی تماس دارند.

گزینه ۲: بیشتر یاخته‌های حلزونی و مجاری نیم‌دایره از نوع پوششی هستند و پیام عصبی تولید نمی‌کنند.

گزینه ۳: پیام‌های تولیدشده در بخش دهلیزی گوش به مغز و به‌ویژه به مخچه می‌روند.

یاخته کبدی، یاخته سازنده صفر است که هم طی پیرایش بر روی رنا و هم طی ویرایش در رشته در حال ساخت رنا، پیوند فسفو دی‌استر بین نوکلئوتیدهای تک‌فسفاته شکسته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در پیرایش بر روی رنا انجام می‌گیرد که فاقد تیمین است.

گزینه ۳: رنا دچار پیرایش می‌شود که فاقد قند دنوکسی‌ریبوز است.

گزینه ۴: در پیرایش، پیوند هیدروژنی شکسته نمی‌شود.

بخشی از مغز ماهی که در مجاورت نخاع قرار دارد، بصل‌النخاع است. بصل‌النخاع در بدن انسان دارای گیرنده‌های حساس به افزایش CO_2 است و اگر این گیرنده‌ها تحریک شود، آهنگ تنفس در فرد افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لوب بینایی و لوب بویایی در مجاورت مخ ماهی قرار دارند. پردازش اطلاعات نهایی مربوط به گیرنده‌های استوانه‌ای چشم انسان در لوب پس‌سری رخ می‌دهد.

گزینه ۳: مخ و مخچه ماهی در مجاورت لوب بینایی قرار دارند. مخچه انسان با دریافت اطلاعات از اندام‌هایی مانند گوش و همچنین به کمک سایر بخش‌های مغز و نخاع به تنظیم وضعیت بدن می‌پردازد.

گزینه ۴: لوب بینایی و بصل‌النخاع در ماهی در مجاورت مخچه قرار دارند. مغز میانی در بدن انسان به تنظیم فرایندهای مربوط به بینایی، شنوایی و حرکت می‌پردازد.

جانور موردنظر جیرجیرک است که تنها در پاهای جلویی خود دارای محفظه هوادار است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در پشت هر پرده صماخ در پاهای جیرجیرک، تعدادی گیرنده مکانیکی وجود دارد.

گزینه ۳: گیرنده‌های شیمیایی موجود در پای مگس به تشخیص انواع مولکول‌ها می‌پردازند.

گزینه ۴: مغز در حشرات از چندین گره عصبی به هم جوش خورده (نه دو گره) تشکیل شده است و طناب عصبی پشتی در مهره‌داران وجود دارد.

۱۶۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ زیست‌شناسی ۲

با توجه به شکل ۱۳، رشته عصبی خارج‌شده از جوانه چشایی، وارد بافت پیوندی زیرین می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جوانه‌های چشایی در زبان و سایر بخش‌های دهان دیده می‌شوند.

گزینه ۲: تنها حفره میانی در حلزونی گوش دارای گیرنده شنوایی است.

گزینه ۳: اولین سیناپس گیرنده‌های بویایی در لوب بویایی برقرار می‌شود. لوب بویایی جزو سامانه لیمبیک نیست.

۱۶۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۶ زیست‌شناسی ۲

در افراد دوربین، تصویر اجسام نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود. به همین دلیل استفاده از عدسی همگرای مناسب باعث می‌شود این تصویر روی شبکیه تشکیل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در افراد دوربین، ممکن است ایراد از کوچک بودن کره چشم نباشد و عدسی چشم همگرایی کمتر از حد داشته باشد.

گزینه ۲: در افراد نزدیک‌بین، تصویر اجسام نزدیک روی شبکیه تشکیل می‌شود و مشکلی ندارد، اما تصویر اجسام دور جلوتر از شبکیه تشکیل می‌شود. در این حالت استفاده از عدسی واگرا باعث عقب‌تر تشکیل شدن تصویر اجسام دور می‌شود.

گزینه ۴: عدسی چشم نوعی عدسی همگرا است و استفاده از عدسی واگرا نمی‌تواند اثر آن را تشدید کند.

۱۶۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۱ زیست‌شناسی ۳

آنزیم DNA پلی‌مراز در باکتری‌ها و یوکاریوت‌ها هم خاصیت پلی‌مرازی دارد، هم خاصیت نوکلئازی (ویرایش). بعد از ایجاد هر پیوند فسفو دی‌استر، آنزیم دنابسپاراز رابطه مکملی را بررسی می‌کند. اگر نوکلئوتید به اشتباه گذاشته شده باشد، نوکلئوتید غلط را برمی‌دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در باکتری‌ها، پروتئین‌های هیستونی وجود ندارد.

گزینه ۲: اغلب در باکتری‌ها فقط یک جایگاه شروع همانندسازی وجود دارد و دوراهی همانندسازی تشکیل می‌شود.

گزینه ۴: ابتدا پیوندهای هیدروژنی تشکیل می‌شود و بعد پیوند فسفو دی‌استری ایجاد می‌شود.

۱۶۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۷، ۲۲ و ۲۳ زیست‌شناسی ۳

اتصال آمینو اسیدها که در نهایت منجر به تشکیل پلی‌پپتید می‌شود در سیتوپلاسم اتفاق می‌افتد، نه درون هسته.

تغییرات rRNAها (رناها) درون هسته رخ می‌دهد و بعد از بالغ شدن rRNAها از هسته وارد سیتوپلاسم می‌شوند.

۱۶۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۵ زیست‌شناسی ۳

با توجه به شکل کتاب اگر در دو ژن مختلف رشته الگو متفاوت باشد، جهت رونویسی این دو ژن مخالف هم خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رشته الگوی رونویسی در دو ژن مختلف مستقل از هم می‌باشد، ممکن است رشته الگو یکسان یا متفاوت از هم باشد.

گزینه ۲: به‌عنوان مثال در مولکول rRNA باز آلی تیمین یافت نمی‌شود و نوع قند به‌کار رفته در دنا و رنا نیز با هم تفاوت دارد.

گزینه ۴: ممکن است حاصل رونویسی ژن A، مولکول mRNA و حاصل رونویسی ژن B، مولکول tRNA باشد.

۱۶۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۴ زیست‌شناسی ۳

فقط موارد «الف و ج» درست هستند.

مولکول‌های mRNA یا رنای پیک اطلاعات مربوط به تعداد، نوع و ترتیب آمینو اسیدهای یک رشته پلی‌پپتیدی را در خود ذخیره دارد.

مونومر گلیکوژن، گلوکز است که یاخته‌های بدن انسان قادر به ساخت آن‌ها نیست و همچنین برخی از آمینو اسیدها در بدن ما تولید می‌شوند که آن هم مورد بحث کتاب ما نیست.

۱۶۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۳ زیست‌شناسی ۳

این دو دانشمند از باکتری E.coli استفاده کردند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: این کار را آنزیم هلیکاز در یوکاریوت‌ها نیز انجام می‌دهد.

گزینه ۲: به کلمه فقط در صورت سؤال توجه کنید. این ویژگی هم در باکتری‌ها، هم در یوکاریوت‌ها مشاهده می‌شود.

گزینه ۳: کروموزوم اصلی باکتری به نقطه‌ای از غشای یاخته متصل است.

گزینه ۴: باکتری‌ها هم DNA پلی‌مراز دارند، هم RNA پلی‌مراز.

۱۶۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۶ زیست‌شناسی ۳

در یاخته‌های تازه تقسیم شده، ژن‌های رنای ریبوزومی (rRNA) بسیار فعال‌اند. این ژن‌ها توسط رنابسپاراز نوع ۱ رونویسی می‌شوند. این ژن‌ها مانند سایر بخش‌های دنا در مرحله S از اینترفاز همانندسازی می‌شوند. تمامی یاخته‌ها ریبوزوم دارند و در تشکیل ریبوزوم‌ها، rRNA شرکت دارند، پس در تمامی یاخته‌ها بیان می‌شوند.

۱۷۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۵ زیست‌شناسی ۳

ژن‌های یوکاریوتی توالی‌های اگزون و اینترون دارند، نه اگزون‌ها حذف می‌شوند، نه اینترون‌ها. بلکه رونوشت اینترون‌ها حذف می‌شود.

۱۷۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۲۴ و ۲۵ زیست‌شناسی ۳

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: باکتری‌ها هیستون ندارند.

گزینه ۲: در حین همانندسازی ممکن است بازهای آلی به نادرستی با هم پیوند هیدروژنی بدهند.

گزینه ۳: پیوند فسفو دی‌استری بین فسفات و قند از دو نوکلئوتید مجاور هم است.

گزینه ۴: برای ساختن DNA یا RNA نیاز به تأمین انرژی است که هنگام برقراری پیوند فسفو دی‌استر، تأمین انرژی پیوند از جدا شدن فسفات‌ها از نوکلئوتیدها صورت می‌گیرد.

۱۷۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۲، ۱۷ و ۱۹ زیست‌شناسی ۳

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در آنزیم RNA پلی‌مراز فعالیت نوکلئازی مشاهده نمی‌شود.

گزینه ۲: برخی از آنزیم‌ها از جنس RNA می‌باشند.

گزینه ۳: گروهی از آنزیم‌ها فقط از یک رشته پلی‌پپتیدی ایجاد شده‌اند و ساختار نهایی آن‌ها ساختار سوم است.

گزینه ۴: آنزیم‌هایی از جنس RNA در ساختار خود فسفات و قند دارند. این مولکول‌ها همگی از دنا رونویسی می‌شوند.

۱۷۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۹ زیست‌شناسی ۳

ترکیبات آلی که فعالیت برخی از آنزیم‌ها به حضور آن‌ها وابسته است، کوآنزیم محسوب می‌شوند، مانند ویتامین‌ها.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: جذب برخی از ویتامین‌ها به صورت انتشار صورت می‌گیرد.

گزینه ۲: فقط فتوسنتزکننده‌ها از ترکیبات معدنی، مواد آلی را می‌سازند.

گزینه ۳: این ترکیبات به اتصال پیش‌ماده به آنزیم کمک می‌کنند، نه اینکه محل اتصال را برای حضور پیش‌ماده اشغال کنند.

گزینه ۴: ویتامین‌های محلول در آب همانند لیپیدها جذب نمی‌شوند.

۱۷۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ زیست‌شناسی ۳

موارد «الف و د» درست می‌باشند.

تغییر در ترتیب و محل آمینو اسیدها ممکن است فعالیت پروتئین را تغییر دهد. چون ترتیب آمینو اسیدها تغییر کرده است، ساختار اول پروتئین هم تغییر کرده است، لذا ساختار دوم و سوم هم ممکن است تغییر کند.

۱۷۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۹ و ۱۰ زیست‌شناسی ۳

لوله حاصل از سانتریفیوژ در دور سوم همانندسازی مانند دور دوم همانندسازی است، فقط با این تفاوت که مولکول‌های دنا سبک (با دو

زنجیره پلی‌نوکلئوتیدی ^{14}N) تعداد بیشتری پیدا کرده است، پس نوار سبک ضخامت بیشتری پیدا کرده است.

۱۷۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ زیست‌شناسی ۳

بررسی موارد:

الف) راه‌انداز اولین توالی است که توسط رنابسپاراز شناسایی می‌شود، ولی رونویسی نمی‌شود.

ب) توالی‌های پایان رونویسی، رونویسی می‌شوند.

ج و د) آگزون‌ها و اینترون‌ها، رونویسی می‌شوند.

۱۷۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۳ زیست‌شناسی ۳

چون تمام آنزیم‌های دنابسپارازها با هم تفاوتی ندارند لذا سرعت پلی‌مرازی آن‌ها تفاوتی ندارند، شاید در بخش میانی جفت نوکلئوتیدهای A و T بیشتر باشند تا G و C چون پیوندهای هیدروژنی بین A و T کمتر از G و C است. شاید هم ویرایش کمتر در بخش میانی این شکل را رقم زده است و شاید هم کمتر بودن تعداد هیستون‌ها در بخش میانی باعث ایجاد این شکل شده است.

۱۷۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۸ زیست‌شناسی ۳

تمام انواع rRNA که mRNA و tRNA و rRNAها مثال‌هایی از آن‌ها هستند از روی اطلاعات دنا ساخته می‌شوند. علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در دنا دستورالعمل سنتز رشته‌های پلی‌پپتیدی وجود دارد، نه آمینو اسیدها.

گزینه ۳: به طور مثال در باکتری‌ها و گیاهان این دو پروتئین وجود ندارد.

گزینه ۴: به عنوان مثال در دنا انسان ژن آنزیم سلولاز یافت نمی‌شود.

۱۷۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۵ و ۶ زیست‌شناسی ۳

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: دنا در باکتری‌ها درون سیتوپلاسم وجود دارد.

گزینه ۲: در باکتری‌ها هیستون‌ها وجود ندارد.

گزینه ۳: همواره در تمامی دناها تعداد پورین‌ها با پیریمیدین‌ها برابر است.

گزینه ۴: در باکتری، دنا به غشای یاخته متصل است.

۱۸۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۱ زیست‌شناسی ۳

فقط آنزیم هلیکاز پیوند هیدروژنی را می‌شکند، البته باید توجه داشته باشیم که علاوه بر هلیکاز و دنا‌سپاراز، آنزیم‌های دیگری هم در همانندسازی شرکت دارند. تمام آنزیم‌ها انرژی فعال‌سازی را کاهش می‌دهند و در یک pH ویژه بهترین فعالیت را دارند. آنزیم‌های درون بدن در دمای ۳۷ درجه بهترین فعالیت را دارند.

۱۸۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ زیست‌شناسی ۳

در سطح سوم تا تاخوردگی بیشتر صفحات و مارپیچ‌ها رخ می‌دهد و ایجاد آن به کمک برهم‌کنش‌های آبگریز انجام می‌گیرد، پروتئین‌ها به شکل‌های متفاوتی درمی‌آیند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در سطح اول و سوم بین آمینو اسیدها تشکیل پیوند اشتراکی می‌تواند مشاهده شود که سطح اول منجر به تشکیل رشته پلی‌پپتید خطی می‌شود.

گزینه ۲: ساختار نهایی پروتئین ساختار سوم یا چهارم است که در ساختار چهارم زیرواحدها کنار هم قرار می‌گیرند.

گزینه ۳: سطح نهایی پروتئین می‌تواند ساختار سوم باشد که برای تثبیت آن پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

۱۸۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۳ زیست‌شناسی ۳

جایگاه پایان رونویسی، رونویسی می‌شود، لذا آنزیم RNA پلی‌مراز پس از رونویسی از توالی‌های پایان رونویسی از دنا جدا می‌شود.

۱۸۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۸ زیست‌شناسی ۳

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: برخی آنزیم‌ها از جنس RNA هستند.

گزینه ۲: به عنوان مثال پمپ سدیم-پتاسیم آنزیم است.

گزینه ۳: برخی از هورمون‌ها ساختار پروتئینی ندارند.

گزینه ۴: پروتئین‌های انقباضی درون یاخته فعالیت دارند، نه خارج آن.

۱۸۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * فصل ۱ زیست‌شناسی ۳

واکنش‌های شیمیایی در صورتی سرعت مناسب می‌گیرند که انرژی اولیه کافی برای انجام آن وجود داشته باشد. این انرژی را انرژی فعال‌سازی گویند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آنزیم‌ها واکنش‌های انجام‌پذیر را تسریع می‌کنند، اما واکنش انجام‌ناپذیر را انجام‌پذیر نمی‌کنند.

گزینه ۲: آنزیم انرژی فعال‌سازی را کاهش می‌دهد، اما تأمین نمی‌کند.

گزینه ۴: آنزیم‌ها در طی واکنش مصرف نمی‌شوند.

۱۸۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۶ زیست‌شناسی ۳

فقط جمله «ج» نادرست است. توالی‌های اینترونی جزئی از یک ژن هستند. توالی بین‌ژنی رونویسی نمی‌شوند. بخش‌هایی از مولکول دنا هستند که همانندسازی می‌شود، اما رونویسی نمی‌شوند.

“ فیزیک ”

۱۸۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ فیزیک ۱

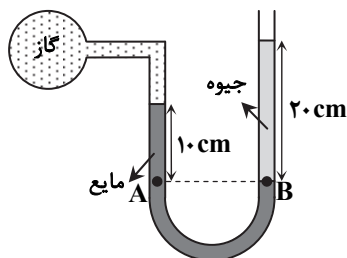
$$P_A = P_0 + \rho gh \Rightarrow 106000 = P_0 + 1000 \times 10 \times 0.5 \Rightarrow P_0 = 101000 \text{ Pa}$$

$$F_{\text{آب}} = P_0 A = 101000 \times 20 \times 10^{-4} = 202 \text{ N}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۶ فیزیک ۱

۱۸۷- پاسخ: گزینه ۳

راه حل اول:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} + P_{\text{مایع}} = P_{\text{هوای}} + P_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_{\text{هوای}} = P_{\text{جیوه}} - P_{\text{مایع}} \Rightarrow P_{\text{گاز}} = (\rho gh)_{\text{جیوه}} - (\rho gh)_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 13600 \times 10 \times 0.2 - 13600 \times 10 \times 0.1 = 25840 \text{ Pa}$$

$$\text{فشار پیمانه‌ای برحسب سانتی‌متر جیوه: } P_{\text{گاز}} = \rho_{\text{جیوه}} gh$$

$$\Rightarrow 25840 = 13600 \times 10 \times h \Rightarrow h = 19 \text{ cmHg}$$

راه حل دوم:

می‌توان فشار حاصل از ستون مایع را برحسب سانتی‌متر جیوه به دست آورد؛ در نتیجه داریم:

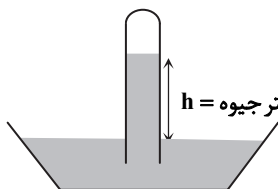
$$P_{\text{گاز}} + P_{\text{مایع}} = P_{\text{جیوه}} + P_{\text{هوای}}$$

$$P_{\text{گاز}} = P_{\text{گاز}} - P_{\text{هوای}} = P_{\text{جیوه}} - P_{\text{مایع}} = \frac{\text{سانتی‌متر جیوه}}{h_{\text{جیوه}}} - \frac{\rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}}}{\rho_{\text{جیوه}}} = 20 \text{ cmHg} - \frac{1/36 \times 10}{13/6} \text{ cmHg} = 19 \text{ cmHg}$$

۱۸۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۵ فیزیک ۱

فاصله بالاترین سطح جیوه درون لوله تا بالاترین سطح جیوه درون ظرف، ارتفاعی از جیوه (h) بوده که دقیقاً برابر با فشار هوای محیط است (چرا؟). چون فشار هوای محیط ثابت است، این ارتفاع نیز باید ثابت بماند؛ از این رو جیوه در لوله نیز ۲cm بالا می‌رود.



▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸۰ و ۹۰ فیزیک ۱ (تمرین ۱۹)

۱۸۹- پاسخ: گزینه ۱

هر سه جسم در ظرف آب به حال تعادل مانده‌اند؛ بنابراین نیروی وزن با نیروی شناوری وارد بر آن‌ها برابر است (توجه کنید هیچ کدام به کف ظرف برخورد نکرده‌اند و سطح زیرین آن‌ها در تماس با آب است). همچنین چون جرم و در نتیجه وزن هر سه جسم یکسان است، نیروهای شناوری نیز برابر خواهند بود. اینکه با فرورفتن بخش کمی از جسم a در آب، نیروی شناوری (وزن آب جابه‌جاشده توسط جسم) با وزن جسم برابر شده، نشان می‌دهد چگالی آن از چگالی آب به میزان قابل توجهی کمتر است. همچنین چون بیشتر حجم جسم b در آب فرو رفته، چگالی آن نیز از چگالی آب کمتر بوده و چگالی جسم c که کاملاً در آب غوطه‌ور شده با چگالی آب برابر است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸۹ فیزیک ۱ (تمرین ۱۵)

۱۹۰- پاسخ: گزینه ۴

$$\left. \begin{aligned} P_A &= P_B + 100 \text{ cmHg} \\ P_B &= P_0 + 100 \text{ cmHg} \end{aligned} \right\} \Rightarrow P_A = P_0 + 200 \text{ cmHg} = P_0 + \rho_{\text{جیوه}} gh \text{ [Pa]}$$

$$\Rightarrow P_A = 0.1 \times 10^6 + 13600 \times 10 \times 2 = 372000 \text{ Pa} = 0.372 \text{ MPa}$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۸۳ فیزیک ۱

۱۹۱- پاسخ: گزینه ۲

$$\text{جرم آب عبوری در ثانیه} = \rho V = 1000 \times 0.03 = 30 \text{ kg}$$

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow 5 \times 1 = 1 \times v_2 \Rightarrow v_2 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V = 0.5 \times 60 = 30 \text{ L} = 0.03 \text{ m}^3$$

$$\rho V = 1000 \times 0.03 = 30 \text{ kg}$$

$$K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 30 \times (5^2 - 1^2) = 360 \text{ J}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۹۲ و ۹۳ فیزیک ۱

۱۹۲- پاسخ: گزینه ۴

$$\left. \begin{aligned} T &= 273 + \theta \\ T &= 3/73\theta \end{aligned} \right\} \Rightarrow 3/73\theta = 273 + \theta \Rightarrow \theta = 100^\circ\text{C}$$

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 = \frac{9}{5} \times 100 + 32 = 212^\circ\text{F}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ فیزیک ۱

۱۹۳- پاسخ: گزینه ۲

کمیت دماسنجی در دماسنج ترموکوپل ولتاژ است. به علت آنکه محل اتصال دو سیم ترموکوپل که برای اندازه‌گیری دمای یک جسم به کار می‌رود بسیار کوچک است، ترموکوپل به سرعت با جسم به تعادل گرمایی می‌رسد. لازم به ذکر است که ترموکوپل به دلیل دقت کمتر نسبت به دماسنج‌های معیار، از مجموعه آن‌ها کنار گذاشته شد.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۰۱ فیزیک ۱

۱۹۴- پاسخ: گزینه ۴

$$\left. \begin{aligned} \Delta V &= V_1 \times \alpha \times \Delta T \\ V_2 &= V_1 + \frac{0.9}{100} V_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{0.9}{100} V_1 = V_1 \times \alpha \times 60 \Rightarrow \alpha = 5 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۰۳ فیزیک ۱

۱۹۵- پاسخ: گزینه ۱

آب در دمای ۴۰°C کمترین حجم را دارد؛ حال چه دمای آب را افزایش و چه کاهش دهیم حجم آب افزایش می‌یابد، ولی با کاهش دما حجم ظرف نیز کاهش می‌یابد و به این ترتیب چون هم حجم آب زیاد شده و هم حجم ظرف کم می‌شود، آب بیشتری از ظرف بیرون خواهد ریخت. این پدیده تا دمای صفر درجه سلسیوس ادامه دارد؛ از این رو با کاهش دما به اندازه ۳۰°C آب بیشتری از ظرف بیرون می‌ریزد. (لازم به ذکر است نمودار تغییرات حجم آب بر حسب دما در نزدیکی دمای ۴۰°C تقریباً متقارن است.)

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۲۴ فیزیک ۱ (تمرین ۱۵)

۱۹۶- پاسخ: گزینه ۲

$$\ell = |10 - 2| + |-8 - 10| + |-3 - (-8)| + |-8 - (-3)| = 36 \text{ m}$$

$$\Delta x = -8 - 2 = -10 \text{ m}$$

$$\frac{\ell}{|\Delta x|} = \frac{36}{10} = 3.6$$

در کل بازه‌ای که نمودار رسم شده، شیب خط مماس که برابر با سرعت متحرک بوده در حال کاهش است؛ مثلاً برخی از اعداد شیب خطوط مماس به ترتیب به صورت $3 \frac{m}{s}$ ، $2 \frac{m}{s}$ ، $1 \frac{m}{s}$ ، 0 ، $-1 \frac{m}{s}$ ، $-2 \frac{m}{s}$ و... است. به این ترتیب برای هر بازه زمانی، Δv منفی بوده و شتاب نیز همواره منفی خواهد بود؛ یعنی بردار شتاب در خلاف جهت محور x است.
نکته: جهت تقعر نمودار $x-t$ نشان‌دهنده علامت شتاب است؛ از آنجا که در هر دو لحظه t_1 و t_2 تقعر نمودار به سمت پایین است، علامت شتاب منفی خواهد بود.

شیب خط مماس بر نمودار مکان- زمان، سرعت لحظه‌ای که خط به نمودار مماس شده است را نشان می‌دهد.

$$t_1 = 10s \Rightarrow v_1 = \text{شیب مماس} = \frac{20-0}{10-0} = 2 \frac{m}{s}$$

$$t_2 = 30s \Rightarrow v_2 = \text{شیب مماس} = \frac{0-20}{40-30} = -2 \frac{m}{s}$$

$$a_{av} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{-2 - 2}{30 - 10} = -0.4 \frac{m}{s^2}$$

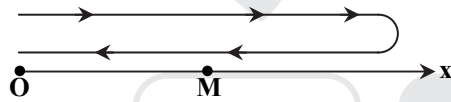
با توجه به نمودار $v-t$ سرعت متحرک از صفر شروع شده و در حال افزایش است.

■ در گزینه‌های ۱ و ۲ سرعت متحرک در لحظات قبل و بعد از t_1 متفاوت، ولی ثابت است.

■ در گزینه ۳ شیب خط مماس بر نمودار $x-t$ (سرعت لحظه‌ای) از صفر شروع شده و در حال افزایش است.

■ در گزینه ۴ شیب خط مماس از صفر شروع شده و مثبت است، ولی بعد از لحظه t_1 به تدریج کاهش می‌یابد.

فرض کنید مسیر رفت و برگشت مانند شکل زیر باشد. با کمی دقت می‌یابیم نقطه M روی مسیر رفت نمی‌تواند باشد چراکه تندی رفت $8 \frac{m}{s}$ است و سرعت متوسط برای هر بازه‌ای در مسیر رفت همان $8 \frac{m}{s}$ خواهد بود.



اگر t' زمان برگشت از انتهای مسیر تا M باشد، داریم:

$$v_{av} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان}} = \frac{OM}{\text{زمان برگشت تا } M + \text{زمان رفت}}$$

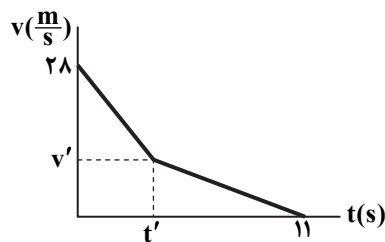
$$2/4 = \frac{100 - 6t'}{100 + t'} \Rightarrow 100 - 6t' = 30 + 2/4t' \Rightarrow t' = \frac{70}{8/4} s$$

$$OM = 100 - 6t' = 100 - 6 \times \frac{70}{8/4} = 50 m$$

$$v_0 = 100/8 \frac{km}{h} \times \frac{1000 m}{1 km} \times \frac{1 h}{3600 s} = 28 \frac{m}{s}$$

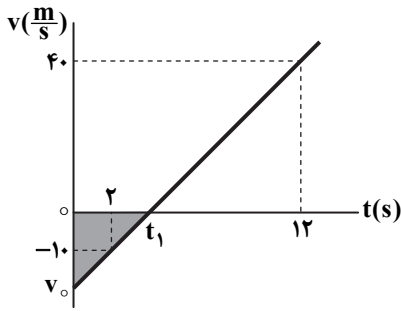
فرض می‌کنیم خودرو به مدت t' ثانیه با شتاب $-3 \frac{m}{s^2}$ حرکت کرده و سرعت آن به v' رسیده است و پس از آن $t' - 11$ ثانیه را با شتاب

$-2 \frac{m}{s^2}$ طی نموده تا سرانجام متوقف شود؛ بنابراین می‌توان نوشت:



$$v = at + v_0 \Rightarrow \begin{cases} v' = -3t' + 28 \\ 0 = -2 \times (11 - t') + v' \end{cases} \Rightarrow t' = 6s$$

ابتدا باید لحظه‌ای که سرعت صفر شده است (t_1) و همچنین سرعت اولیه (v_0) را محاسبه کنیم.



$$\Delta = \frac{40 - (-10)}{12 - 2} = 5 \frac{m}{s^2}$$

$$\Delta = \frac{0 - (-10)}{t_1 - 2} \Rightarrow t_1 = 4s$$

$$\Delta = \frac{-10 - v_0}{2 - 0} \Rightarrow v_0 = -20 \frac{m}{s}$$

مساحت سطح بین نمودار $v-t$ با محور زمان Δx

$$\Rightarrow \Delta x_{(0, 4s)} = \frac{-20 \times 4}{2} = -40m \Rightarrow |\Delta x_{(0, 4s)}| = 40m$$

$$\left. \begin{aligned} x &= \Delta t^2 - 11t + 3 \\ x &= \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a = 10 \frac{m}{s^2}, v_0 = -11 \frac{m}{s}, x_0 = 3m$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a(x - x_0) \Rightarrow 9^2 - (-11)^2 = 2 \times 10 \times (x - 3) \Rightarrow x = 1m$$

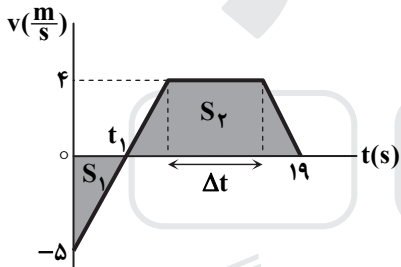
ابتدا شتاب خودرو در هنگام کاهش تندی و سپس تندی آن را در فاصله ۳۲ متری چراغ به دست می‌آوریم. اگر جهت محور x را در جهت حرکت خودرو بگیریم، داریم:

$$v_0 = 72 \div 3 / 6 = 20 \frac{m}{s}$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a(x - x_0) \Rightarrow 0 - 20^2 = 2a \times 50 \Rightarrow a = -4 \frac{m}{s^2}$$

$$0 - v^2 = 2 \times (-4) \times 32 \Rightarrow v = 16 \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = -4t + 16 \Rightarrow t = 4s$$



$$\begin{cases} S_T + |S_1| = 50m \\ S_T - |S_1| = 30m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} S_T = 40m \\ |S_1| = 10m \Rightarrow S_1 = -10m \end{cases}$$

$$S_1 = -10 = \frac{-5 \times t_1}{2} \Rightarrow t_1 = 4s$$

$$S_T = 40 = \frac{(19 - t_1) + \Delta t}{2} \times 4 \Rightarrow \Delta t = 5s$$

در حرکت با شتاب ثابت، زمان پیمودن یک جابه‌جایی معین در رفت و در برگشت با هم برابر است (چرا؟): بنابراین متحرک از $x = 45m$ تا $x = 25m$ را در $10s$ طی می‌کند. ضمناً با توجه به صفر بودن شیب خط مماس در $x = 45m$ ، سرعت متحرک در این مکان صفر است.

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \Rightarrow 25 - 45 = \frac{1}{2}a \times 10^2 + 0 \Rightarrow a = -0.4 \frac{m}{s^2}$$

رابطه سرعت- مکان (مستقل از زمان) را از مکان $x = 0$ تا $x = 45m$ می‌نویسیم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - v_0^2 = 2 \times (-0.4) \times (45 - 0) \Rightarrow v_0 = 6 \frac{m}{s}$$

محور x را در جهت حرکت و مبدأ مکان را مکان اولیه هر دو متحرک در لحظه سبقت کامیون انتخاب می‌کنیم:

$$v_0 \text{ کامیون} = 144 \div 3 / 6 = 40 \frac{m}{s}$$

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \Rightarrow \begin{cases} x_{\text{خودرو}} = \frac{1}{2} \times 2 / 2t^2 + 0 + 0 \\ x_{\text{کامیون}} = \frac{1}{2}(-1/8)t^2 + 40t + 0 \end{cases}$$

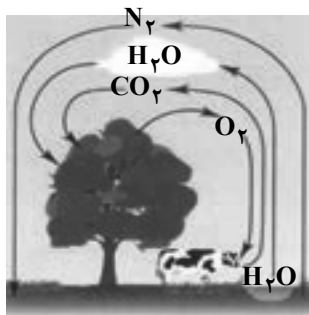
$$x_{\text{خودرو}} = x_{\text{کامیون}} \Rightarrow 1/2t^2 = -1/16t^2 + 40t \Rightarrow 2t^2 - 40t = 0 \Rightarrow t = 0, t = 20s$$

$$x_{\text{خودرو}} = \frac{1}{2} \times 2 / 2 \times 20^2 = 440m$$

۲۱۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۴۸ شیمی ۱

برهم کنش هواکره با زیست کره. گیاهان با بهره گیری از نور خورشید و مصرف کربن دی اکسید هواکره، اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می کنند. جانداران ذره بینی، گاز نیتروژن هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می کنند.



۲۱۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۴۹ شیمی ۱

$$\text{Ar درصد جرمی} = \frac{1 \times 40}{(1 \times 40) + (21 \times 32) + (78 \times 28)} \times 100 = \frac{4000}{2896} = 1/4$$

۲۱۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۰ شیمی ۱

قبل از ستون تقطیر، H_2O به صورت یخ، CO_2 به حالت جامد و He به صورت گاز از مخلوط جدا می شوند. با عبور هوای مایع از ستون تقطیر، به ترتیب N_2 ، Ar و O_2 جدا می شوند.

۲۱۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه های ۶۳ و ۶۴ شیمی ۱

نام CuO ، مس (II) اکسید است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) CO : کربن مونوکسید

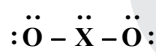
(۲) NO : نیتروژن مونوکسید

(۳) N_2O : دی نیتروژن مونوکسید

۲۱۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۶۴ و ۶۵ شیمی ۱

اگر در مولکول XO_2 هر دو پیوند یگانه باشد، باید ۲۰ الکترون در ساختار لوویس داشته باشیم:



با توجه به اینکه ۱۸ الکترون در لایه ظرفیت اتمها وجود دارد، باید یکی از پیوندها به دوگانه تغییر کند و ساختار به صورت $:\ddot{O} = \ddot{X} = \ddot{O}:$

خواهد شد؛ بنابراین توصیف ارائه شده در گزینه ۱ درست است.

۲۲۰- پاسخ: گزینه ۳

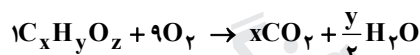
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۵۸ تا ۶۰ شیمی ۱



۲۲۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه های ۵۸ تا ۶۰ شیمی ۱

بر اساس قانون پایستگی جرم:



$$O \text{ موازنه } O: 18 + z = 2x + \frac{y}{2}$$

$$\text{سؤال توصیف صورت سؤال: } \frac{x}{(\frac{y}{2})} = 2/25 \Rightarrow 2x = 2/25y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{2/25}{2} = \frac{9}{8}$$

نتیجه: فقط گزینه های ۲ و ۳ می تواند درست باشد.

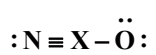
با جای گذاری ۹ به جای x و ۸ به جای y، مقدار z حاصل می شود:

$$18 + z = 2(9) + \frac{8}{2} \Rightarrow z = 4$$

۲۲۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۶۴ و ۶۵ شیمی ۱

ابتدا همه اتمها را به آرایش هشت تایی می رسانیم، سپس بر اساس الکترون های ظرفیتی اتمها، الکترون ظرفیتی X را به دست می آوریم که برابر با ۵ می شود؛ بنابراین به گروه ۱۵ تعلق دارد.



۱۶ = مجموع الکترون های به کار رفته در ساختار

$$\text{تعداد الکترون های ظرفیتی} : \begin{matrix} 5 & 6 & x \\ N & O & X \end{matrix} \Rightarrow 5 + 6 + x = 16 \Rightarrow x = 5$$

۲۲۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۵ و ۶ شیمی ۳

فرمول شیمیایی نمایش داده شده، مربوط به یک اسید چرب ۱۸ کربنی است. این ترکیب ناقطبی و نیروی بین مولکولی غالب در آن از نوع وان دروالس است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) از واکنش این ترکیب با پتاسیم هیدروکسید، صابون مایع تهیه می‌شود.

(۳) بخش ناقطبی و آب‌گریز مولکول آن بر بخش آب‌دوست غلبه دارد.

(۴) به دلیل داشتن زنجیر هیدروکربنی بزرگ، انحلال پذیری آن در آب کمتر از انحلال پذیری آن در بنزین (دارای مولکول‌های ناقطبی) است.

۲۲۴- پاسخ: گزینه ۴

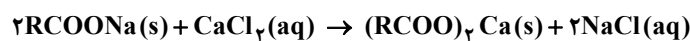
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴ و ۲۳ شیمی ۳

CH_3OH ، HF ، CH_3COOH و $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ می‌توانند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند؛ زیرا در ساختار آن‌ها یکی از پیوندهای $\text{O}-\text{H}$ ، $\text{N}-\text{H}$ و $\text{F}-\text{H}$ وجود دارد.

فقط HBr جزء اسیدهای قوی است.

۲۲۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۸ و ۹ شیمی ۳



$$(\text{جرم مولی رسوب}) = M = 634 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \Rightarrow 7 / 925 \text{ g} = \frac{\text{رسوب Mg}}{\text{رسوب}} \times \frac{1 \text{ mol رسوب}}{2 \text{ mol صابون}} \times 0.25 \text{ mol صابون}$$

اگر شمار کربن‌های زنجیر هیدروکربنی صابون n باشد، جرم مولی رسوب برابر با $28n + 130$ گرم بر مول است:

$$(\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COO})_2\text{Ca} \text{ جرم مولی} = 28n + 130 \Rightarrow 28n + 130 = 634 \Rightarrow n = 18$$

پس فرمول شیمیایی اسید چرب $\text{C}_{18}\text{H}_{37}\text{COOH}$ یا $\text{C}_{19}\text{H}_{38}\text{O}_2$ است.

۲۲۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۶ و ۷ شیمی ۳

کلئیدها مخلوط‌هایی ناهمگن هستند و مسیر عبور نور از درون آن‌ها مشخص است.

۲۲۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ شیمی ۳

عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) صابون‌ها، پاک‌کننده‌هایی با خاصیت بازی بوده، ولی فعال شیمیایی نیستند.

(ت) هنگام استفاده از مخلوط پودری آلومینیم و سدیم هیدروکسید برای باز کردن لوله‌های مسدود شده، گاز هیدروژن تولید می‌شود.

۲۲۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۳ شیمی ۳

فقط عبارت «ت» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) اسیدهای خوراکی، مزه ترش و بازهای خوراکی، مزه تلخ دارند.

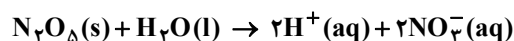
(ب) اسیدها با اغلب فلزها واکنش می‌دهند.

(پ) بازها در تماس با پوست احساس لیزی ایجاد می‌کنند، اما به آن نیز آسیب می‌رسانند.

۲۲۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ شیمی ۳

دی‌نیتروژن پنتاکسید به هنگام انحلال، مطابق معادله شیمیایی زیر با مولکول‌های آب واکنش داده و یون تولید می‌کند:



$$\frac{200}{1000} \text{ L} \times \frac{0.5 \text{ mol H}^+}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{2 \text{ mol H}^+} \times \frac{108 \text{ g N}_2\text{O}_5}{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5} = 5 / 4 \text{ g N}_2\text{O}_5$$

۲۳۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ شیمی ۳

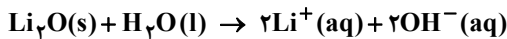
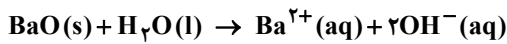
محلول سدیم کلرید، الکترولیت و رسانای جریان برق است. رسانایی این محلول در غلظت یکسان از محلول HF بیشتر است، زیرا از انحلال هر مول سدیم کلرید در آب، ۲ مول یون ایجاد می‌شود، در حالی که HF اسید ضعیف است و انحلال هر مول از آن در آب، کمتر از ۲ مول یون ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جنبش یون‌ها در محلول، نامنظم است.

(۲) یون‌ها به‌سوی قطب‌های ناهم‌نام حرکت می‌کنند.

(۴) سدیم کلرید یک ترکیب یونی است، در حالی که یونش برای ترکیب‌های مولکولی به‌کار می‌رود. سدیم کلرید در آب به یون‌های سازنده‌اش تفکیک می‌شود.



با توجه به معادله واکنش‌ها و اینکه غلظت یون هیدروکسید در دو محلول یکسان است، می‌توان نتیجه گرفت شمار مول یکسانی از دو ماده در آب حل شده است:

$$x \text{ g BaO} \times \frac{1 \text{ mol BaO}}{154 \text{ g BaO}} = y \text{ g Li}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol Li}_2\text{O}}{30 \text{ g Li}_2\text{O}} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{154}{30} \approx 5/13$$

۲۳۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ شیمی ۳

محلول‌های پتاسیم نیترات و سولفوریک اسید، الکترولیت قوی و رسانای خوب جریان برق هستند. متانول و استون به صورت مولکولی در آب حل می‌شوند و محلول آن‌ها رسانای جریان برق نیست.

۲۳۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹ شیمی ۳

با توجه به شکل (۱) در محلول HX فقط یون وجود دارد (یعنی یونش کامل و اسید قوی است). با توجه به اینکه ۳ ذره (HX) در آب حل شده، غلظت محلول ۰/۳ مولار است.

در محلول HY، تعدادی مولکول یونیده نشده وجود دارد (یعنی یونش جزئی و اسید ضعیف است). با توجه به اینکه ۶ ذره (HY) در آب حل شده، غلظت محلول ۰/۶ مولار است.

بررسی گزینه نادرست:

خاصیت اسیدی محلول به غلظت یون هیدرونیوم وابسته است و این دو محلول، خاصیت اسیدی مشابهی دارند.

۲۳۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳ شیمی ۳

در محلول اسید تک پروتون دار، غلظت یون هیدرونیوم با غلظت آنیون حاصل از یونش برابر است، پس در این محلول، غلظت یون هیدرونیوم

$$0/05 \text{ mol per liter} \text{ و درجه یونش اسید برابر } 0/5 \text{ (} \alpha = \frac{[\text{H}^+]}{M} = \frac{0/05}{0/1} = 0/5 \text{)} \text{ و ثابت یونش اسید برابر با } 0/05$$

$$K_a = \frac{[\text{H}^+]^2}{[\text{HX}]} = \frac{0/05 \times 0/05}{0/1 - 0/05} = 0/05 \text{ است.}$$

۲۳۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ شیمی ۳

غلظت یون هیدرونیوم در محلول اسید از رابطه $[\text{H}^+] = M \cdot \alpha$ محاسبه می‌شود (M نماد غلظت مولی محلول اسید است):

$$\frac{\alpha_{\text{HX}}}{\alpha_{\text{HY}}} = \frac{\frac{[\text{H}^+]_{\text{HX}}}{M_{\text{HX}}}}{\frac{[\text{H}^+]_{\text{HY}}}{M_{\text{HY}}}} = \frac{2}{1} = 0/4$$

۲۳۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ شیمی ۳

$$\text{مول اسید} = \frac{15 \text{ g}}{150 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0/1 \text{ mol}$$

$$\alpha = \frac{\text{مول } (\text{A}^-) \text{H}^+}{\text{مول اسید}} \Rightarrow \text{مول } \text{H}^+ = \text{مول } \text{A}^- = 0/015 \times 0/1 = 1/5 \times 10^{-2}$$

$$2 \times 1/5 \times 10^{-2} \text{ mol} \times \frac{6/02 \times 10^{22} \text{ ion}}{1 \text{ mol ion}} = 1/806 \times 10^{21} \text{ ion}$$

۲۳۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ شیمی ۳

تنها عبارت «پ» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) در سامانه‌های تعادلی و در شرایط معین، مقدار مواد موجود در سامانه، ثابت است.

(ب) در واکنش‌های تعادلی، معمولاً سرعت در یک جهت کاهش و در جهت دیگر افزایش می‌یابد و در لحظه برقراری تعادل با هم برابر می‌شوند.

(ت) سرعت واکنش‌های رفت و برگشت با یکدیگر برابر است. سرعت تولید یا مصرف هر ماده به ضریب استوکیومتری آن بستگی دارد.

۲۳۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ شیمی ۳

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{NO}_2^-]}{[\text{HNO}_2]} = \frac{0/003 \times 0/003}{0/2 - 0/003} \approx 4/5 \times 10^{-5}$$

غلظت تعادلی: $0.02 - x$ x x

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \Rightarrow 10^{-2} = \frac{x^2}{0.02 - x} \Rightarrow x^2 + 0.01x - 2 \times 10^{-4} = 0 \Rightarrow x = \frac{-0.01 \pm \sqrt{(0.01)^2 - 4(1)(-2 \times 10^{-4})}}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-0.01 + \sqrt{9 \times 10^{-4}}}{2} = \frac{-0.01 + 0.03}{2} = \frac{0.02}{2} = 0.01$$

$$\frac{[\text{HA}]_{\text{تعادلی}}}{[\text{H}^+]} = \frac{0.02 - 0.01}{0.01} = 1$$

قطعه فلزی در شرایط یکسان، با محلول اسیدی که غلظت یون هیدرونیوم بیشتری داشته باشد (اسیدی تر باشد) با سرعت بیشتری واکنش می‌دهد.

A: در محلول ۰/۱۵ مولار نیتریک اسید، غلظت یون هیدرونیوم ۰/۱۵ مولار است.

B: در محلول ۰/۰۲ مولار یدیک اسید، غلظت یون هیدرونیوم ۰/۰۲ مولار است.

C: در محلول ۰/۵ مولار هیدروفلوئوریک اسید ($\alpha = 0.02$)، غلظت یون هیدرونیوم ۰/۰۱ مولار ($0.05 \times 0.02 = 0.01$) است.

گزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی