



پایه دهم تجربی  
آزمون ۴ اسفند ۱۴۰۲

دفترچه سؤال

تعداد سؤال دهم: ۸۰ مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
اختصاصی	زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۲۱-۴۰	۶	۳۰ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۴۱-۶۰	۱۰	۲۰ دقیقه
	ریاضی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۴	۳۰ دقیقه
جمع		۸۰			۱۰۰

طراحان

نام درس	نام طراحان
زیست‌شناسی (۱)	محمدعلی حیدری - حسن قائمی - علیرضا رضایی - آرن آذرینیا - حمیدرضا فیض آبادی - علی داوری‌نیا - سجاد حمزه‌پور - علیرضا آروین - سعید فتحی‌پور - ادیب الماسی - علیرضا رحیمی - رامین حاجی‌موسائی - علی‌اکبر محمدیان - سحر زرافشان
فیزیک (۱)	خسرو ارغوانی‌فرد - سیدمحمد مهدی رضوانی‌زاده - سیدایمان بنی‌هاشمی - محمود منصوری - اسماعیل احمدی - مهدی فتاحی - غلامرضا مجبی - سیده ملیحه میرصالحی - عبدالرضا امینی‌نسب - مرتضی مرتضوی - حسین عبدوی‌نژاد - محمدرضا حسین نژادی - کاظم منشادی - رامین آرامش اصل - مصطفی وائقی - رضا مینایی
شیمی (۱)	عرفان علیزاده - سیدرضا رضوی - ارژنگ خانلری - علیرضا رضایی سراب - رامین فتحی - عباس هنرجو - محمدحسین صادقی‌مقدم - محمدصالح خوبیاری - مرتضی زارعی - مجید غنچه‌علی - حسن رحمتی کوکنده - نوید آرمات - محمدرضا غفارزاده - ساجد شیری
ریاضی (۱)	علی‌اصغر شریفی - سروش موثینی - بهرام حلاج - رضا سیدنجفی - نریمان فتح‌اللهی - بهنام کلاهی - صائب گیلانی‌نیا

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
زیست‌شناسی (۱)	کارن کنعانی	عرفان محبوبی‌نیا - علی داوری‌نیا - امیرحسین بهروزی‌فرد	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	مبین دهقان	کوروش حیاتی - غلامرضا مجبی - امیر محمودی انزابی - بابک اسلامی	حسام نادری
شیمی (۱)	ساجد شیری طرزم	جواد سوری‌لکی - عرفان علیزاده - علی موسوی‌فرد - ایمان حسین نژاد - حسین شاهسواری	امیرحسین مرتضوی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	مهدی بحر کاظمی - علی مرشد - مهدی ملازمضانی - حسین شاهسواری	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	ملیکا لطیفی‌نسب
مسئول دفترچه	فاطمه نوبخت
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین مرتضوی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزش قلمچی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

اینستاگرام پایه دهم تجربی کانون: kanoonir\_10t

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

گردش مواد در بدن  
فصل ۴ از ابتدای پرفه ضربان قلب  
تا پایان هون  
صفحه‌های ۵۱ تا ۶۴

۱- کدام یک از گزینه‌ها، عبارت زیر را در ارتباط با یک فرد سالم و بالغ به درستی بیان می‌کند؟

«در خارج از استخوان‌های یک فرد سالم و جوان ... اندام لنفی ...»

(۱) نزدیک‌ترین - به بخش کیسه‌ای شکل حجیم لوله گوارش، محتویات خود را به مجرای وارد می‌کند که لنف لوزه راست نیز به آن وارد می‌شود.

(۲) بالاترین - در حفره شکمی، در تمام طول دوران کودکی و جنینی می‌تواند به تولید فراوان‌ترین یاخته‌های تشکیل دهنده خون، بپردازد.

(۳) نزدیک‌ترین - به قلب، در جلوی حفراتی قرار گرفته است که یاخته‌های آن، کوتاه‌ترین زمان انقباض را در چرخه قلبی دارند.

(۴) پایین‌ترین - در حفره شکمی، به بخشی از لوله گوارش متصل شده است که یاخته‌های دیواره آن، آنزیم تولید نمی‌کنند.

۲- با توجه به انواع رگ‌های موجود در دستگاه گردش خون انسان، کدام گزینه در مورد نحوه تکمیل عبارت زیر به درستی بیان شده است؟

«به طور معمول ... رگ‌هایی در بدن انسانی سالم و بالغ که ... می‌توانند ...»

(الف) همه - با افزایش غلظت کربن دی‌اکسید، قطر داخلی‌شان زیاد می‌شود - با هر انقباض بطن موجی را در طول خود به پیش رانند.

(ب) بعضی از - بیشترین حجم خون را در خود جای می‌دهند - به دنبال انقباض ماهیچه‌های خود در پیچه بالایی خود را باز کنند.

(ج) همه - به کمک انقباض یاخته‌های لایه میانی خود باعث ایجاد فشار در خون می‌شوند - تنظیم کننده اصلی جریان خون در مویرگ‌ها باشند.

(د) بعضی از - به دلیل دیواره نازک خود امکان تبادل مناسب مواد را فراهم می‌کنند - ضمن داشتن غشای پایه ضخیم، حفره‌هایی در جدار خود داشته باشند.

(۱) (ب) برخلاف (د) نادرست است.

(۲) (الف) برخلاف (ج) درست است.

(۳) (ج) همانند (د) درست است.

(۴) (الف) همانند (ب) نادرست است.

۳- در بازه زمانی بازگشت دیواره کشسان سرخرگ‌ها به حالت اولیه و رانده شدن خون به جلو در بدن انسان، وقوع کدام مورد غیرممکن است؟

(۱) یاخته‌های ماهیچه‌ای دیواره دهلیزها همانند بطن‌ها در حال استراحت می‌باشند.

(۲) جریان الکتریکی توسط یک دسته تار از بخش فوقانی دهلیز راست به دهلیز چپ منتقل شود.

(۳) کاهش فاصله عضله میان‌بند تا محتویات شکم، سبب افزایش نوعی فشار در بعضی سیاهرگ‌ها گردد.

(۴) پس از ایجاد فشار ۸۰ میلی‌متر جیوه در آئورت، پیوستگی جریان خون در سرخرگ‌های کوچکتر به شدت کاهش یابد.

۴- در یک فرد سالم و بالغ به دنبال ... برخلاف ... احتمال ... دور از انتظار است.

(۱) افزایش فعالیت ترشحی برخی یاخته‌های کلیه و کبد - تخریب بزرگترین یاخته‌های غدد معده - کاهش ذخایر آهن بدن

(۲) تحریک گیرنده‌های حساس به یون هیدروژن - ترشحات برخی هورمون‌ها از غدد درون‌ریز مجاور کلیه - تأثیر بر روی میزان فشار خون

(۳) افزایش فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز - تحریک پایین‌ترین مرکز تنظیم تنفس مغز - تغییر حجم خون خارج شده از قلب

(۴) کاهش فشار خون سیاهرگ‌های بدن - کمبود پروتئین انتقال دهنده پنی‌سیلین در خون - افزایش جریان لنف

۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول در نوعی روش جلوگیری از هدر رفت خون، اگر ... دیده شود، به‌طور حتم ...»

(۱) در دیواره رگ، آسیب جزئی - در محل آسیب، گرده‌ها دور هم جمع می‌شوند و ایجاد لخته می‌کنند.

(۲) تبدیل پروترومبین به ترومبین - برخی از گرده‌های موجود در محل آسیب دیدگی رگ، آنزیم پروترومبیناز ترشح می‌کنند.

(۳) در بر گرفته شدن یاخته‌های خونی توسط رشته‌های پروتئینی فیبرین - وجود یون‌های  $Ca^{2+}$  و  $K^{+}$  برای انجام روند آن ضروری است.

(۴) خون‌ریزی محدود از رگ - تجمع یاخته‌های بی‌رنگ و بدون هسته واجد دانه‌های کوچک پر از ترکیبات فعال، مانع خون‌ریزی می‌شود.

۶- در بخش‌هایی از نوار قلب یک انسان سالم و بالغ، هیچ موج الکتریکی ثبت نمی‌شود، کدام گزینه ویژگی مشترک این بخش‌ها نمی‌باشد؟

(۱) مصرف رایج‌ترین شکل انرژی توسط همه یاخته‌های لایه میانی قلب

(۲) عبور خون از دریچه‌ای دارای بافت پوششی و تشکیل شده از سه قطعه

(۳) استراحت برخی از حفرات قلبی متصل به رگ‌هایی با دیواره سه لایه‌ای

(۴) خون‌رسانی به یاخته‌های ضخیم‌ترین لایه قلب توسط اولین انشعابات آئورت

۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر صحیح است؟

«در یک فرد بالغ، هر اندامی که در تولید اریتروپویتین نقش دارد ... اندامی که دارای گیرنده برای آن است ...»

(۱) برخلاف - الزاماً در زیرساختاری قرار گرفته‌اند که در تنفس آرام و طبیعی نقش اصلی را دارد.

(۲) همانند - جزو دستگاهی هستند که وظیفه اصلی آن دفاع از بدن در برابر عوامل بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی می‌باشد.

(۳) برخلاف - در دوران جنینی می‌توانند به تولید یاخته‌های خونی با توانایی تولید عامل گشادکننده رگی بپردازند.

(۴) همانند - ضمن ذخیره آهن در خود، دارای مویرگ‌هایی هستند که فاصله یاخته‌های آن بسیار زیاد است.

۸- با توجه به چرخه ضربان قلب در یک انسان سالم و بالغ، چند مورد به درستی بیان شده است؟

«به طور معمول در چرخه ضربان قلب، ... از مرحله‌ای که ... مشاهده می‌شود.»

الف) پیش - صدایی شبیه تاک از سمت چپ قفسه سینه شنیده می‌شود، جابه‌جایی خون میان قلب و همه رگ‌های دارای خون روشن و متصل به آن

ب) پس - قطعات دریچه‌های ابتدای سرخرگ‌های خروجی از قلب در بیشترین فاصله از یکدیگر قرار دارند، ورود خون به تمامی حفرات تشکیل دهنده قلب

ج) پس - بیشترین فشار ممکن به دریچه‌ای با دو قطعه آویخته وارد می‌شود، ورود خون بزرگ سیاهرگ‌ها از طریق چندین منفذ به درون حفرات بالایی قلب

د) پیش - قطعات آویخته دو دریچه قلبی به سمت پایین شروع به حرکت می‌کنند، تغییر در میزان حجم خون برخی حفرات قلبی بدون وقوع فرایند انقباض در آنها

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹- کدام گزینه، می‌تواند از پیامدهای انجام فعالیت‌های ورزشی در دستگاه گردش خون انسان باشد؟

(۱) افزایش قطر مجرای مویرگ‌ها در پی تأثیر کربن دی‌اکسید بر یاخته‌های دیواره آنها

(۲) افزایش ضربان قلب و فشار خون به دنبال فعالیت بعضی هورمون‌های مترشح از غدد درون‌ریز مجاور کلیه

(۳) افزایش فعالیت و برون‌ده قلب صرفاً تحت تأثیر اعصاب دارای مرکز هماهنگی در پل مغزی و مخچه

(۴) حفظ فشار سرخرگی در حد طبیعی به دنبال تحریک گیرنده‌های شیمیایی حساس به کاهش یون هیدروژن

۱۰- کدام گزینه درباره نوار قلب جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«می‌توان گفت طی ثبت کامل هر موجی از نوار قلب که ... به‌طور حتم ...»

(۱) ارتفاع کمتری دارد - خون از بزرگترین حفرات قلب همانند سایر حفرات در حال خروج است.

(۲) زمان بیشتری برای ثبت آن لازم است - بالاترین دریچه قلب برخلاف بزرگترین دریچه بسته می‌شود.

(۳) در انتهای آن حداقل فشار خون در بطن‌ها مشاهده می‌شود - دریچه‌های آویخته قلب باز می‌شوند.

(۴) دهلیزها در حال انقباض هستند - نوعی پیام الکتریکی در شبکه هادی قلب در جریان است.

۱۱- در صورتی خون بهر (هماتوکریت) در بدن یک انسان بالغ به ۵۳ درصد رسیده باشد، امکان مشاهده چند مورد از موارد زیر در بدن این فرد وجود دارد؟

الف) مشاهده افزایش مصرف نوعی ماده معدنی در برخی از اندام‌های لنفی

ب) احتمال کاهش فعالیت درون‌ریزی بزرگترین غده دستگاه گوارش

ج) افزایش سرعت انتقال بعضی از داروها مثل پنی‌سیلین

د) افزایش مصرف انرژی در ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب برای انجام مرحله سوم چرخه قلبی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲- در ارتباط با مراحل گریزانه کردن خون، چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

الف) به طور معمول لوله‌های حاوی نمونه‌های خون، باید به تعداد زوج و به حالت اریب درون دستگاه گریزانه قرار بگیرد.

ب) محل خونگیری باید از محل بستن رگ‌های خونی با طناب یا کش مخصوص فاصله کمی داشته باشد.

ج) در هنگام چرخش دستگاه گریزانه، نیازی نیست بر روی لوله‌های درون گریزانه درپوش قرار داده شده باشد.

د) نمونه خون تهیه شده را با ریختن تدریجی بر روی دیواره لوله آزمایش، به درون لوله منتقل می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳- در مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب که ... انتظار می‌رود ...

- ۱) خون موجود در دهلیزها بدون صرف انرژی وارد بطن‌ها می‌شود - اولین موج الکتریکی نزولی در نوار قلب شروع به ثبت نماید.
- ۲) بطن‌ها به طور کامل با خون پر می‌شوند - در تمام مرحله خون غنی از اکسیژن از طریق ۴ دهانه سیاهرگی به یک حفره قلبی وارد شود.
- ۳) لبه قطعه‌های دریچه سینی به سمت سرخرگ برآمده می‌شود - صدایی واضح و کوتاه از سمت چپ قفسه سینه شنیده شود.
- ۴) بسیار زودگذر است - ضخیم‌ترین حفرات قلبی در پایان این مرحله بیش‌ترین میزان حجم خون را داشته باشند.

۱۴- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) هر یاخته‌ی خونی که از تقسیم یاخته‌ی بنیادی میلوئیدی منشأ گرفته است، هنگام برداشتن بخشی از معدۀ فرد ممکن است به میزان کمتری تولید شود.
- ۲) هر جزء هسته‌دار از بخش یاخته‌ای خون که دانه‌هایی را توسط غشا احاطه می‌کند، به طور طبیعی ضمن گردش در خون می‌تواند به بافت‌های مختلف بدن وارد شود.
- ۳) هر گویچه‌ی خونی که هسته‌ای شبیه لوبیا دارد، نسبت حجم هسته به سیتوپلاسم در آن از سایر گویچه‌ها بیشتر می‌باشد.
- ۴) هر گویچه‌ی خونی که هسته‌ای با بیش از یک قسمت با اندازه‌های متفاوت و متصل به هم دارد، توانایی جابه‌جایی برخی مواد از عرض غشا خود با مصرف انرژی را دارد.

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

«در نوار قلب فردی سالم، ... ثبت موج ... رخ می‌دهد.»

- ۱) قبل از پایان - T، کوتاه شدن یاخته‌های ماهیچه‌ای حفرات بالای قلب
- ۲) پس از پایان - QRS، تغییر حجم خون موجود در همه حفرات قلب
- ۳) قبل از آغاز - QRS، شنیده شدن صدای قلبی گنگ و قوی
- ۴) پس از آغاز - P، تغییر وضعیت برخی دریچه‌های قلب

۱۶- با توجه به مطالب کتاب درسی، در ارتباط با رگ‌های موجود در دستگاه گردش مواد انسان، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) هر رگی که در سطح داخلی خود دارای نوعی دریچه می‌باشد، حجم بیشتری از خون را در خود جای داده است.
- ۲) فشار تراوشی در ابتدای سرخرگی همه مویرگ‌های خونی بدن انسان، بیشتر از انتهای سیاهرگی آنها می‌باشد.
- ۳) فقط بعضی از رگ‌های خارج شده از اندام لنفی مرتبط با سیاهرگ باب کبدی و مستقر در سمت چپ شکم، یاخته‌هایی با توانایی ترکیب آب و  $CO_2$  دارند.
- ۴) همه رگ‌های دارای یاخته‌های دوکی‌شکل در دیواره خود، فقط در دو لایه از دیواره خود حاوی رشته‌های پروتئینی‌اند.

۱۷- مطابق با شکل کتاب درسی، کدام گزینه در رابطه با یک انسان سالم و بالغ، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در رابطه با هر اندام لنفی که ... قطعاً ...»

- ۱) به بزرگ‌ترین غدد ترشح‌کننده بزاق نزدیک می‌باشد - لنف موجود در آن در نهایت به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای چپ وارد می‌شود.
- ۲) نسبت به سایر اندام‌های لنفی به قلب نزدیک‌تر می‌باشد - بالاتر از محل ادغام سیاهرگ‌های زیر ترقوه‌ای به هم قرار گرفته است.
- ۳) در سمت چپ حفره شکمی و بالای کلیه قرار دارد - نسبت به اندام لنفی متعلق به لوله گوارش به مجرای لنفی قطورتر نزدیک می‌باشد.
- ۴) در ایمی بدن نقش ایفا می‌کند - در ارتباط با گره‌های لنفی است که رگ‌های ورودی آن کم‌تر از رگ‌های خروجی می‌باشد.

۱۸- در بخشی از بدن یک فرد بالغ خونریزی شدیدی رخ داده است، در رابطه با فرایندی که جلوی خونریزی را می‌گیرد، در بین موارد زیر کدام

گزینه زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟

- ۱) آزادسازی نوعی مولکول زیستی غیرفعال به خوناب (پلازما) ۲) اتصال قطعات یاخته‌ای به یکدیگر جهت تشکیل درپوش
- ۳) تبدیل نوعی پروتئین خوناب به پروتئینی فعال ۴) اتصال آنزیمی پروتئینی به پروتئینی دیگر

۱۹- در ارتباط با رگ‌های خونی دستگاه گردش مواد در بدن یک انسان سالم و بالغ، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) هر یاخته ماهیچه‌ای که میزان فشار خون در آنها را افزایش می‌دهد، تحت تأثیر نوعی یاخته عصبی تحریک و منقبض شده است.
- ۲) هر رگ خونی که بلافاصله قبل از یک شبکه مویرگی قرار گرفته است، تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ پس از خود را به عهده دارد.
- ۳) تمامی رگ‌هایی که مستقیماً خون را وارد حفرات قلب می‌کنند، در لایه میانی خود رشته‌های کشسان فراوانی دارند.
- ۴) هر رگ خونی که حاوی مقادیر فراوانی از مواد مغذی است، در حال دور کردن خون از قلب می‌باشد.

۲۰- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول مویرگ‌های موجود در اندام ...»

- ۱) غیر گوارشی تولید کننده هورمون اریتروپویتین، منافذ فراوانی در غشای یاخته‌ای و غشای پایه خود دارد.
- ۲) گوارشی تولید کننده هورمون اریتروپویتین، دارای غشای پایه ناقص و فاقد توانایی تولید ATP است.
- ۳) تولید کننده شیره گوارشی فاقد آنزیم ترش‌چی، فراوان‌ترین یاخته‌های خونی را از دیواره خود عبور می‌دهد.
- ۴) دارای مرکز تنظیم کننده فرایند عبور غذا از دهان به معده، ورود و خروج مواد را به شدت تنظیم می‌کند.

فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

کار، انرژی و توان  
فصل ۳ از ابتدای کار و انرژی جنبشی تا  
پایان پایداری انرژی مکانیکی  
صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰

۲۱- گلوله‌ای به جرم  $8\text{kg}$  را از ارتفاع  $80$  متری سطح زمین در امتداد قائم با تندی  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به طرف

پایین پرتاب می‌کنیم. اگر تندی گلوله در لحظه برخورد به زمین  $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، کار نیروی مقاومت

هوای وارد بر گلوله در طول حرکت گلوله چند کیلوژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱)  $-8400$  (۲)  $-4400$  (۳)  $-8/4$  (۴)  $-4/4$

۲۲- برای اینکه تندی اتومبیلی به جرم مشخص که روی مسیری افقی در حال حرکت است از  $v$  به  $2v$  برسد، باید کار کل  $W$  روی آن انجام

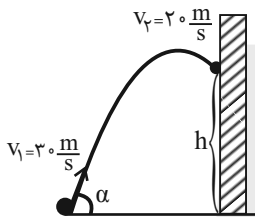
شود. اگر قرار باشد تندی همان اتومبیل در همان مسیر از  $2v$  به  $4v$  برسد، باید کار کل  $W'$  روی آن انجام شود. حاصل  $\frac{W'}{W}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۴ (۴) باید جرم اتومبیل مشخص باشد.

۲۳- توپی از سطح زمین و در شرایط خلأ، مطابق شکل زیر با تندی  $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به سمت دیواری در مقابل خود پرتاب شده و با تندی  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در

ارتفاع  $h$  از سطح زمین به دیوار برخورد می‌کند. ارتفاع  $h$  چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



- (۱) ۲۵

- (۲) ۴۵

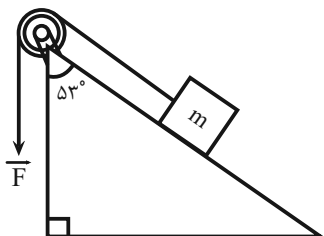
- (۳) ۵۰

(۴) زاویه  $\alpha$  باید مشخص باشد.

۲۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $300$  گرم توسط نیروی ثابت  $F = 10\text{N}$  در مدت زمان  $7$  ثانیه به اندازه  $1/8$  متر در راستای سطح شیب‌دار

جابه‌جا می‌شود. اگر بزرگی نیروی اصطکاک بین سطح شیب‌دار و جسم برابر با  $7\text{N}$  باشد، کار برآیند نیروهای وارد بر جسم در این  $7$

ثانیه چند ژول است؟ ( $\cos 53^\circ = 0/6$  و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



- (۱)  $19/98$

- (۲)  $13/5$

- (۳)  $14/34$

- (۴)  $10/5$

۲۵- جسمی به جرم  $2\text{kg}$  از سطح زمین با تندی  $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود. اگر بزرگی نیروی متوسط مقاومت هوای

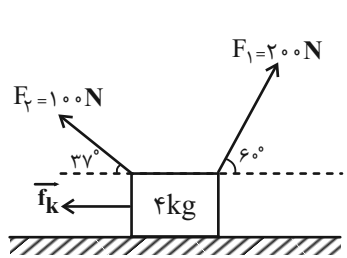
وارد بر جسم  $10$  نیوتون باشد، جسم حداکثر چند متر از سطح زمین بالا می‌رود؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱) ۴۵ (۲) ۴۰ (۳) ۳۵ (۴) ۳۰

۲۶- گلوله‌ای به جرم ۵۰g با سرعتی افقی که بزرگی آن  $۶۰ \frac{m}{s}$  است، به دیواری برخورد می‌کند و پس از طی مسافت افقی ۳۰cm داخل دیوار، متوقف می‌شود. بزرگی نیروی متوسطی که دیوار به گلوله وارد می‌کند، چند نیوتون است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) ۳۰۰ (۴) ۱۵۰

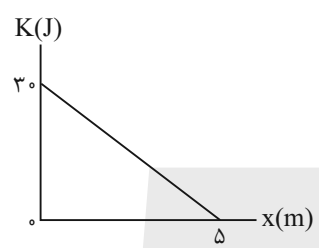
۲۷- شکل زیر جعبه‌ای را نشان می‌دهد که تحت تأثیر نیروهای وارده از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از طی مسافت ۵ متر به طرف راست، سرعت آن به  $۱۸ \frac{km}{h}$  می‌رسد. چه تعداد از موارد زیر درست است؟  $(\cos ۳۷^\circ = ۰/۸)$



- (الف) کار کل انجام شده روی جعبه برابر ۵۰ ژول است.  
 (ب) اندازه نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر جسم برابر ۱۰ نیوتون است.  
 (پ) کار نیروی  $\vec{F}_1$  برابر  $۵۰۰\sqrt{۳}$  ژول است.  
 (ت) بزرگی کار نیروی  $\vec{F}_2$  برابر ۳۰۰ ژول است.

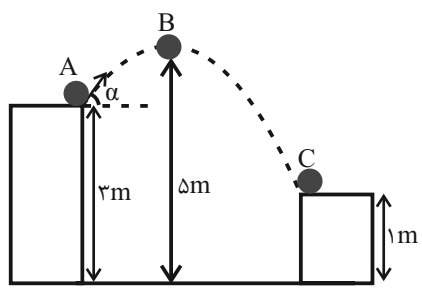
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۸- جسمی به جرم ۶kg با انرژی جنبشی ثابت در جهت مثبت محور x حرکت می‌کند. وقتی جسم از  $x = ۰$  می‌گذرد، نیروی  $\vec{F}$  در امتداد محور x به طور پیوسته روی آن اثر می‌کند. اگر نمودار انرژی جنبشی جسم بر حسب مکان آن به صورت زیر باشد، بزرگی نیروی  $\vec{F}$  چند نیوتون است؟



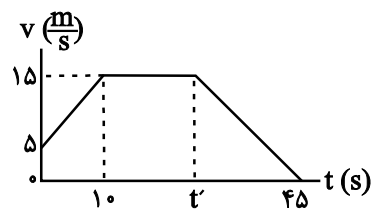
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۵

۲۹- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۵۰g را از نقطه A با تندی  $۲۰ \frac{m}{s}$  تحت زاویه  $\alpha$  نسبت به سطح افقی پرتاب می‌کنیم و جسم تا رسیدن به نقطه C مسیر نشان داده شده را می‌پیماید. کمترین انرژی جنبشی جسم در طول مسیر چند ژول است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر کنید)



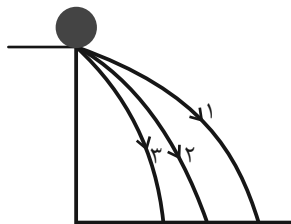
- و  $(g = ۱۰ \frac{N}{kg})$   
 (۱) ۰/۵ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۹

۳۰- نمودار تندی- زمان خودرویی به جرم یک تن مطابق شکل زیر است. کار کل نیروهای وارد بر خودرو در بازه زمانی صفر تا  $t'$  چند کیلوژول است؟



- (۱) ۱۰۵ (۲) ۱۰۲ (۳) ۱۰۳ (۴) صفر

۳۱- مطابق شکل زیر جسمی را از بالای یک ساختمان از سه مسیر متفاوت با تندی‌های اولیه یکسان پرتاب می‌کنیم. کدام گزینه درباره کار نیروی وزن جسم تا رسیدن جسم به زمین و تندی برخورد جسم به زمین درست است؟ (اندازه نیروی مقاومت هوا در هر سه مسیر ثابت و برابر است).



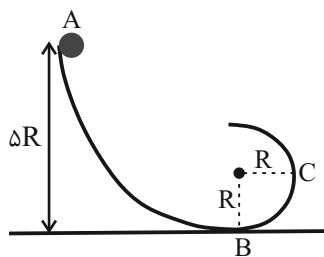
(۱)  $v_1 = v_2 = v_3, W_{mg_1} = W_{mg_2} = W_{mg_3}$

(۲)  $v_1 > v_2 > v_3, W_{mg_1} > W_{mg_2} > W_{mg_3}$

(۳)  $v_1 < v_2 < v_3, W_{mg_1} > W_{mg_2} > W_{mg_3}$

(۴)  $v_1 < v_2 < v_3, W_{mg_1} = W_{mg_2} = W_{mg_3}$

۳۲- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $m$ ، روی سطحی بدون اصطکاک از نقطه  $A$  رها می‌شود. نسبت تندی جسم در نقطه  $C$  به تندی جسم در نقطه  $B$  کدام است؟



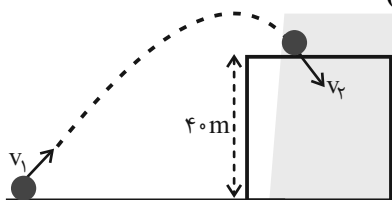
(۱)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$

(۲)  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

(۳)  $\frac{\sqrt{2}}{5}$

(۴)  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

۳۳- تویی مطابق شکل از سطح زمین با تندی  $v_1 = 60 \frac{m}{s}$  به طرف ساختمانی پرتاب می‌شود. اگر توپ با تندی  $v_2 = 20 \frac{m}{s}$  به بالای ساختمان برخورد کند، در این مسیر کار نیروی مقاومت هوا چند برابر کار نیروی وزن است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



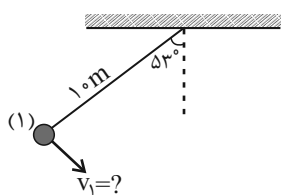
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۳۴- مطابق شکل آونگی به طول ۱۰ متر را که به سقف متصل است، با چه تندی‌ای از نقطه (۱) رو به پایین پرتاب کنیم تا حداکثر انرژی جنبشی آن در مسیر حرکت، ۵ برابر انرژی جنبشی آن در نقطه پرتاب (نقطه ۱) باشد؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ ) و از اصطکاک و نیروی مقاومت هوا صرف نظر شود.



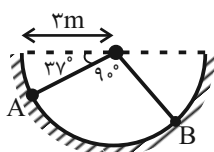
(۱)  $2\sqrt{5}$

(۲) ۸

(۳)  $2\sqrt{2}$

(۴)  $8\sqrt{2}$

۳۵- در نیم‌کره شکل زیر، گلوله‌ای به وزن ۳۰N از نقطه  $A$  و از حال سکون رها می‌شود. کار نیروی وزن از  $A$  تا  $B$  چند ژول است؟ ( $\cos 37^\circ = 0.8$  و  $\sin 37^\circ = 0.6$ )



(۱) ۱۴

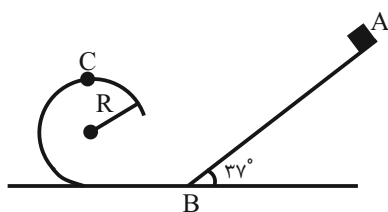
(۲) ۱۲

(۳) ۱۸

(۴) ۱۶



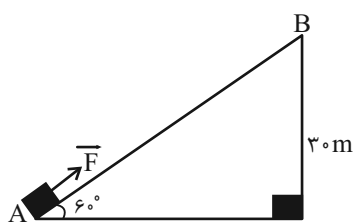
۳۶- جسمی از نقطه A رها شده و در نقطه C روی مسیر دایره‌ای به شعاع R تندی‌اش به  $\sqrt{56R}$  می‌رسد. طول AB چند برابر R است؟



(از اصطکاک صرف‌نظر کنید،  $\sin 37^\circ = 0/6$  و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- ۵ (۱)
- ۶ (۲)
- ۷ (۳)
- ۸ (۴)

۳۷- مطابق شکل زیر، نیروی  $F = 20N$  موازی سطح شیبدار بر جسمی به جرم  $2kg$  وارد شده و آن را بر روی سطح شیبدار از نقطه A و از حال سکون به حرکت در می‌آورد و تندی جسم در نقطه B به  $5 \frac{m}{s}$  می‌رسد. بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر جسم در این جابه‌جایی چند نیوتون است؟



( $\sqrt{3} = 1/7$  و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

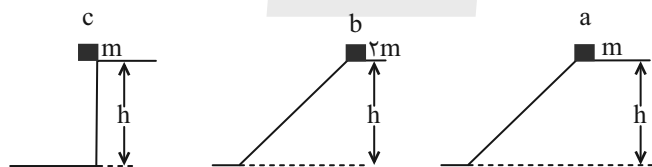
- ۴۴ (۱)
- $\frac{55}{34}$  (۲)
- ۵۵ (۳)
- $\frac{44}{34}$  (۴)

۳۸- گلوله‌ای با تندی اولیه و افقی  $30 \frac{m}{s}$  به سمت دیوار اول که ضخامت آن  $d_1$  است، شلیک می‌شود. با عبور گلوله از دیوار اول،  $10 \frac{m}{s}$  از تندی آن کاسته می‌شود و به دیوار دوم به ضخامت  $d_2$  برخورد می‌کند و با عبور از این دیوار نیز از تندی آن  $10 \frac{m}{s}$  کاسته می‌شود. اگر متوسط نیروی مقاومت دیوار اول دو برابر متوسط نیروی مقاومت دیوار دوم باشد، آنگاه  $\frac{d_2}{d_1}$  کدام است؟

متوسط نیروی مقاومت دیوار اول دو برابر متوسط نیروی مقاومت دیوار دوم باشد، آنگاه  $\frac{d_2}{d_1}$  کدام است؟

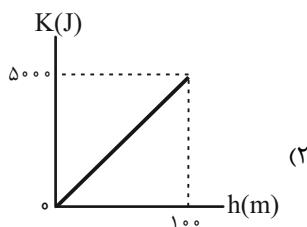
- $\frac{5}{6}$  (۱)
- $\frac{6}{5}$  (۲)
- $\frac{7}{5}$  (۳)
- $\frac{5}{7}$  (۴)

۳۹- کدام گزینه رابطه بین کار نیروی وزن گلوله‌ها W را از رها کردن تا رسیدن به سطح افقی به درستی بیان کرده است؟

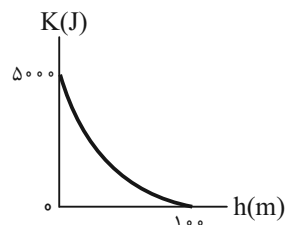


- $W_a = 0 / W_b = W_c$  (۱)
- $W_a = W_b = W_c$  (۲)
- $W_a = 2W_b = W_c$  (۳)
- $W_a = W_b = 2W_c$  (۴)

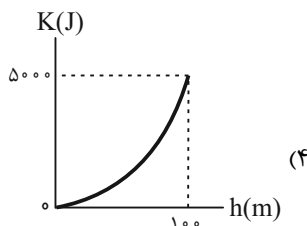
۴۰- جسمی به جرم  $5kg$ ، در شرایط خلأ از ارتفاع  $100$  متری سطح زمین، رها می‌شود. کدام نمودار، انرژی جنبشی جسم، برحسب ارتفاع آن از سطح زمین را به درستی نشان می‌دهد؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



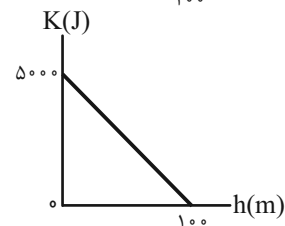
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)





شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

ردیای گازها در زندگی  
فصل ۲ از ابتدای  
واکنش‌های شیمیایی و  
قانون پایستگی جرم تا  
پایان اوزون، دگرشکلی از  
اکسیژن در هواکره  
مفهمه‌های ۶۲ تا ۷۵

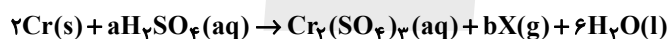
۴۱- کدام گزینه درست است؟

- ۱) نمادهای (s)، (g) و (aq) به ترتیب برای بیان کردن مواد جامد، گاز و مایع به کار می‌روند.
  - ۲) نماد  $\xrightarrow{\text{Pd(s)}}$  نشان می‌دهد که برای انجام شدن واکنش، از فلز پلاتین به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.
  - ۳) همه واکنش‌های شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند یعنی در واکنش‌های شیمیایی، نه مولکولی به وجود می‌آید و نه مولکولی از بین می‌رود.
  - ۴) هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی می‌شود و رنگ آن تغییر می‌کند.
- ۴۲- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام مطلب درست است؟ (واکنش‌ها موازنه شوند).



- ۱) ضریب  $\text{H}_2\text{O}$  در واکنش دوم با ضریب  $\text{N}_2$  در واکنش اول برابر است.
  - ۲) مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش اول با مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها در واکنش دوم برابر است.
  - ۳) مجموع ضرایب مواد فراورده در واکنش اول با مجموع ضرایب مواد در واکنش دوم برابر است.
  - ۴) ضریب  $\text{H}_2\text{O}$  در واکنش اول یک واحد بیش‌تر از ضریب  $\text{H}_2\text{O}$  در واکنش دوم است.
- ۴۳- توضیح ارائه شده در مورد کدام راهکارهای محافظت از هواکره به درستی بیان نشده است؟

- ۱) تولید پلاستیک‌های سبز ← پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند و مزیت این پلاستیک‌ها ماندگاری نسبتاً کم آنهاست.
  - ۲) دفن کردن کربن دی‌اکسید ← کربن دی‌اکسید را می‌توان به جای رها کردن در هواکره در سنگ‌های متخلخل در زیر زمین، میدان‌های گازی و چاه‌های نفت که حاوی این مواد هستند، ذخیره و نگهداری نمود.
  - ۳) سوخت سبز ← اتانول و روغن‌های گیاهی نمونه‌هایی از این نوع سوخت‌ها هستند و در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارند.
  - ۴) تبدیل  $\text{CO}_2$  به مواد معدنی ← برای این منظور کربن دی‌اکسید تولید شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی را با منیزیم اکسید و کلسیم اکسید واکنش می‌دهند.
- ۴۴- با توجه به معادله واکنش زیر، نسبت a به b برابر ... است و فرمول شیمیایی گاز X، ... می‌باشد.



$\text{SO}_3$ ، ۳ (۴)

$\text{SO}_2$ ، ۲ (۳)

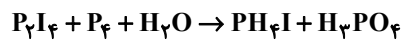
$\text{SO}_3$ ، ۲ (۲)

$\text{SO}_2$ ، ۳ (۱)

۴۵- چه تعداد از موارد زیر از راه‌های پیشنهادی شیمی سبز برای محافظت از طبیعت است؟

- تولید سوخت سبز
  - تولید پلاستیک‌های سبز
  - دفن کردن  $\text{CO}_2$
  - تبدیل  $\text{CO}_2$  به مواد آلی
  - تولید خودرو و سوخت با کیفیت بسیار خوب
- ۱) همه موارد (۲)      ۲) (۲)      ۳) (۳)      ۴) (۴)

۴۶- پس از موازنه واکنش شیمیایی زیر، اختلاف مجموع ضرایب واکنش دهنده و فراورده‌ها برابر چند است؟



۷ (۴)

۱۵۱ (۳)

۳۵ (۲)

۷۹ (۱)

۴۷- با توجه به توصیف انجام شده، مجموع ضرایب مواد در معادله موازنه شده واکنش، کدام است؟

«فلز آلومینیم و گرد آهن (III) اکسید با یکدیگر واکنش می‌دهند و نمک جامد آلومینیم اکسید و آهن مذاب تهیه می‌شود.»

۶ (۴)

۱۰ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۴۸- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) گازهایی که مانع خروج گرما از هواکره می‌شود شامل  $\text{CO}_2$ ،  $\text{H}_2\text{O}$  و ... هستند.
- ۲) تغییرات دمایی درون گلخانه در طول شبانه‌روز در مقایسه با تغییرات دمایی بیرون گلخانه کمتر است.
- ۳) اگر گازهای گلخانه‌ای وجود نداشت، دمای زمین  $18^\circ\text{C}$  کاهش می‌یافت.
- ۴) بخشی از پرتوهای خورشیدی قبل از رسیدن به زمین توسط هواکره جذب می‌شود.

۴۹- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

- بازتابش پرتوهای فرسوخ از مولکولهای CO<sub>2</sub> مانع از خروج کامل گرمای سطح زمین می‌شود.
  - یکی از راههای کاهش ردپای CO<sub>2</sub> واکنش آن با برخی اکسیدهای نافلز می‌باشد مثل CaO و MgO است.
  - در هنگام تابش پرتوهای خورشیدی به زمین بخش عمده‌ای از این پرتوها توسط زمین جذب می‌شود.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۵۰- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- در روزهای زمستانی معمولاً حداقل دمای درون گلخانه بالاتر از حداکثر دمای بیرون گلخانه است.
  - در میان آلاینده‌های حاصل از سوخت‌های فسیلی، اکسیدهایی از عناصر گروه‌های ۱۴ تا ۱۶ جدول تناوبی وجود دارد.
  - گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج کامل گرمای آزاد شده می‌شوند.
  - هرچه مقدار آلاینده‌های تولید شده بیشتر باشد، زمان لازم برای تعدیل این اثرات مخرب طولانی‌تر است.
- (۱) صفر      (۲) ۱      (۳) ۲      (۴) ۳

۵۱- چنانچه برای زدودن رد پای کربن دی‌اکسید مربوط به یک خودرو که سالانه مسافتی حدود ۱۸۰۰۰km طی می‌کند، حداقل ۴۵ درخت تنومند (یک درخت تنومند سالانه حدود ۵۰kg کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند) در سال لازم باشد، برچسب آلاینده‌ی این خودرو کدام است؟

برچسب آلاینده‌ی خودرو	گستره انتشار گاز کربن دی‌اکسید (گرم) به ازای طی یک کیلومتر
A	کمتر از ۱۲۰
B	۱۲۰-۱۴۰
C	۱۴۰-۱۵۵
D	۱۵۵-۱۷۰
E	۱۷۰-۱۹۰
F	۱۹۰-۲۲۵
G	بیشتر از ۲۲۵

(۱) A      (۲) B      (۳) C      (۴) D

۵۲- با در نظر گرفتن واکنش‌های زیر، پس از موازنه مشخص کنید، چند مورد از عبارتهای زیر نادرست می‌باشند؟

- a)  $Pb_3O_4 + HCl \rightarrow PbCl_2 + Cl_2 + H_2O$   
 b)  $HNO_3 + Ni(CO)_4 + O_2 \rightarrow Ni(NO_3)_2 + CO_2 + H_2O$   
 c)  $C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$   
 d)  $Ca_3(PO_4)_2 + SiO_2 + C \rightarrow CaSiO_3 + CO + P_4$

- در واکنش a، نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها به واکنش دهنده‌ها کمتر از یک می‌شود.
- در واکنش b، بزرگترین ضریب یک گونه در واکنش ۴ برابر کوچکترین آن است.
- در واکنش c، ضریب هیچ دو گونه‌ای از واکنش یکسان نیست.
- در واکنش d، اختلاف مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها با فراورده‌ها برابر ۳ می‌باشد.

(۱) ۴      (۲) ۳      (۳) ۲      (۴) ۱

۵۳- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

- (الف) توسعه پایدار یعنی در تولید هر فراورده همه هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی آن در نظر گرفته شود.  
 (ب) در طول سده گذشته، میانگین دمای کره زمین تقریباً ثابت است.  
 (پ) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی به وسیله زمین و بخش کوچکی از آن به وسیله هواکره جذب می‌شود.  
 (ت) با افزایش CO<sub>2</sub> هواکره، تغییرات ارتفاع میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد منظم‌تر از تغییرات میانگین جهانی دمای سطح زمین و مساحت برف در نیمکره شمالی است.

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۵۴- کدام مورد (موارد) درست بیان شده است؟

- (الف) اتانول برخلاف روغن‌های گیاهی جزء سوخت‌های سبز است.  
 (ب) شیمی سبز به دنبال حفاظت از محیط زیست با کاهش مصرف از منابع طبیعی است.  
 (پ) پلیمرهای سبز بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند و زیست تخریب‌ناپذیرند و محیط زیست را آلوده نمی‌کنند.  
 (ت) پلاستیک‌های سبز در ساختار خود اکسیژن نیز دارند و در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند و به طبیعت باز می‌گردند.

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

۵۵- در کدام گزینه پس از موازنه نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش به مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها بیشتر است؟



۵۶- کدام عبارت در مورد گاز اوزون نادرست است؟

- (۱) در برخی قسمت‌های هواکره نقش محافظتی و در برخی قسمت‌ها اثر زیان‌بار دارد.
- (۲) بیشترین مقدار آن در لایه استراتوسفر وجود دارد؛ بنابراین به کل این لایه، لایه اوزون می‌گویند.
- (۳) نقش محافظتی آن در لایه استراتوسفر به دلیل قابلیت تبدیل شدن آن به گاز اکسیژن و بالعکس است.
- (۴) اگر دمای مخلوط مایعی از آن با اکسیژن را از  $20^\circ\text{C}$  به تدریج افزایش دهیم، نسبت به اکسیژن دیرتر به حالت گاز تبدیل می‌شود.

۵۷- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

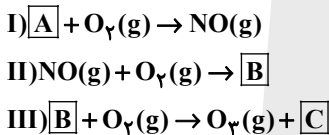
- الف) به هر یک از شکل‌های مولکولی یا بلوری یک عنصر دگرشکل (ایزوتوپ) گفته می‌شود.  
 ب) اوزون نسبت به اکسیژن راحت‌تر به مایع تبدیل می‌شود و در حالت مایع هر دو به صورت بی‌رنگ می‌باشند.  
 پ) اوزون در لایه‌های مختلف هواکره عملکرد متفاوتی دارد و اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخص از استراتوسفر گفته می‌شود.  
 ت) در صنعت از گاز اوزون برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.
- (۱) الف - ب - ت      (۲) الف - پ - ت      (۳) ب - پ - ت      (۴) فقط پ - ت

۵۸- چند مورد از موارد زیر در مورد اوزون نادرست است؟

- الف) شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در آن از اکسیژن بیشتر است.  
 ب) جرم مولی و پایداری آن از اکسیژن بیشتر است.  
 پ) هم در لایه استراتوسفر و هم در لایه تروپوسفر وجود دارد و در هر دو لایه آلاینده و مضر است.  
 ت) بخش قابل توجهی از اوزون تروپوسفری، در طول روز تشکیل می‌شود.

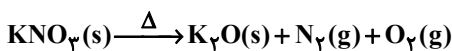
(۱) ۳      (۲) صفر      (۳) ۲      (۴) ۴

۵۹- واکنش‌های زیر فرایند تولید اوزون تروپوسفری را نشان می‌دهد. با توجه به این واکنش‌ها کدام گزینه نادرست است؟ (واکنش‌ها موازنه شوند.)



- (۱) واکنش (I) در حضور رعد و برق و واکنش (III) در حضور نور خورشید انجام می‌شود.
- (۲) مجموع ضرایب در واکنش (III) از مجموع ضرایب واکنش (II) کمتر و با مجموع ضرایب در واکنش (I) برابر می‌باشد.
- (۳) گاز B به صورت قهوه‌ای رنگ بوده و در نام‌گذاری آن فقط از پیشوند (مونو) استفاده می‌شود.
- (۴) اوزون در این لایه عملکرد متفاوت با لایه بالاتر دارد و مقدار اوزون در لایه بالاتر تقریباً ثابت می‌باشد که به دلیل برگشت‌پذیر بودن واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن می‌باشد.

۶۰- با توجه به واکنش داده شده، چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟



- علامت « $\xrightarrow{\Delta}$ » نشان می‌دهد که واکنش با تولید گرما همراه است.
- مطابق قانون پایستگی جرم، اگر این واکنش در یک ظرف سر باز و بر روی ترازو انجام شود، پس از انجام واکنش عددی که ترازو نشان می‌دهد تغییر نمی‌کند.
- در واکنش‌های شیمیایی، تعداد مول واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها یکسان است.
- پس از موازنه واکنش، اختلاف ضرایب مواد گازی و جامد برابر یک است.
- در طی این واکنش، مولکول‌ها نه از بین می‌روند و نه به وجود می‌آیند؛ بلکه شیوه اتصال آن‌ها تغییر می‌کند.

(۱) ۲      (۲) ۳      (۳) ۴      (۴) ۵

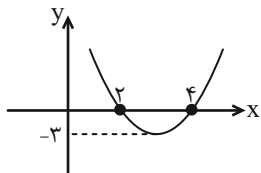


ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع  
فصل ۱۴ از ابتدای سهمی تا  
پایان فصل و فصل ۵ تا پایان  
مفهوم تابع و بازنمایی‌های آن  
صفحه‌های ۷۸ تا ۱۰۰

۶۱- اگر نمودار سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  به شکل زیر باشد،  $a - b - c$  کدام است؟



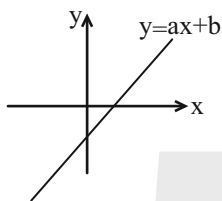
۹ (۱)

-۹ (۲)

۳ (۳)

-۳ (۴)

۶۲- در صورتی که نمودار زیر مربوط به خط  $y = ax + b$  باشد، جدول تعیین علامت عبارت  $p(x) = bx - a$  کدام می‌تواند باشد؟



x	2
p(x)	+   -

 (۱)

x	-2
p(x)	+   -

 (۲)

x	2
p(x)	-   +

 (۳)

x	-2
p(x)	-   +

 (۴)

۶۳- مجموعه جواب نامعادله  $ax^2 - 6x + b \geq 0$  به صورت  $\{-\frac{3}{2}\}$  است. کدام  $\frac{a}{b}$  است؟

$\frac{1}{9}$  (۴)

$\frac{2}{9}$  (۳)

$\frac{1}{3}$  (۲)

$\frac{4}{9}$  (۱)

۶۴- اگر عدد ۳ بین دو ریشه معادله  $x^2 - ax - a = 0$  باشد، حدود  $a$  چند عدد طبیعی را شامل نمی‌شود؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۵- در صورتی که جدول تعیین علامت عبارت  $p(x) = \frac{2x^2 - bx - c}{(x+a)^2}$  به صورت  $\frac{x}{p(x)} \begin{matrix} -1 \\ + \end{matrix} \begin{matrix} 3 \\ - \end{matrix} \begin{matrix} 3 \\ + \end{matrix}$  باشد، حاصل  $a+b+c$  کدام است؟

۱۳ (۴)

۷ (۳)

-۱ (۲)

-۵ (۱)



۶۶- اگر نامساوی  $\frac{x^2 - 4x + 7}{x^2 + (m+1)x + 1} \geq 0$  همواره برقرار باشد، حدود  $m$  کدام است؟

- (۱)  $(1, +\infty)$  (۲)  $(-4, 2)$  (۳)  $(-5, 1)$  (۴)  $(-3, 1)$

۶۷- اگر مجموعه جواب نامعادله  $x^2 + 3x - 8 < 4 < x^2 - 4x + 7$  به صورت  $(-\infty, -4) \cup (a-1, b+1)$  باشد، حاصل  $ab$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) -۴

۶۸- اگر جواب نامعادله  $\frac{2x+4}{2x^2+ax+b} < 0$  به صورت  $(-2, 1) \cup (-\infty, -3)$  باشد، جواب نامعادله  $|ax + \frac{b}{4}| < 5$  کدام است؟

- (۱)  $(-1, 1)$  (۲)  $(-2, 0)$  (۳)  $(-\frac{1}{4}, 2)$  (۴)  $(-\frac{3}{4}, \frac{1}{4})$

۶۹- چه تعداد از روابط زیر همواره یک تابع را مشخص می‌کند؟

- الف) رابطه‌ای که به هر دانش‌آموز، نمره کسب شده توسط وی را در یک آزمون خاص در درس شیمی نسبت می‌دهد.  
 ب) رابطه‌ای که به هر فرد متولد استان اصفهان، گروه خونی وی را نسبت می‌دهد.  
 پ) رابطه‌ای که به هر فرد، شماره‌های حساب بانکی او را نسبت می‌دهد.  
 ت) رابطه‌ای که به هر سبک نقاشی، طرفداران وی را نسبت می‌دهد.

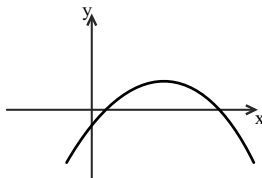
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۰- به ازای کدام مقدار  $m$ ، رابطه  $R = \{(-1, 0), (m+2, 1), (3, 5), (-1, m^2 - m), (4, -3)\}$  بیانگر یک تابع است؟

- (۱) صفر (۲) صفر یا ۱ (۳) هیچ مقدار  $m$  (۴) ۱

آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۷۱- نمودار سهمی  $y = mx^2 + 8x - 2$  به صورت زیر است.  $m$  چند مقدار صحیح می‌تواند داشته باشد؟



- (۱) ۷  
(۲) ۸  
(۳) ۹  
(۴) ۱۰

۷۲- اگر محور تقارن سهمی  $y = x^2 + (m-1)x + 2m$  خط  $2x - y = 1$  را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع کند، آنگاه این سهمی محور  $y$ ها را با

کدام عرض قطع می‌کند؟

- (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) -۲



۷۳- جدول تعیین علامت عبارت  $A = (2m - 3)x + n - 1$  به صورت زیر است، حدود تغییرات  $n$  کدام است؟

(۱)  $n > 1/5$

(۲)  $n < 1/5$

(۳)  $n > 1$

(۴)  $n < -2/5$

x	$-\infty$	۲	$+\infty$
A		+	-

۷۴- اگر مجموعه جواب نامعادله  $4x + 1 < 3x - 1 \leq 5x + a$  بازه  $[-4, -2]$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

(۱) -۶ (۲) -۷ (۳) ۶ (۴) ۷

۷۵- اگر مجموعه جواب نامعادله  $ax^2 + ax + 3 < 0$  به صورت  $R - [b, 1]$  باشد،  $a + b$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{7}{2}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $-\frac{45}{2}$  (۴) -۱

۷۶- مجموعه جواب نامعادله  $3 < \frac{2x-3}{x+1} < 1$  به کدام صورت است؟

(۱)  $R - [-6, 4]$  (۲)  $R - [-4, 6]$  (۳)  $x > 4$  (۴)  $x < -6$

۷۷- اگر مجموعه جواب نامعادله  $3 \leq \frac{6-4x}{5} \leq 2$  را به صورت  $|mx - n| \leq 5$  نشان دهیم،  $|n - m|$  کدام است؟

(۱) ۷ (۲) ۵ (۳) ۲۱ (۴) ۲۳

۷۸- اگر  $x \geq 3$  باشد، مجموعه جواب نامعادله  $|x^2 - 2| \leq 21$  کدام است؟

(۱)  $3 \leq x \leq 4$  (۲)  $3 \leq x \leq 5$

(۳)  $3 \leq x \leq \frac{7}{2}$  (۴)  $x \geq 5$

۷۹- کدام یک از رابطه‌های زیر، یک تابع را توصیف نمی‌کند؟

(۱) رابطه‌ای که به هر فرد شماره‌ی کد ملی‌اش را نسبت می‌دهد.

(۲) رابطه‌ای که به شعاع یک دایره مساحت آن را نسبت می‌دهد.

(۳) رابطه‌ای که به کتاب ریاضی دهم فصل‌هایش را نسبت می‌دهد.

(۴) رابطه‌ای که به بازیکنان یک تیم والیبال سرمربی‌شان را نسبت می‌دهد.

۸۰- رابطه  $R = \{(1, a^2 + 1), (3, b - 1), (1, 5), (a, 3), (2, 1), (3, 1)\}$  یک تابع است.  $a + b$  کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) -۲ (۴) صفر



دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود،  
دقت نمایید تا گزینه ها را به درستی وارد پاسخبرگ کنید.

## دَفتر چَه سؤال (؟)

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۴ اسفند ماه ۱۴۰۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (بان قرآن (۱)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۵
(بان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراحان

حسن افتاده - مریم پیروی - حسین پرهیزگار - امیر محمد حسن زاده - فاطمه جمالی آرانی	فارسی (۱)
ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - امیدرضا عاشقی - معصومه ملکی - مجید همایی	عربی، (بان قرآن (۱)
محسن بیاتی - فردین سماقی - مجید فرهنگیان - مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۱)
رحمت الله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش	(بان انگلیسی (۱)

گزینه گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه گر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	سیدعلیرضا علویان	سیدعلیرضا علویان	مرتضی منشاری، الهام محمدی	—	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	آیدین مصطفی زاده	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	—	محمدصدرا پنجه پور
(بان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمت اله استیری	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروفنگار و صفحه آرا	فاطمه علی یاری

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

۱۵ دقیقه

ادبیات انقلاب اسلامی  
درس ۱۰ و ۱۱  
صفحه‌های ۷۲ تا ۹۱

## سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می‌شود

فارسی (۱)

۱۰۱- در کدام گزینه، معنای همه کلمات به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) استدعا: درخواست کردن / غنا: موسیقی / بنات الخمینی: دختران امام خمینی
- (۲) کرکس: پرنده‌ای از رده لاشخورها / معرکه: میدان جنگ / حنین: نام نبردی میان مسلمانان و کافران قبل از فتح مکه
- (۳) تجلی: آشکار شدن / توسن: اسب رام / سگان: ابزاری در دنباله کشتی برای حرکت دادن کشتی از سمتی به سمت دیگر
- (۴) مگسل: جدا مشو / توش: توانایی تحمل سنگینی یا فشار / زبر: بالا، فوق

۱۰۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟

- (۱) مقنعه مشکی - سرمشق و اصوه - زوزه آمبولانس
- (۲) وسواس یک قاضی - طلافی شکست - رعب و وحشت
- (۳) سوله فلزی - وقاحت - آستر جیب
- (۴) آرام یا متلاطم - قنداق اسلحه - متن تقریض

۱۰۳- در کدام ابیات به‌ترتیب آرایه‌های «حسن تعلیل، استعاره، جناس و تشبیه» یافت می‌شود؟

- |  |   |
|--|---|
| <p>(الف) تنم گر بسوزی، به تیرم بدوزی</p> <p>(ب) دانی که چرا کعبه حق گشته سیه‌پوش؟</p> <p>(ج) جز از جام توحید، هرگز نوشم</p> <p>(د) مپندار این شعله افسرده گردد</p> | <p>(الف) جدا سازی ای خصم، سر از تن من</p> <p>(ب) زیرا که خدای تو عزادار حسین است</p> <p>(ج) زنی گر به تیغ ستم گردن من</p> <p>(د) که بعد از من افروزد از مدفن من</p> |
| <p>(۱) ب - ج - الف - د</p> <p>(۲) د - ب - ج - الف</p> <p>(۳) ب - د - الف - ج</p>   | <p>(۱) د - ب - ج - الف</p> <p>(۲) د - الف - ج - ب</p>   |

۱۰۴- در کدام گزاره، «تشبیه» وجود ندارد؟

- (۱) تو گویی اشیا گنجینه‌هایی از رازهای شگفت خلقت هستند، اما تو تا به حال در نمی‌یافته‌ای.
- (۲) ساعتی بیش به شروع حمله نمانده است و این‌جا آیینۀ تجلی همه تاریخ است.
- (۳) هنوز فضا از نم باران آکنده است، اما آفتاب فتح در سینه مؤمنین درخششی عجیب دارد.
- (۴) بچه‌های مهندسی جهاد، آخرین کارهای مانده را راست و ریس می‌کنند.

۱۰۵- در کدام گزینه هر دو جمله هسته و وابسته دیده می‌شود؟

- (۱) دشمن برده ماشین است و تو ماشین را در خدمت ایمان کشیده‌ای.
- (۲) در زیر آن آتش شدید بولدوزرچی خاک‌ریز می‌زند. بر کوهی از آهن نشسته است و کوهی از خاک را جابه‌جا می‌کند.
- (۳) هنوز فضا از نم باران آکنده است اما آفتاب فتح در آسمان سینه مؤمنین درخشش عجیب دارد.
- (۴) خاک مظهر فقر مخلوقی در برابر غنای خالق است و تا با خاک انس‌گیری راهی به مراتب قرب نداری.



۱۰۶- در کدام بیت، نهاد در ابتدای مصراع نخست نیامده است؟

- (۱) من ایرانی‌ام آرمانم شهادت
- (۲) بلای عشق خدایا ز جان ما برگیر
- (۳) او نمرد از زهر و تو از قهر او
- (۴) «سعدی» ملامت نشنود و در این سر می‌رود

۱۰۷- کدام بیت «مجاز» ندارد؟

- (۱) بی‌قدر کرد ما را نخوت فزود ما را
- (۲) چو آشامیدم این پیمان را پاک
- (۳) ماه، روشن کند اینک، شب تاریک تو را
- (۴) گر دهدت روزگار دست و زبان، زینهار

۱۰۸- کدام بیت، مفهوم یگانه‌پرستی را به ذهن متبادر نمی‌کند؟

- (۱) جز از جام توحید هرگز ننوشم
- (۲) تا خدا بنده‌نواز است، به خلقش چه نیاز؟
- (۳) گرچه رنگارنگی این بوم هستش بی‌شمار
- (۴) به نام آن که مستغنی است بالذات

۱۰۹- مفهوم کدام بیت با آیه «لا بذكر الله تطمئن القلوب» تناسب دارد؟

- (۱) یا رب از دل مشرق نور هدایت کن مرا
- (۲) می‌کنم خاطر خود را به جمالت روشن
- (۳) نام زیبای تو آرام دل و جان من است
- (۴) آن که هر لحظه کند محو خودش «مخلص» را

۱۱۰- مفهوم بیت «کجا می‌توانی، ز قلبم ربایی / تو عشق میان من و میهن من» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- (۱) زنده بی‌دوست خفته در وطنی
- (۲) سفر کن از وطن گر آرزوی پختگی داری
- (۳) در ره عشق وطن از سر و جان خاسته‌ایم
- (۴) سعدیا حبّ وطن گرچه حدیثی ست شریف

برای شروع نیم‌سال دوم کارنامه دارید: اکنون کارنامه نیم‌سال اول خود را دریافت کرده‌اید و می‌توانید هدف‌گذاری و برنامه‌ریزی دقیق‌تری برای نیم‌سال دوم داشته باشید.

۱۵ دقیقه

«هَذَا خَلَقُ اللَّهِ»

(متن درس + الجملة الفعلية و

الجملة الاسمية + مع سائق

سبارة الأجرة)

درس ۵

صفحه‌های ۳ تا ۷۸

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- عَيْنَ الْخَطَا فِي التَّرْجَمَةِ عَمَّا أُشِيرَ إِلَيْهِ بِخَطِّ:

(۱) ﴿فَأَنْزَلَ اللَّهُ سَكِينَتَهُ عَلَى رَسُولِهِ وَعَلَى الْمُؤْمِنِينَ﴾ (آرامش)

(۲) ﴿يُرِيدُ اللَّهُ بِكُمُ الْيُسْرَ﴾ (آسانی)

(۳) ﴿سُبْحَانَكَ قَبْلَنَا عَذَابَ النَّارِ﴾ (ما را دور کن)

(۴) ﴿رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا﴾ (بیهوده)

۱۱۲- عَيْنَ الْخَطَا عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:

(۱) تَصْحُحُ مِنْ يَرْمِي النَّفَايَةَ فِي غَيْرِ مَكَانِهَا بِكَلَامٍ طَيِّبٍ. (مترادف): الزِّيَالَةُ

(۲) النَّجَاحُ فِي الْإِمْتِحَانَاتِ إِقْتِرَابَ مَنْكَ لَكِنَّكَ لَمْ تَحَاوَلْ. (متضاد): اِبْتِعَادُ

(۳) يُحْرَكُ الْكَلْبُ ذَنْبُهُ حِينَمَا يَسْمَعُ صَوْتًا. (جمع): ذُنُوبٌ

(۴) شَاهَدُوا الْمَصَابِيحَ الَّتِي يَنْبَعُ ضَوْؤُهَا مِنَ الْأَسْمَاكِ. (مفرد): السَّمَكَةُ

■ عَيْنَ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱۳ - ۱۱۶)

۱۱۳- «قَدْ أَنْشَدَ الشَّاعِرَانِ الْكَبِيرَانِ قَصِيدَتَيْنِ عِنْدَ مُشَاهَدَةِ إِيوَانَ كَسْرَى!»:

(۱) دو شاعر بزرگ، دو قصیده هنگام مشاهده ایوان کسری سروده‌اند!

(۲) هنگام دیدن ایوان کسری دو قصیده را شاعرهای بزرگی سروده بودند!

(۳) دو قصیده هنگام دیدن ایوان کسری توسط شاعران بزرگ سروده شد!

(۴) دو شاعر بزرگ دو قصیده را در زمان دیدن ایوان کسری سروده بودند!

۱۱۴- «لِلغَرَابِ صَوْتُ يُحْدِثُ بَقِيَّةَ الْحَيَوَانَاتِ بِهِ حَتَّى تَبْتَعِدَ سَرِيعًا عَنِ مَنطِقَةِ الْخَطْرِ!»: كَلَاغٌ ...

(۱) صدایی دارد که بدان وسیله، حیوانات را هشدار می‌دهد تا با سرعت از محل خطر دوری گزینند!

(۲) دارای صدایی است که توسط آن، بقیه حیوانات را هشدار می‌دهد تا سریع محل‌های خطر را ترک کنند!

(۳) دارای صدایی است که به وسیله آن، بقیه حیوانات را متوجه می‌کند تا سریعاً از مناطق خطرناک دوری گزینند!

(۴) صدایی دارد که به وسیله آن، دیگر حیوانات را برحذر می‌دارد تا به سرعت از منطقه خطر دور شوند!

۱۱۵- «كَانَ الْعُلَمَاءُ الْمُجْتَهِدُونَ يَهْجُرُونَ إِلَى نَقَاطٍ بَعِيدَةٍ فِي الْأَرْضِ لِاِكْتِشَافِ أَسْرَارِهَا!»:

(۱) دانشمندان دانا به مناطق دوری در زمین مهاجرت می‌کردند تا راز آن را کشف کنند!

(۲) علمای تلاشگر به مناطق دور دستی از زمین برای کشف رازهایش سفر کرده‌اند!

(۳) دانشمندان کوشا به نقاطی دور در زمین برای کشف اسرار آن مهاجرت می‌کردند!

(۴) دانشمندانی که کوشا بودند برای کشف اسرار هستی به مکان‌های دور سفر می‌کنند!

۱۱۶- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

(۱) تَسْتَطِيعُ أَنْ تَسَافِرَ بِأَيِّ طَائِرَةٍ مِنَ الصَّيْنِ إِلَى الْمَحِيطِ الْأَطْلَسِيِّ: مِي تَوَانِي كِه بَا هِر هَوَايِمَايِي اَز كِشُورِ چين بِه اَقْيَانُوسِ اَطْلِسِ سَفَرِ كِنِي!

(۲) يَسْتَطِيعُ الْغَوَاصُونَ النِّقَاطَ صَوْرًا فِي أَضْوَاءِ الْأَسْمَاكِ: غَوَاصَانِ مِي تَوَانِنْدِ دَر نُورِهَايِ مَاهِي هَا عَكْسِ هَايِي بَغِيرِنْدَا!

(۳) لِسَانُ الْقَطْرِ يَحْتَوِي غُدْدًا تُفَرِّزُ سَائِلًا مُطَهَّرًا: زَبَانِ كَرَبِه غَدَّه‌ايِ دَر بَر دَارْدِ كِه مَابِعِي پَاكِ كِنْدِنْدِه تَرشِحِ مِي كِنْدَا!

(۴) قَدْ دَلَّتِ الْحَيَوَانَاتُ الْإِنْسَانَ عَلَى خَوَاصِّ كَثِيرٍ مِنَ النَّبَاتَاتِ: اِنْسَانِ حَيَوَانَاتِ رَا بَر خَوَاصِّ بَسِيَارِي اَز گِيَاهَانِ رَاهِنَمَايِي كَرْدِه‌اَسْتَا!

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية: (۱۱۷ - ۱۲۰)

۱۱۷- عین الخطأ حسب التوضيحات:

- (۱) كل نفس ذائقتُهُ في آخر الحياة ← الموت
- (۲) هو بمنزلة جاسوس من جواسيس الغابة ← الغراب
- (۳) طائر ألقى يعيش في البرّ و الماء ← البطّ
- (۴) تُديرُ عينيها في الاتجاهات المختلفة دون أن تُحرّك رأسها ← البومة

۱۱۸- عین ما ليس فيه المفعول:

- (۱) يأمره بالإحسان و أداء أمانته للناس!
- (۲) ظاهرة الأسماك تحدث مرتين في السنة!
- (۳) هذه البنت تطالعُ الكتاب الذي أخذته من صديقتها!
- (۴) الطائر يُحرّك جناحيه الكبيرين سريعاً!

۱۱۹- عین المبتدأ و الخبر ليسا مضافين:

- (۱) أحبّ عباد الله عند الله أنفعهم لعباده!
- (۲) الحرياء ذاتُ عيونٍ مُتحركة!
- (۳) جمال المرء فصاحة لسانه!
- (۴) سيّد القوم خادمهم في السفر!

۱۲۰- عین ما ليس فيه الجملة الفعلية:

- (۱) ما قَسَمَ اللهُ للعباد شيئاً أفضل من العقل!
- (۲) الحسد يأكل الحسنات كما تأكل النارُ الحطب!
- (۳) ﴿فَأَنْزَلَ اللهُ سَكِينَتَهُ عَلَى رَسُولِهِ وَعَلَى الْمُؤْمِنِينَ﴾
- (۴) النَّدَمُ عَلَى السُّكُوتِ خَيْرٌ مِنَ النَّدَمِ عَلَى الْكَلَامِ!

**تبدیل نمونه سؤال های امتحانی به تست**

۱۲۱- عین الخطأ في ترجمة ما تحته خط:

- (۱) تَسْتَطِيعُ البومة أن تُديرَ رأسها مثنين و سبعين درجة: (که بچرخاند)
- (۲) البومة تنام في النهار و تخرج في الليل: (می خوابد)
- (۳) عین البومة ثابتة و لا تتحرّك في اتجاهات مختلفة: (جهت ها)
- (۴) البومة تُعوّضُ نقصها دون أن تُحرّك جسمها: (که حرکت کند)

۱۲۲- عین الخطأ في المترادف و المتضاد:

- (۱) بنى ≠ صنع (۲) قذف = رمى (۳) رفع ≠ أنزل (۴) سلم ≠ حرب

■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة من العربية: (۱۲۳ - ۱۲۶)

۱۲۳- ﴿رَبَّنَا إِنَّا سَمِعْنَا مُنَادِيًا يُنَادِي لِلإِيمَانِ أَنْ آمِنُوا بِرَبِّكُمْ فَآمَنَّا﴾ پروردگارا ...

- (۱) قطعاً شنیدیم صدای ندادهنده را که برای ایمان آوردن فریاد می زد که به پروردگار ایمان بیاورید، پس ایمان می آوریم!
- (۲) بی گمان ندادهنده ای را که برای ایمان آوردن ندا می داد شنیدیم، این که ایمان بیاورید به پروردگارتان، پس ایمان می آوریم!
- (۳) همانا ما شنیدیم ندادهنده ای را که برای ایمان آوردن ندا می داد که به پروردگارتان ایمان بیاورید، پس ایمان آوردیم!
- (۴) ما ندادهنده ای را که برای ایمان آوردن فریاد می زد، شنیدیم که به پروردگارشان ایمان آوردند، ما نیز ایمان آوردیم!

۱۲۴- «هل يُمكن أن نستطيع يوماً أن نستفيد من المعجزات البحرية لإنارة المدن؟»: آیا ممکن است که ...

- ۱) توانایی این را داشته باشیم که از معجزات دریایی برای روشنایی کمک بگیریم؟
- ۲) روزی ما انسان‌ها بتوانیم از معجزه‌های دریایی برای روشنایی شهرها استفاده کنیم؟
- ۳) بتوانیم از معجزات دریا برای روشن کردن شهرها بهره ببریم؟
- ۴) روزی بتوانیم از معجزات دریایی برای نورانی کردن شهرها استفاده کنیم؟

۱۲۵- «يملك أغلب الحيوانات لغةً عامّةً أيضاً تستطيع من خلالها أن تتفاهم مع بعضها!»:

- ۱) اکثر حیوانات زبانی مشترک دارند که به واسطه آن قادرند یکدیگر را بفهمند!
- ۲) حیوانات اغلب زبان مشترکی نیز دارند که از آن طریق باهم توان برقراری ارتباط دارند!
- ۳) بیش‌تر حیوانات زبانی دارند که عموماً به وسیله آن می‌توانند پیام یکدیگر را دریافت کنند!
- ۴) بیش‌تر حیوانات یک زبان عمومی نیز دارند که از طریق آن می‌توانند همدیگر را درک کنند!

۱۲۶- عین الصحیح:

- ۱) ﴿مَنْ تَدَخَلَ النَّارَ فَقَدْ أَخْزَيْتَهُ﴾: هر کس را به آتش افکنی، او را خوار ساخته‌ای!
- ۲) تُحوّلُ الأسماكُ المضيئةُ ظلامَ البحرِ إلى نهارٍ مضيءٍ: ماهی‌های نورانی تاریکی دریاها را به روزی روشن تغییر می‌دهند!
- ۳) ما قَسَمَ اللهُ لعبادهِ شيئاً أفضلُ من العقلِ: خداوند برای بندگان چیزی بهتر از عقل تقسیم نکرده است!
- ۴) أكبرُ الحمقِ الإغراقُ في المدحِ و الذمِّ: زیاده‌روی در ستایش و سرزنش حماقت بزرگی است!

■ ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية: (۱۲۷ - ۱۳۰)

۱۲۷- عین الخطأ للفراغ حسب المعنى:

- ۱) لا تكتب ... على الآثار التاريخية والأشجار! (ذكرى)
- ۲) اللون البنفسجي لفرقة النوم ... الأعصاب! (مهدئ)
- ۳) الحاضرون ... اللاعبين في مسابقتين! (شجعوا)
- ۴) ... العاقل قول الذي يكذب كثيراً! (يصدق)

۱۲۸- عین فاعلاً له صفة:

- ۱) نستعمل من الأعشاب الطيبة للوقاية عن الأمراض!
- ۲) تمتلك أكثر الحيوانات لغةً عامّةً!
- ۳) علّم معلمهم تلاميذه درساً مهمّاً للحياة!
- ۴) تعيش تحت عيون بعض الأسماك بكتيريا مضيئة!

۱۲۹- عین الخطأ في تعيين الخبر:

- ۱) الجبنة طعام نأكلها في الفطور غالباً!
- ۲) ذلك الغواص ذهب إلى أعماق المحيط!
- ۳) معلوماتك يا سيدي عن المعجزات البحرية كثيرة!
- ۴) أحبُّ عباد الله إلى الله أنفعهم للعباد!

۱۳۰- عین الصحیح: (في المحل الاعرابي)

- ۱) نستفيد من الكهرباء لإنارة المُدن! ← الكهرباء: فاعل / المُدن: مضاف اليه
- ۲) ﴿شهر رمضان الذي أنزل فيه القرآن﴾: ← شهر: مبتدأ / رمضان: مضاف اليه
- ۳) الحسد يأكل الحسنات كما تأكل النار الحطب! ← الحسد: مبتدأ / النار: مفعول
- ۴) لا يظلم ربك أحداً! ← رب: مبتدأ / أحداً: مفعول

برای نیم‌سال دوم آگاه‌تر شده‌اید: در آغاز سال نسبت به هر درس شناخت کافی نداشتید، اما الان نسبت به نقاط قوت و ضعف خود آگاه‌تر شده‌اید و می‌توانید از این آگاهی برای برنامه‌ریزی بهتر استفاده کنید.



۱۵ دقیقه

تفکر و اندیشه

(فرجام کار)

قدم در راه (آهنگ سفر)

درس ۷ و ۸

صفحه‌های ۸۱ تا ۱۰۴

دین و زندگی (۱)

۱۳۱- پاسخ هر یک از سؤالات زیر، کدام است؟

- پیامبران با چه کسانی از یک در وارد می‌شوند؟

- رستگاری بزرگی که بهشتیان از آن مسرورند، کدام است؟

- پاداش کسانی که به راستی ادای شهادت کنند و بر نماز مواظبت نمایند، چیست؟

(۱) شهیدان - رسیدن به نعمات بهشتی - تملک باغ‌های بهشتی

(۳) صدیقان - رسیدن به نعمات بهشتی - تملک باغ‌های بهشتی

۱۳۲- سرنوشت ابدی انسان‌ها بر چه اساسی تعیین می‌شود و برای دستیابی به موفقیت در قرب الهی و ثابت قدم ماندن در آن مسیر، قدم‌های

سوم و چهارم به ترتیب کدام است؟

(۱) رفتار انسان‌ها در دنیا - عهد بستن و عزم

(۳) رفتار انسان‌ها در دنیا - مراقبت و محاسبه

(۲) اهداف انتخاب شده - عهد بستن و عزم

(۴) اهداف انتخاب شده - مراقبت و محاسبه

۱۳۳- زمینه‌ساز دنیوی تحقق عبارت شریفه «سَيُصَلُّونَ سَعِيرًا» کدام است و کدام رابطه عمل با پاداش و جزا را در بر می‌گیرد؟

(۱) رباخواری - نتیجه طبیعی عمل

(۳) خوردن مال یتیم از روی ظلم - نتیجه طبیعی عمل

(۲) رباخواری - تجسم عمل

(۴) خوردن مال یتیم از روی ظلم - تجسم عمل

۱۳۴- پیامد دریافت کدام نکته، زندگی لذت‌بخش و مطمئن دنیوی و رستگاری ابدی در آخرت است؟

(۱) هدف از خلقت انسان رسیدن به مقام قرب خداوند است و خداوند مسیر و هدف اصلی زندگی است.

(۲) برنامه‌ریزی کردن به منظور قدم گذاشتن در مسیری که سرانجام زیبا داشته باشد.

(۳) استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به هدف.

(۴) انتخاب بهترین زمان و زمان‌های معین برای عهد و پیمان با خداوند.

۱۳۵- اگر پرسیده شود: «پیامبر (ص) انسانی معصوم است؛ چگونه می‌توان ایشان را اسوه قرار داد و چگونه باید عمل کنیم؟» در پاسخ چه

می‌گوییم؟

(۱) باید ایشان را اسوه خویش قرار دهیم و همانند ایشان عمل کنیم.

(۲) چون می‌دانیم هر کاری که انجام می‌دهند، مطابق دستورات الهی است، لذا باید عین ایشان عمل کنیم.

(۳) باید خویش را به روش ایشان نزدیک‌تر کنیم و در حد توان پیروی کنیم.

(۴) باید در حد ایشان عمل کنیم و راه و روش ایشان را انجام دهیم.

۱۳۶- یکی از فواید محاسبه از نظر امیرمؤمنان علی (ع)، کدام است و چگونه می‌توانیم به حضرت علی (ع) یاری برسانیم؟

(۱) «صلاح النفس» - پرهیزکاری و کوشش در راه خدا و درستکاری

(۲) «احاط بذنوبه» - قناعت و کفایت به غذای اندک و لباس کهنه

(۳) «وقف علی عیوبه» - قناعت و کفایت به غذای اندک و لباس کهنه

(۴) «قبل أن تحاسبوا» - پرهیزکاری و کوشش در راه خدا و درستکاری

۱۳۷- علت نام‌گذاری بهشت به «دارالسلام» کدام است و همنشینان انسان در بهشت چه کسانی هستند؟

(۱) به هنگام ورود ملائکه به استقبال می‌آیند و سلام می‌گویند - صدیقان و شهیدان

(۲) به هنگام ورود ملائکه به استقبال می‌آیند و سلام می‌گویند - ملائکه و پیامبران

(۳) هیچ نقصانی و ناراحتی و رنجی در آنجا نیست - ملائکه و پیامبران

(۴) هیچ نقصانی و ناراحتی و رنجی در آنجا نیست - صدیقان و شهیدان

۱۳۸- در کلام نبوی، هم‌نشین انفسال‌ناپذیر انسان چیست و در چه صورتی مونس انسان می‌شود؟

(۱) ایمان - صالح باشد (۲) ایمان - نیک باشد (۳) عمل - نیک باشد (۴) عمل - صالح باشد

۱۳۹- مناجات بهشتیان پس از این‌که فرشتگان به استقبال آنان می‌آیند و عرض خوش‌آمد می‌گویند که وارد بهشت شوند و برای همیشه در آن

زندگی کنند، کدام است؟

(۱) خدای را سپاس که به وعده خود وفا کرد و رنج و درماندگی را از ما دور کرد.

(۲) خدای را سپاس که به وعده خود وفا کرد و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.

(۳) خدای را سپاس که حزن و اندوه را زدوده و ما را از رنج و درماندگی دور کرده است.

(۴) خدایا تو پاک و منزهی که ما را در درجه خاص بهشتیان، قرار دادی.

۱۴۰- کدام گزینه از ضرورت‌های وجود اسوه و الگو برای حرکت در مسیر هدف، نیست؟

(۱) الگوهی که ما ثابت می‌کنند که این راه موفقیت‌آمیز است.

(۲) چون وجود آنان ما را به صورت یقینی از سرگردانی نجات می‌دهد.

(۳) می‌توان از آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر به هدف رسید.

(۴) می‌توان از تجربه آنان استفاده نمود و مانند آنان عمل کرد.

برای نیم‌سال دوم انگیزه‌تان بیشتر است: همانند نیمه دوم فوتبال، در نیم‌سال دوم هم انگیزه برای پیشرفت بیشتر است و هم سخت‌کوشیتان بیشتر خواهد بود.

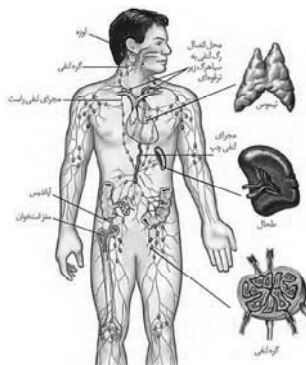




زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه ۳

«ممدعلی میری»



با توجه به شکل نزدیکترین اندام لنفی به قلب، تیموس می‌باشد. این اندام در جلوی دهلیزهای قلب قرار گرفته است. مدت زمان سیستول دهلیزی ۰/۱ ثانیه است که نسبت به سایر حفرات قلبی، مدت زمان انقباض کمتری دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: معده، بخش کیسه‌ای شکل حجیم لوله گوارش است و طحال در نزدیکی آن قرار دارد. محتویات طحال به مجرای لنفی چپ وارد می‌شود. دقت کنید که طبق شکل بالا، لنف لوزه راست مجرای لنفی راست (نه چپ) وارد می‌شود.

گزینه ۲: طحال بالاترین اندام لنفی، حفره شکمی محسوب می‌شود. فراوانترین یاخته‌های خونی، گویچه‌های قرمز هستند. دقت کنید که طحال فقط در دوران جنینی (نه در کودکی) می‌تواند گویچه‌های قرمز را تولید کند. گزینه ۴: آپاندیس پایین‌ترین اندام لنفی در حفره شکمی محسوب می‌شود. این اندام به روده کور متصل می‌شود. ابتدای روده بزرگ، روده کور نام دارد. دقت کنید که همه یاخته‌های زنده و هسته‌دار بدن انسان، می‌توانند آنزیم‌های درون یاخته‌ای تولید کنند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۲۰، ۲۲، ۲۶، ۵۳، ۶۰ و ۶۲ کتاب درسی)

۲- گزینه ۲

«حسن قائمی»

فقط مورد الف برای تکمیل عبارت سؤال مناسب است.

بررسی همه موارد:

الف) افزایش کربن دی‌اکسید، با گشاد کردن سرخرگ‌های کوچک میزان جریان خون در آن‌ها را افزایش می‌دهد؛ از طرفی در تمام سرخرگ‌ها با تغییر حجم آن‌ها به دنبال هر انقباض بطن، موجی در طول آن‌ها ایجاد شده و پیش می‌رود و به صورت نبض احساس می‌شود.

ب) سیاهرگ‌ها با داشتن فضای داخلی وسیع و دیواره‌ای با مقاومت کمتر، می‌توانند بیشترین حجم خون را در خود جای دهند. بعضی از سیاهرگ‌ها دریچه‌هایی دارند که جهت حرکت خون را یکطرفه می‌کنند. دقت کنید که دریچه‌های لانه کبوتری بالایی به دنبال انقباض ماهیچه‌های اطراف باز می‌شود.

ج) فشار خون نیرویی است که از طرف خون بر دیواره رگ وارد می‌شود و ناشی از انقباض دیواره بطن‌ها یا سرخرگ‌ها است. دقت داشته باشید تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها بر اساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند (نه همه سرخرگ‌ها).

د) دیواره نازک و جریان خون کند در مویرگ‌ها، امکان تبادل مناسب مواد را در آن‌ها فراهم می‌کند. در هیچ کدام از انواع مویرگ‌های موجود در دستگاه گردش خون انسان، نمی‌توانیم همزمان غشای پایه ضخیم و حفره در بین یاخته‌های پوششی را مشاهده کنیم. غشای پایه ضخیم فقط در مویرگ‌های منفذدار و وجود حفره در بین یاخته‌های پوششی فقط در مویرگ‌های ناپیوسته مشاهده می‌شود.

(گرددش مواد در برون) (صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

۳- گزینه ۴

«علیرضا رضایی»

در طی استراحت بطن یعنی وقتی که دیگر خونی از قلب خارج نمی‌شود، دیواره کشسان سرخرگ‌ها به حالت اولیه باز می‌گردد و خون را با فشار به جلو می‌راند. این فشار باعث هدایت خون در رگ‌ها و حفظ پیوستگی جریان خون در هنگام استراحت قلب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در هنگام استراحت عمومی، بطن‌ها همانند دهلیزها در حال استراحت هستند.

گزینه ۲: هنگام استراحت بطن‌ها، دهلیزها می‌توانند منقبض شوند و به منظور انقباض دهلیز چپ، لازم است تا جریان الکتریکی از گره سینوس دهلیزی که در بخش فوقانی دهلیز راست قرار دارد، به دهلیز چپ منتقل شود. گزینه ۳: هنگام دم، عضله میان‌بند به سمت پایین حرکت کرده و فاصله آن با محتویات شکم کاهش می‌یابد، همچنین افزایش حجم قفسه سینه باعث افزایش فشار مکشی در سیاهرگ‌های نزدیک قلب می‌شود. این اتفاقات می‌تواند همزمان با استراحت بطن‌ها به وقوع بپیوندد.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۴۱، ۵۲ تا ۵۴، ۵۶، ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

۴- گزینه ۴

«آرین آرتین»

به دنبال افزایش (نه کاهش) فشار خون سیاهرگ‌های بدن و کمبود پروتئین‌های خون، احتمال ادم افزایش می‌یابد. ادم، باعث افزایش جریان لنف در رگ‌های لنفی می‌شود. آلبومین در حفظ فشار اسمزی و انتقال پنی‌سیلین خون نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هورمون اریتروپویتین توسط برخی یاخته‌های کلیه و کبد ترشح می‌شود. این هورمون تولید گویچه‌های قرمز را افزایش می‌دهد. تولید این یاخته‌ها به آهن نیاز دارد. بنابراین افزایش ترشح هورمون اریتروپویتین، ذخایر آهن بدن را کاهش می‌دهد. بزرگترین یاخته‌های غدد معده، یاخته‌های کناری هستند، تخریب این یاخته‌ها باعث ایجاد کم‌خونی می‌شود.

گزینه ۲: تحریک گیرنده‌های حساس به یون هیدروژن همانند افزایش ترشح هورمون از غدد فوق کلیه، بر روی میزان فشار خون تأثیر گذارند. گزینه ۳: بصل النخاع پایین‌ترین مرکز تنفس می‌باشد. افزایش فعالیت کرنیک انیدراز در زمان افزایش کربن دی‌اکسید اتفاق می‌افتد. تحریک این مرکز و افزایش کربن دی‌اکسید، برون ده قلبی و فشار خون سرخرگی را تغییر می‌دهد.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۲۱، ۳۴، ۴۴، ۵۳، ۵۸ و ۶۰ تا ۶۳ کتاب درسی)

۵- گزینه ۲

«مهیرضا فیض‌آباری»

در خونریزی‌های شدید، تبدیل پروترومبین به ترومبین مشاهده می‌شود. در این نوع روش جلوگیری از هدر رفت خون، گرده‌های آسیب دیده آنزیم پروترومبیناز ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در خونریزی‌های محدود، که دیواره رگ‌ها آسیب جزئی می‌بیند، در محل آسیب، گرده‌ها دور هم جمع می‌شوند، به هم می‌چسبند و ایجاد درپوش می‌کنند. این درپوش جلوی خروج خون از رگ آسیب دیده را می‌گیرد.

گزینه ۳: در برگرفته شدن یاخته‌های خونی توسط رشته‌های پروتئینی فیبرین در خونریزی‌های شدید دیده می‌شود. وجود ویتامین K (نه یون پتاسیم) و یون  $Ca^{2+}$  در انجام روند انعقاد خون و تشکیل لخته لازم است.

گزینه ۴: گرده‌ها قطعات یاخته‌ای (نه یاخته) بی‌رنگ و بدون هسته‌ای هستند که درون خود دانه‌های زیادی دارند و از گویچه‌های خون کوچک‌ترند.

(گرددش مواد در برون) (صفحه ۶۴ کتاب درسی)

۶- گزینه «۳»

«علی راوری نیا»

بین موج‌های P، QRS و T در نوار قلب بخش‌هایی وجود دارد که هیچ موج الکتریکی ثبت نمی‌شود، پس سؤال درباره ویژگی مشترک همه مراحل چرخه قلبی می‌باشد که شامل استراحت عمومی، انقباض دهلیزی و انقباض بطنی می‌باشد. در استراحت عمومی همه حفرات قلبی در حال استراحت می‌باشند نه گروهی از آنها!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در همه مراحل چرخه قلبی مصرف ATP که رایج ترین شکل انرژی است توسط همه یاخته‌های قلبی انجام می‌شود.

گزینه «۲»: در استراحت عمومی و انقباض دهلیزی خون از دهلیز راست وارد بطن راست شده و از دریچه سه‌لختی عبور می‌کند. در انقباض بطن هم خون از دریچه‌های سینی که از سه قطعه تشکیل شده‌اند عبور می‌کند. بافت پوششی در تشکیل همه دریچه‌های قلب نقش دارد.

گزینه «۴»: در همه مراحل چرخه قلب خون‌رسانی به یاخته‌های ماهیچه قلب توسط سرخرگ‌های کرونر که اولین انشعابات آئورت می‌باشند رخ می‌دهد.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۷، ۱۳، ۴۹ و ۵۱ تا ۵۴ کتاب درسی)

۷- گزینه «۱»

«سپهر همزه پور»

کبد و کلیه در تولید اریتروپوئیتین نقش دارند. مغز استخوان دارای گیرنده برای آن است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دیافراگم در تنفس آرام و طبیعی نقش اصلی را دارد. کلیه‌ها و کبد زیر دیافراگم قرار دارند. مغز استخوان می‌تواند در اندام‌های بالاتر از دیافراگم مانند دست‌ها یا جناغ نیز باشد.

گزینه «۲»: کبد و کلیه اندام لنفی نیستند ولی مغز استخوان هست.

گزینه «۳»: کلیه برخلاف کبد در دوران جنینی توانایی تولید یاخته خونی ندارد. کربن دی‌اکسید در گشاد کردن سرخرگ‌ها نقش دارد.

گزینه «۴»: در مورد کلیه صادق نیست.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۹، ۴۱، ۵۷، ۵۹، ۶۰، ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

۸- گزینه «۳»

«مهمعلی میری»

موارد (الف) و (ب) و (د) صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

(الف) در ابتدای مرحله استراحت عمومی، صدای دوم قلب یعنی صدای شبیه تاک از سمت چپ قفسه سینه شنیده می‌شود که کوتاه و واضح است. پیش از این مرحله یعنی در مرحله انقباض بطنی، خون روشن از طریق سیاهرگ‌های ششی به قلب وارد و از طریق سرخرگ آئورتی از قلب خارج می‌شود، پس جابه‌جایی خون میان قلب و همه رگ‌های دارای خون روشن و متصل به قلب مشاهده می‌شود.

(ب) در مرحله انقباض بطنی، قطعات دریچه‌های سینی در بیشترین فاصله از یکدیگر قرار دارند و به عبارتی دریچه‌های سینی باز هستند. پس از این مرحله یعنی در مرحله استراحت عمومی، خون به تمامی حفرات قلب وارد می‌شود.

(ج) در مرحله انقباض بطنی، بیشترین فشار به دریچه‌های دهلیزی بطنی (دولختی و سه‌لختی) وارد می‌شود. پس از این مرحله، یعنی در مرحله استراحت عمومی خون از طریق بزرگ سیاهرگ‌ها به دهلیز راست وارد می‌شود. دقت داشته باشید که خون بزرگ سیاهرگ‌ها به یک حفره وارد می‌شود، نه حفرات قلب.

(د) در شروع استراحت عمومی، قطعات آویخته دریچه‌های دهلیزی بطنی (دولختی و سه‌لختی) به سمت پایین حرکت می‌کنند. پیش از این مرحله یعنی در مرحله انقباض بطنی، بدون انقباض دهلیزها خون به درون آنها وارد می‌شود.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

۹- گزینه «۲»

«علیرضا آروین»

گره ضربان‌ساز، تکانه‌های منظمی را ایجاد و در قلب منتشر می‌کند تا چرخه ضربان قلب به طور منظم تکرار شود. در حالت عادی این ضربان و برون‌ده قلبی ناشی از آن، نیاز اکسیژن و مواد مغذی اندام‌های بدن را برطرف می‌کند. اما در هنگام فعالیت ورزشی یا در حالت استراحت، برون‌ده قلب باید تغییر یابد که در هنگام فعالیت ورزشی افزایش و در حالت استراحت کاهش می‌یابد. این تنظیم‌ها با ساز و کارهای مختلفی شامل: نقش دستگاه عصبی خودمختار، نقش هورمون‌ها، تنظیم موضعی جریان خون در بافت‌ها و ساز و کارهای انعکاسی برای حفظ فشار سرخرگی انجام می‌شود.

وقتی در فشار روانی مثل نگرانی، ترس و استرس امتحان قرار می‌گیریم، ترشح بعضی هورمون‌ها از غدد درون‌ریز مثل فوق کلیه، افزایش می‌یابد. این هورمون‌ها مثلاً با اثر بر قلب، ضربان قلب و فشار خون را افزایش می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کربن دی‌اکسید از جمله مواد گشاد کننده رگی است که با تأثیر بر ماهیچه‌های صاف دیواره رگ‌ها، سرخرگ‌های کوچک را گشاد و بنداره‌های مویرگی را باز می‌کند تا میزان جریان خون در آنها افزایش یابد. دیواره مویرگ‌ها، فقط از یک لایه یاخته‌های پوششی سنگ‌فرشی ساخته شده است و ماهیچه صاف ندارد.

گزینه «۳»: افزایش و کاهش فعالیت قلب متناسب با شرایط، به وسیله اعصاب دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌شود. مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل‌النخاع و پل مغزی (نه پل مغزی و مخچه) و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد.

گزینه «۴»: گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید و یون هیدروژن (نه کاهش یون هیدروژن) که گیرنده‌های شیمیایی نام دارند پس از تحریک، به مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ و نیازهای بدن در شرایط خاص تأمین شود.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه ۶۰ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۱»

«سعید فتوی پور»

موج P کمترین ارتفاع را در نوار قلب دارد. در طی ثبت کامل این موج خون از بطن‌ها خارج نمی‌شود ولی از دهلیزها خون در حال ورود به بطن‌ها است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: منظور موج T است. در طی این موج دریچه سینی آئورت (بالا ترین) ابتدا باز است و سپس بسته می‌شود و دریچه دهلیزی بطنی سه‌لختی (بزرگترین) ابتدا بسته است و سپس باز می‌شود.

گزینه «۳»: در انتهای موج T حداقل فشار خون داخل بطن‌ها مشاهده می‌شود. دریچه‌های دهلیزی بطنی قلب آویخته هستند که در انتهای این موج باز می‌شوند.

گزینه «۴»: دهلیزها از نیمه دوم موج P و نیمه اول موج QRS در حال انقباض هستند. در طی ثبت این دو موج پیام الکتریکی در شبکه هادی قلب در جریان است.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۴۸، ۴۹، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)



۱۱- گزینه ۳»

«اریب الماسی»

موارد (الف)، (ب) و (د) صحیح هستند.

در افراد سالم خون پهر (هماتوکریت) حدود ۴۵ درصد است که افزایش آن مثلاً ۵۳ درصد باعث افزایش غلظت خون می‌شود و خطرناک است.

بررسی تک تک موارد:

(الف) در این فرد مغز استخوان (نوعی اندام لنفی) فعال تر بوده و برای تولید بیشتر گویچه‌های قرمز آهن (نوعی ماده معدنی) بیشتری مصرف می‌کند.

(ب) در این فرد برای جلوگیری از افزایش بیش تر درصد یاخته‌های خونی انتظار می‌رود تولید اریتروپویتین از کبد کاهش یابد تا در نهایت تعداد گویچه قرمز کمتری در مغز استخوان ساخته شود و هماتوکریت اندکی پایین بیاید.

(ج) چون غلظت خون افزایش یافته است بدهی است که سرعت جریان خون کاهش می‌یابد، بنابراین انتقال بعضی داروها مثل پنی سیلین توسط پروتئین آلبومین خوناب، با سرعت کمتری انجام می‌شود.

(د) در این فرد غلظت خون افزایش یافته است بنابراین برای رانده شدن خون از بطن‌ها به درون سرخرگ‌ها در مرحله سوم چرخه قلبی (انقباض بطنی) انرژی بیشتری توسط ماهیچه بطن‌ها مصرف می‌شود.

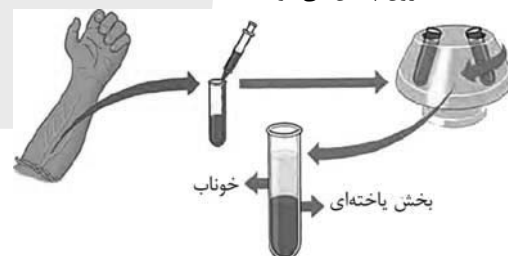
(ترکیبی) (صفحه‌های ۲۲، ۵۱، ۵۳ و ۶۰ تا ۶۳ کتاب درسی)

۱۲- گزینه ۲»

«علیرضا رهیمی»

مطابق شکل زیر موارد (الف)، (ب) و (د) درست است.

مورد (ج) اگر از درپوش استفاده نشود هنگام خاموش شدن دستگاه خون گریزانه شده به بیرون پخش می‌شود.



(گرددش مواد در بدن) (صفحه ۶۱ کتاب درسی)

۱۳- گزینه ۴»

«علیرضا رهیمی»

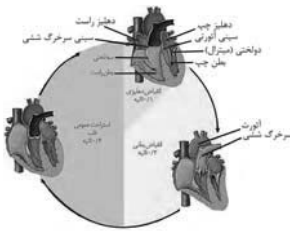
مطابق شکل چرخه ضربان قلب شامل سه مرحله است: ۱- استراحت عمومی ۲- انقباض دهلیزها ۳- انقباض بطن‌ها منظور از مرحله‌ای که بسیار زودگذر است مرحله انقباض دهلیزها است. با انجام این مرحله، بطن‌ها (ضخیم‌ترین حفرات قلبی) به طور کامل با خون پر می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در مرحله استراحت عمومی خون موجود در دهلیزها بدون صرف انرژی وارد بطن‌ها می‌شود. در این مرحله بخش نزولی موج T ترسیم می‌شود که شروع آن مربوط به مرحله انقباض بطنی است نه استراحت عمومی.

گزینه ۲» در مرحله انقباض دهلیزها بطن‌ها به طور کامل با خون پر می‌شود. در همه این مرحله خون وارد دهلیز نمی‌شود.

گزینه ۳» در مرحله انقباض بطن‌ها لبه قطعه‌های دریچه سینی به سمت سرخرگ برآمده می‌شود. منظور از صدای واضح و کوتاه صدای دوم قلب است که در شروع استراحت بطن‌ها اتفاق می‌افتد.



(ترکیبی) (صفحه‌های ۴۸، ۵۰ و ۵۲ تا ۵۴ کتاب درسی)

۱۴- گزینه ۳»

«مهمعلی فیدری»

مونوسیت‌ها نوعی از گویچه‌های خونی هستند که هسته لوبیایی شکل دارند. بیشترین نسبت حجم هسته به سیتوپلاسم در میان گویچه‌های خونی، در میان لنفوسیت‌ها دیده می‌شود.

بررسی همه موارد:

گزینه ۱» فولیک اسید، نوعی ویتامین از خانواده ویتامین B بوده که برای تقسیم طبیعی یاخته‌ها لازم است. عملکرد صحیح فولیک اسید به ویتامین B<sub>۱۲</sub> وابسته است. در صورت برداشتن بخشی از معده فرد، ویتامین B<sub>۱۲</sub> به میزان کمتری جذب خواهد شد و عملکرد فولیک اسید نیز به درستی انجام نخواهد شد و در نتیجه یاخته‌های خونی به میزان کمتری تولید می‌شوند.

گزینه ۲» در بخش یاخته‌ای خون، گویچه‌های سفید دانه‌دار و گرده‌ها، دانه‌هایی را توسط غشا احاطه می‌کنند. گویچه‌های سفید که هسته دارند می‌توانند از خون به بافت بروند. دقت شود که گرده‌ها این توانایی را ندارند.

گزینه ۴» بازوفیل، آنوزینوفیل و نوتروفیل گویچه‌های خونی با هسته بیش از یک قسمت با اندازه‌های متفاوت و متصل به یکدیگر می‌باشند. دقت داشته باشید که همه یاخته‌های بدن توانایی جابه‌جایی برخی مواد با انتقال فعال و مصرف انرژی را دارند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۲۱ و ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۵- گزینه ۲»

«علی داوری‌نیا»

پس از پایان موج QRS انقباض بطن‌ها در حال وقوع می‌باشد که خون درحال خروج از بطن‌ها بوده و خون سیاهرگ‌ها درحال جمع شدن در دهلیزها می‌باشد، به همین دلیل حجم خون در همه حفرات قلب درحال تغییر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» کوتاه شدن یاخته‌های ماهیچه‌ای دهلیزها (حفرات بالای قلب) در انقباض دهلیزی و پس از موج P می‌باشد درحالی که قبل از پایان موج T ارتباطی با انقباض دهلیزها ندارد.

گزینه ۳» قبل از آغاز موج QRS اواخر انقباض دهلیزی می‌باشد، در انقباض دهلیزها صدای اول (گنگ و قوی) شنیده نمی‌شود و این صدا در ابتدای انقباض بطن‌ها شنیده می‌شود.

گزینه ۴» پس از آغاز موج P مربوط به شروع انقباض دهلیزها می‌باشد و در این مرحله وضعیت دریچه‌های قلبی تغییر نمی‌کند، تغییر وضعیت دریچه‌ها در ابتدای انقباض بطنی و ابتدای استراحت عمومی رخ می‌دهد.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴ کتاب درسی)



۱۶- گزینه ۳»

«علی داوری نیا»

اندام لنفی قرار گرفته در سمت چپ شکم طحال می‌باشد، از طحال سرخرگ، سیاهرگ و رگ‌های لنفی خارج می‌شود. گویچه‌های قرمز به دلیل داشتن آنزیم کربنیک انیدراز توانایی ترکیب کردن آب و کربن دی‌اکسید و تولید کربنیک اسید را دارند، این یاخته‌ها فقط در خون و در سرخرگ و سیاهرگ وجود دارند و رگ لنفی گویچه قرمز ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: علاوه بر بسیاری از سیاهرگ‌ها که در سطح داخلی خود دریچه لانه کبوتری دارند، با توجه به شکل کتاب درسی رگ‌های لنفی نیز در سطح داخلی خود دارای دریچه می‌باشند. بیشترین حجم خون فقط در سیاهرگ‌ها دیده می‌شود و در رگ‌های لنفی خون وجود ندارد.

گزینه ۲: دقت کنید که برخی از مویرگ‌ها مانند مویرگ‌های تشکیل شده از سیاهرگ باب در کبد در ابتدای خود سیاهرگ داشته و اصلاً ابتدای سرخرگی ندارند!

گزینه ۴: همه سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها در لایه میانی خود یاخته‌های ماهیچه صاف (دوکی شکل) دارند. در همه سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها در لایه داخلی غشا پایه رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی دارد، در لایه میانی رشته‌های کشسان فراوان دارند و لایه خارجی از جنس بافت پیوندی بوده و دارای رشته‌های کلاژن و کشسان می‌باشد. پس در هر سه لایه خود رشته‌های پروتئینی دارند!

(ترکیبی) (صفحه‌های ۲۷، ۳۹ و ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

۱۷- گزینه ۳»

«رامین های موساتی»

اندام‌های لنفی شامل: لوزه‌ها، تیموس، طحال، آپاندیس و مغز استخوان می‌باشند.

طحال در سمت چپ حفره شکمی و نزدیک به کلیه چپ قرار دارد. این اندام نسبت به آپاندیس (اندام لنفی متعلق به لوله گوارش) به مجرای لنفی چپ (قطرترین مجرای لنفی بدن) نزدیک‌تر می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لوزه‌ها به غدد بزاقی بزرگ نزدیک می‌باشند، لوزه راست لنف موجود در خود را به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای راست وارد می‌کند.

گزینه ۲: تیموس نسبت به سایر اندام‌ها لنفی به قلب نزدیک‌تر می‌باشد. این غده پایین‌تر از محل ادغام سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای قرار دارد.

گزینه ۴: همه اندام‌های لنفی بدن به دلیل اینکه محل سکونت گویچه‌های سفید می‌باشند، در ایمنی بدن نقش دارند. همه این اندام‌ها در ارتباط با گره‌های لنفی می‌باشند اما توجه کنید که تعداد رگ‌های ورودی گره‌های لنفی نسبت به رگ‌های خروجی آن، بیش‌تر می‌باشد.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۸، ۲۶، ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی)

۱۸- گزینه ۴»

«علی داوری نیا»

در خونریزی شدید لخته تشکیل می‌شود، در گزینه‌های داده شده اتصال آنزیم پروترومبین‌از به پروترومبین (دو نوع پروتئین مختلف) به یکدیگر زودتر از سایرین رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در طی فرایند تشکیل لخته آنزیم پروترومبین‌از که نوعی مولکول زیستی فعال (نه غیرفعال) می‌باشد از بافت‌ها و گرده‌های آسیب دیده به خوناب (پلازما) آزاد می‌شود.

گزینه ۲: تشکیل درپوش در خونریزی‌های محدود رخ می‌دهد نه شدید! گزینه ۳: ابتدا اتصال پروترومبین‌از به پروترومبین (غیرفعال) رخ می‌دهد و بعد به ترومبین (فعال) تبدیل می‌شود. این گزینه بعد از گزینه ۴ رخ می‌دهد! (ترکیبی) (صفحه‌های ۸ و ۶۳ کتاب درسی)

۱۹- گزینه ۲»

«علی اکبر ممبریان»

سیاهرگ‌ها در لایه میانی خود رشته‌های کشسان فراوانی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: علاوه بر قلب، پمپ ماهیچه‌ای اسکلتی نیز، فشار خون در رگ خونی را افزایش می‌دهند که انقباض ماهیچه قلب در حالت عادی به عهده شبکه هادی قلب هستند نه تحریک نورون.

گزینه ۲: تنظیم اصلی جریان خون در شبکه‌های مویرگی به عهده سرخرگ کوچک است که قبل از آن شبکه قرار گرفته است. در صورتی که در کبد نوعی شبکه مویرگی وجود دارد که قبل از آن سیاهرگ قرار دارد. گزینه ۴: سیاهرگ باب کبد نیز حاوی مقادیر فراوانی از مواد مغذی است که خون را به قلب نزدیک می‌شود.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۲۷، ۴۸، ۵۵، ۵۶، ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

۲۰- گزینه ۱»

«سهر زرافشان»

اندام غیر گوارشی ترشح کننده اریتروپویتین، کلیه است. کلیه دارای مویرگ‌های منفذدار است. دقت کنید که مویرگ‌های منفذدار، دارای منافذ متعددی در غشای یاخته‌ای خود هستند اما در غشای پایه این مویرگ‌ها منفذی وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: اندام گوارشی ترشح کننده اریتروپویتین، کبد است. کبد دارای مویرگ‌های ناپیوسته است. غشای پایه از پروتئین و گلیکوپروتئین تشکیل شده است و فاقد ساختار یاخته‌ای است، بنابراین توانایی تولید ATP را نیز ندارد. همچنین غشای پایه مویرگ‌های ناپیوسته، ناقص است.

گزینه ۳: کبد صفرا را می‌سازد. صفرا فاقد آنزیم‌های گوارشی است. مویرگ‌های کبد از نوع ناپیوسته هستند. گویچه‌های قرمز فراوان‌ترین یاخته‌های خونی هستند. تخریب گویچه‌های قرمز در کبد انجام می‌شود. بنابراین گویچه‌های قرمز می‌توانند از مویرگ‌های کبد خارج شوند.

گزینه ۴: فرایند عبور مواد غذایی از دهان به سمت معده، بلع نام دارد. مرکز بلع در بصل‌النخاع و دستگاه عصبی مرکزی قرار گرفته است. مویرگ‌های مغز و نخاع از نوع پیوسته هستند. در مویرگ‌های پیوسته، ورود و خروج مواد به شدت تنظیم می‌شود.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۲۲، ۲۷، ۵۷، ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۲۱- گزینه «۴»

«فسرو ارغوانی فرد»

طبق قضیه کار- انرژی جنبشی، جمع جبری کار نیروهای وارد بر جسم برابر با تغییرات انرژی جنبشی جسم می‌باشد. در حین سقوط جسم، دو نیروی وزن و مقاومت هوا به جسم وارد می‌شوند که کار نیروی وزن برابر با  $mgh$  است؛ پس:

$$W_{fD} + mgh = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow W_{fD} + 8 \times 10 \times 80 = \frac{1}{2} \times 8 \times 30^2 - \frac{1}{2} \times 8 \times 20^2$$

$$\Rightarrow W_{fD} = -4400 \text{ J} = -4 / 4 \text{ kJ}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۳»

«سیرمهمروی رضوانی زاده»

چون اتلاف انرژی نداریم، انرژی مکانیکی پایسته است. از طرفی طبق قضیه کار- انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow \frac{W'}{W} = \frac{\frac{1}{2}m((4v)^2 - (2v)^2)}{\frac{1}{2}m((2v)^2 - v^2)} = \frac{12v^2}{3v^2} = 4$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۱»

«سیرمهمروی رضوانی زاده»

چون اتلاف انرژی نداریم، انرژی مکانیکی پایسته است، از طرفی زاویه پرتاب در اصل پایستگی انرژی مکانیکی اهمیت ندارد و چون شرایط خلأ است، داریم:

$$E_p = E_1 \Rightarrow K_p + U_p = K_1 + U_1 \xrightarrow{h_1=0 \Rightarrow U_1=0}$$

$$\frac{1}{2}m v_p^2 + mgh_p = \frac{1}{2}m v_1^2 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 20^2 + 10h = \frac{1}{2} \times 30^2$$

$$\Rightarrow 200 + 10h = 450 \Rightarrow h = 25 \text{ m}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۲»

«سیرایمان بنی‌هاشمی»

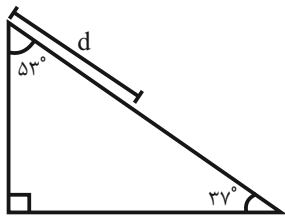
در این جابه‌جایی نیروی ثابت  $\vec{F}$ ، نیروی اصطکاک  $(\vec{f}_k)$  و نیروی وزن به جسم وارد می‌شوند:

$$W_F = Fd \cos 0^\circ = Fd = 10(1/8) \text{ J}$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos(180^\circ) = -f_k d = -0 / 7(1/8) \text{ J}$$

$$W_{mg} = -mg\Delta h$$

اگر جسم به اندازه  $d$  روی سطح شیب‌دار به سمت بالا حرکت کند، به اندازه  $d \cos 53^\circ$  رو به بالا تغییرات قائم دارد، پس علامت کار نیروی وزن منفی خواهد بود.



$$\Delta h = 1/8(\cos 53^\circ) = (1/8 \times 0/6) \text{ m}$$

$$W_{mg} = -\left(\frac{3}{10}\right) \times 10 \times (1/8 \times 0/6) = -1/8(1/8) \text{ J}$$

$$\Rightarrow W_t = W_F + W_{f_k} + W_{mg}$$

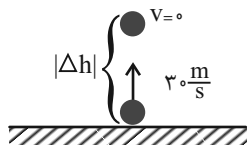
$$= 10(1/8) - 0 / 7(1/8) - 1/8(1/8)$$

$$\Rightarrow W_t = 7/5(1/8) \Rightarrow W_t = 13/5 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۱ و ۶۵ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۴»

«معمور منهوری»



با استفاده از قضیه کار- انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_p - K_1 \Rightarrow W_f + W_{mg} = 0 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow f \times |\Delta h| \times \cos 180^\circ - mg |\Delta h| = -\frac{1}{2} \times 2 \times (30)^2$$

$$\Rightarrow -10 |\Delta h| - 20 |\Delta h| = -900 \Rightarrow |\Delta h| = 30 \text{ m}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۳»

«اسماعیل امیری»

طبق قضیه کار- انرژی جنبشی می توان نوشت:

$$W_t = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_{\text{دیوار}} = \Delta K \Rightarrow F_{\text{دیوار}} d \cos \theta = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)$$

$$\Rightarrow F_{\text{دیوار}} \times \frac{3}{10} \times (-1) = \frac{1}{2} \times \frac{5}{100} \times (0 - 60^2)$$

$$\Rightarrow F_{\text{دیوار}} = 300 \text{ N}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۳»

«مهدی فتاحی»

به بررسی گزاره ها می پردازیم:

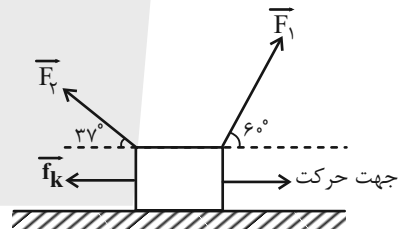
(الف) طبق قضیه کار- انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) \xrightarrow{v_1=0, v_f=18 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{5}{\text{s}}}$$

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 4 \times (25 - 0) = 50 \text{ J}$$

گزاره (الف) درست است.

(ب) برای به دست آوردن بزرگی نیروی اصطکاک باید کار تک تک نیروها را حساب کنیم.



$$W_{F_1} = F_1 d \cos 60^\circ = 200 \times 5 \times 0.5 = 500 \text{ J}$$

$$W_{F_2} = F_2 d \cos(180^\circ - 37^\circ) = F_2 d (-\cos 37^\circ)$$

$$= -100 \times 5 \times 0.8 = -400 \text{ J}$$

$$W_t = W_{F_1} + W_{F_2} + W_{f_k} \xrightarrow{\text{طبق قسمت الف}} \xrightarrow{W_t = 50 \text{ J}}$$

$$50 = 500 - 400 + W_{f_k} \Rightarrow W_{f_k} = -50 \text{ J}$$

$$W_{f_k} = -f_k \times d \Rightarrow -50 = -f_k \times 5 \Rightarrow f_k = 10 \text{ N}$$

گزاره (ب) هم درست است.

(پ) طبق محاسبات قسمت (ب)، کار نیروی  $\vec{F}_1$  برابر با  $500$  ژول است و گزاره (پ) غلط است.

(ت) طبق محاسبات قسمت (ب)، بزرگی کار نیروی  $\vec{F}_2$  برابر با  $400$  ژول است و این گزاره هم غلط است.

(کار، انرژی و توان) (صفحه های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۳»

«غلامرضا مهبی»

چون با حرکت جسم در جهت مثبت محور  $x$ ، انرژی جنبشی آن کاهش یافته است، پس نیروی  $\vec{F}$  در خلاف جهت حرکت جسم به آن وارد می شود.

به کمک قضیه کار و انرژی جنبشی، بزرگی نیروی ثابت را به دست می آوریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow -Fd = K_f - K_i \Rightarrow -5F = 0 - 30 \Rightarrow F = 6 \text{ N}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۴»

«سیده ملیحه میرضالمی»

چون اتلاف انرژی نداریم، طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی، کمترین انرژی جنبشی جسم زمانی حاصل می شود که بیشترین انرژی پتانسیل گرانشی را داشته باشیم:

$$U_B = U_{\text{max}} \Rightarrow K_B = K_{\text{min}}$$

با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، رابطه پایستگی انرژی مکانیکی برای نقاط  $A$  و  $B$  به صورت زیر است:

$$E_A = E_B$$

$$\Rightarrow U_A + K_A = U_B + K_B \Rightarrow mgh_A + \frac{1}{2} m v_A^2 = mgh_B + K_B$$

$$\Rightarrow 0.05 \times 10 \times 3 + \frac{1}{2} \times 0.05 \times 400 = 0.05 \times 10 \times 5 + K_B$$

$$\Rightarrow 1.5 + 10 = 2.5 + K_B \Rightarrow K_B = 9 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۲»

«عبدالرضا امینی نسب»

طبق قضیه کار- انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) = \frac{1}{2} \times 1000 \times (15^2 - 5^2) = 10^5 \text{ J}$$

$$= 100 \text{ kJ}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۳۱- گزینه «۴»

«محمود منصوری»

با توجه به یکسان بودن تغییر ارتفاع در هر سه مسیر، کار نیروی وزن در هر سه مسیر یکسان است.

بنابراین داریم:

$$W_{mg_1} = W_{mg_2} = W_{mg_3}$$

چون اندازه نیروی مقاومت هوا در هر سه مسیر برابر است و طول مسیر (۱) از مسیر (۲) و طول مسیر (۲) از مسیر (۳) بیشتر است، کار نیروی مقاومت در مسیر (۱) بیشتر از مسیر (۲) و در مسیر (۲) بیشتر از مسیر (۳) است. بنابراین انرژی جنبشی در انتهای مسیر (۳) بیشتر از مسیر (۲) و در مسیر (۲) بیشتر از مسیر (۱) است.

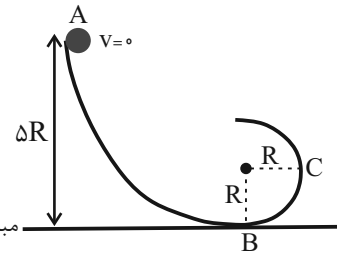
(کار، انرژی و توان) (صفحه های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)



۳۲- گزینه «۴»

«مرتضی مرتضوی»

سطح بدون اصطکاک است؛ بنابراین پایداری انرژی مکانیکی را بین نقاط می‌نویسیم:



$$E_A = E_B$$

$$\Rightarrow mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2 \Rightarrow g(\Delta R) = \frac{1}{2}v_B^2 \Rightarrow v_B^2 = 2gR$$

$$\Rightarrow v_B = \sqrt{2gR}$$

$$E_A = E_C \Rightarrow mgh_A = mgh_C + \frac{1}{2}mv_C^2$$

$$\Rightarrow g(\Delta R) = gR + \frac{1}{2}v_C^2 \Rightarrow \frac{1}{2}v_C^2 = g(\Delta R - R) \Rightarrow v_C^2 = 2g(R - R)$$

$$\Rightarrow v_C = \sqrt{2gR}$$

$$\frac{v_C}{v_B} = \frac{\sqrt{2gR}}{\sqrt{2gR}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{4}} = \frac{2}{2} = 1$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۳»

«عسین عبودی نژاد»

طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_f = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow -mgh + W_f = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\frac{h=40m, v_i=6\frac{m}{s}, v_f=20\frac{m}{s}}{\rightarrow -m(10)(40) + W_f}$$

$$= \frac{1}{2}m(20^2 - 6^2) \Rightarrow -400m + W_f = -160m$$

$$\Rightarrow W_f = 400m - 160m = 240m(J)$$

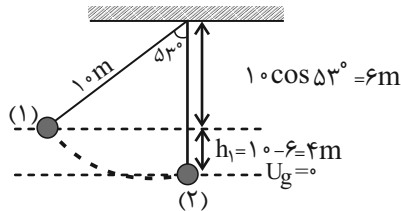
$$\Rightarrow \frac{W_f}{W_{mg}} = \frac{240m}{-400m} = -0.6$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۱»

«سیدایمان بنی‌هاشمی»

حداکثر انرژی جنبشی آونگ در پایین‌ترین نقطه مسیر (که حداقل انرژی پتانسیل گرانشی را داریم) رخ می‌دهد. اگر آن نقطه را (۲) بنامیم، طبق اصل پایداری انرژی مکانیکی داریم:



$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow K_1 + U_1 = \Delta K_1 \Rightarrow U_1 = \Delta K_1 \Rightarrow mgh_1 = \Delta \times \frac{1}{2}mv_1^2$$

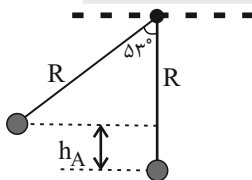
$$\Rightarrow 1.0 \cdot h_1 = \Delta v_1^2 \Rightarrow 2.0 = v_1^2 \Rightarrow v_1 = \sqrt{2} \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۴»

«مهدی رضا حسین نژاد»

مطابق شکل ارتفاع  $h_A$  و  $h_B$  را از پایین‌ترین نقطه نیم‌کره محاسبه می‌کنیم.



$$h_A = R - R \cos 53^\circ = R(1 - \cos 53^\circ) = 2(1 - 0.6) = 0.8m$$

$$h_B = R - R \cos 37^\circ = R(1 - \cos 37^\circ)$$

$$\Rightarrow h_B = 2(1 - 0.8) = 0.4m$$

$$\Delta h = 0.4 - 0.8 = -0.4m$$

$$W_{mg} = -mg\Delta h = -20 \times (-0.4) = 8J$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

«مصطفی واتقی»

۳۹- گزینه «۱»

کار نیروی وزن به صورت حاصل ضرب جرم در شتاب گرانش در تغییر ارتفاع تعریف می شود:

$$\begin{cases} W_a = mgh \\ W_b = 2mgh \Rightarrow W_a = 0.5 W_b = W_c \\ W_c = mgh \end{cases}$$

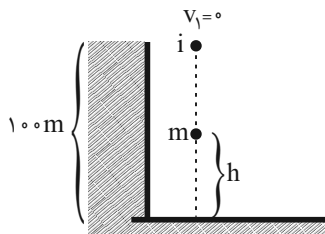
(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

«رضا مینایی»

۴۰- گزینه «۳»

چون در رابطه محاسبه انرژی جنبشی  $(K = \frac{1}{2}mv^2)$  ارتفاع از سطح

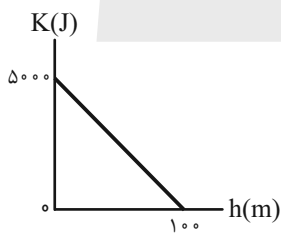
زمین وجود ندارد، از پایستگی انرژی استفاده می کنیم:



$$E_i = E_m \Rightarrow U_i + K_i = U_m + K_m \Rightarrow mgh_i = mgh_m + K_m$$

$$\Rightarrow K_m = 5 \times 10 \times 100 - 5 \times 10 \times h_m \Rightarrow K_m = 5000 - 50h$$

یک نمودار خطی با عرض از مبدأ ۵۰۰۰ و شیب -۵۰

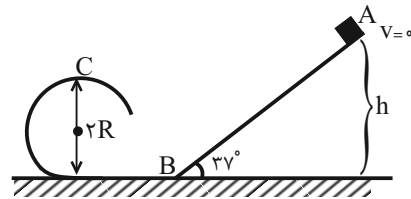


(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«سیره ملیحه میرصالحی»

۳۶- گزینه «۴»

با توجه به نبود اصطکاک، می توانیم اصل پایستگی انرژی مکانیکی را برای نقاط A و C بنویسیم:



$$h = \overline{AB} \times \sin 37^\circ = 0.6 \overline{AB}$$

$$E_A = E_C \Rightarrow U_A + K_A = U_C + K_C$$

$$\Rightarrow mgh = mg(2R) + \frac{1}{2}mv_C^2 \quad v_C = \sqrt{56R}$$

$$10 \times 0.6 \overline{AB} = 10 \times 2R + \frac{1}{2}(\sqrt{56R})^2$$

$$\Rightarrow 6 \overline{AB} = 20R + 28R \Rightarrow 6 \overline{AB} = 48R \Rightarrow \frac{\overline{AB}}{R} = \frac{48}{6} = 8$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«کاتم منشاری»

۳۷- گزینه «۲»

$$d \times \sin 60^\circ = 30 \Rightarrow \frac{d \times \sqrt{3}}{2} = 30 \Rightarrow d = 20\sqrt{3} = 34.6m$$

$$W_f = \Delta K = \frac{1}{2}mv_B^2 - \frac{1}{2}mv_A^2 \Rightarrow \Delta K = 25J$$

$$\Rightarrow 25 = W_f + W_{mg} + W_f$$

$$\Rightarrow 20 \times 34.6 - 2 \times 10 \times 30 - 34.6f = 25$$

$$\Rightarrow 80 - 34.6f = 25 \Rightarrow 55 = 34.6f \Rightarrow f = \frac{55}{34.6} N$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«رامین آرامش اصل»

۳۸- گزینه «۲»

با توجه به نوع مسئله از قضیه کار-انرژی جنبشی استفاده می کنیم.

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{\Delta K_1}{\Delta K_2} \Rightarrow \frac{F_1 d_1 \cos \theta_1}{F_2 d_2 \cos \theta_2} = \frac{\frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2}{\frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2}$$

$$\Rightarrow \frac{2F_1 \times d_1}{F_2 \times d_2} = \frac{\frac{1}{2}m(20)^2 - \frac{1}{2}m(30)^2}{\frac{1}{2}m(10)^2 - \frac{1}{2}m(20)^2} \Rightarrow \frac{2d_1}{d_2} = \frac{\frac{1}{2}m(400 - 900)}{\frac{1}{2}m(100 - 400)}$$

$$\Rightarrow \frac{2d_1}{d_2} = \frac{-500}{-300} \Rightarrow \frac{d_1}{d_2} = \frac{5}{6} \Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = \frac{6}{5}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۴۱- گزینه «۴»

«عرفان علیزاده»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نمادهای (aq) و (l) برای بیان محلول‌های آبی و مواد مایع (مذاب) به کار می‌روند.

گزینه «۲»: نماد  $\xrightarrow{\text{Pd(s)}}$  نشان می‌دهد که برای انجام شدن واکنش، از فلز پالادیم به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود. (پلاتین: Pt - سرب:

Pb - پالادیم: Pd - پولونیم: Po)

گزینه «۳»: در واکنش‌های شیمیایی نه اتمی به وجود می‌آید و نه اتمی از بین می‌رود اما مولکول می‌توانند هم به وجود آیند و هم از بین بروند.

گزینه «۴»: هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی شده و رنگ آن از سفید به قهوه‌ای تغییر می‌کند.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۴»

«سیدرضا رضوی»

ابتدا واکنش‌های داده شده را موازنه می‌کنیم:



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ضریب  $\text{H}_2\text{O}$  در واکنش دوم، ۹ و ضریب  $\text{N}_2$  در واکنش اول برابر ۶ است.

گزینه «۲»: مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش اول ۲۹ و مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها در واکنش دوم برابر ۱۹ است.

گزینه «۳»: مجموع ضرایب مواد فراورده در واکنش اول برابر ۲۹ و مجموع ضرایب مواد در واکنش دوم برابر ۳۰ است.

گزینه «۴»: ضریب  $\text{H}_2\text{O}$  در واکنش اول (۱۰) یک واحد بیشتر از ضریب این ماده در واکنش دوم (۹) است.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۲»

«ارژنگ قاندری»

کربن دی‌اکسید را می‌توان به جای رها کردن در هواکره در سنگ‌های متخلخل در زیر زمین، میدان‌های گازی و چاه‌های نفت که خالی از این مواد هستند، ذخیره و نگهداری نمود.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۳»

«علیرضا رضایی سراب»

با توجه به این که در سمت فراورده‌ها فقط در  $\text{H}_2\text{O}$ ، اتم هیدروژن وجود دارد؛ بنابراین در سمت واکنش دهنده، ضریب  $\text{H}_2\text{SO}_4$  باید ۶ باشد تا اتم‌های هیدروژن برابر شوند. گاز X فقط یک اتم گوگرد دارد، از این رو، ضریب آن باید ۳ باشد تا اتم‌های گوگرد موازنه شوند. نسبت a به b برابر با  $2 = 3 + 6$  می‌شود و ماده X همان  $\text{SO}_2$  است که تعداد اتم‌های اکسیژن هم در دو طرف معادله برابر می‌شوند.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۲»

«رامین فتعی»

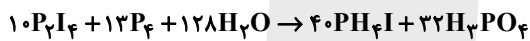
همه موارد به جز مورد چهارم صحیح است.

شکل صحیح عبارت چهارم تبدیل  $\text{CO}_2$  به مواد معدنی می‌باشد.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)

۴۶- گزینه «۱»

«عباس هنریو»



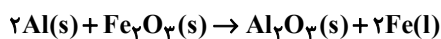
$$(128 + 13 + 10) - (40 + 32) = 79$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۴»

«مهمربسین صادقی مقدری»

با توجه به توصیف واکنش به صورت زیر می‌شود:



(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۳»

«مهمربسین صادقی مقدری»

اگر اثر گلخانه‌ای وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین به  $-18^\circ\text{C}$  کاهش می‌یافت.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)





۴۹- گزینه ۱»

«عباس هنرمند»

موارد اول و سوم درست هستند.

بررسی موارد نادرست:

مورد دوم)  $\text{CaO}$  و  $\text{MgO}$  جزء اکسیدهای فلزی هستند نه نافلزی!

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۵۰- گزینه ۱»

«مهمرب صالح فویباری»

هر ۴ مورد درست است.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۹ و ۶۶ تا ۶۹ کتاب درسی)

۵۱- گزینه ۲»

«عرفان علیزاده»

ابتدا محاسبه می‌کنیم که ۴۵ درخت، چند کیلوگرم کربن دی‌اکسید را می‌زدانند:

$$45 \times \frac{50 \text{ kg}}{\text{درخت}} = 2250 \text{ kg} = 225 \times 10^4 \text{ g}$$

حال مقدار گرم  $\text{CO}_2$  تولید شده در ماشین را به ازای یک کیلو متر محاسبه می‌کنیم.

$$\frac{225 \times 10^4 \text{ g}}{18000 \text{ km}} = 125 \frac{\text{g}}{\text{km}}$$

با توجه به جدول داده شده خودرو دارای برچسب آلایندگی B می‌باشد.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۶ و ۶۷ کتاب درسی)

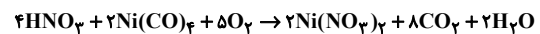
۵۲- گزینه ۴»

«مرتضی زارعی»

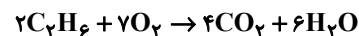
مورد اول درست است.



مورد دوم درست است.



مورد سوم درست است.



مورد چهارم نادرست است.



(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

۵۳- گزینه ۳»

«معبود غنچه‌علی»

موارد الف، پ و ت درست هستند.

بررسی مورد نادرست:

ب) در طول سده گذشته، میانگین دمای کره زمین افزایش یافته است.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۴ تا ۶۹ کتاب درسی)

۵۴- گزینه ۴»

«حسن رحمتی کونکره»

بررسی موارد:

الف) اتانول همانند روغن‌های گیاهی جزء سوخت‌های سبز هستند.

ب) شیمی سبز شاخه‌ای از شیمی است که در آن شیمی‌دان‌ها در جست‌وجوی فرایندها و فرآورده‌هایی هستند که به کمک آن‌ها بتوان کیفیت زندگی را با بهره‌گیری از منابع طبیعی افزایش داد و همزمان از طبیعت محافظت کرد.

پ و ت) پلیمرهای سبز پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند و به همین دلیل در ساختار آنها اکسیژن نیز وجود دارد. این پلاستیک‌ها در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند و به طبیعت باز می‌گردند.

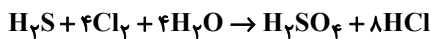
(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)

۵۵- گزینه ۳»

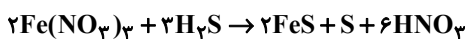
«نوید آرمات»



$$\Rightarrow \frac{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش}}{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها}} = \frac{16}{8} = 2$$



$$\Rightarrow \frac{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش}}{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها}} = \frac{18}{9} = 2$$



$$\Rightarrow \frac{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش}}{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها}} = \frac{14}{5} = 2/5$$



$$\Rightarrow \frac{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش}}{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها}} = \frac{9}{5} = 1/5$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)





۵۶- گزینه «۲»

«معمد رضا غفار زاده»

اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخص از لایه استراتوسفر گفته می شود که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.

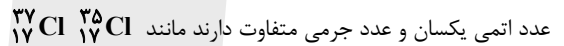
(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۷۲ تا ۷۴ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۴»

«عرفان علیزاده»

بررسی عبارت ها:

(الف) نادرست، به هر یک از شکل های مولکولی یا بلوری یک عنصر دگرشکل (آلوتروپ) گفته می شود. ایزوتوپ به اتم های یک عنصر گفته می شود که



عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوت دارند مانند (ب) نادرست، اوزون نقطه جوش بیشتری نسبت به اکسیژن دارد یعنی راحت تر به مایع تبدیل می شود. هر دو ماده در حالت مایع، تقریباً آبی رنگ می باشند. به این نکته توجه کنید که اوزون پررنگ تر از اکسیژن در حالت مایع می باشد.

(پ) درست، اوزون در لایه استراتوسفر با جذب پرتوهای پرانرژی و مضر خورشیدی، نقش حفاظت کننده دارد، اما اوزون تروپوسفر یکی از آلاینده های هوا که محسوب می شود و سبب سوزش چشم ها و آسیب دیدن ریه ها می شود.

(ت) درست، در صنعت از گاز اوزون برای گندزدایی میوه ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره بینی درون آب استفاده می شود.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۷۲ تا ۷۴ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۳»

«معمد صالح فویباری»

موارد (الف) و (ت) درست هستند.

بررسی موارد نادرست:

(ب) اوزون از اکسیژن واکنش پذیرتر و ناپایدارتر است.

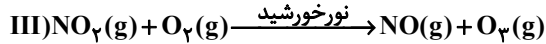
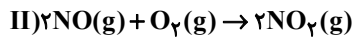
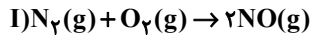
(پ) اوزون در لایه استراتوسفر مفید است و مانع از رسیدن پرتوهای فرابنفش به سطح زمین می گردد.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۷۲ تا ۷۵ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۳»

«عرفان علیزاده»

واکنش های تولید اوزون تروپوسفری به صورت زیر می باشد:



گزینه «۱»: گاز نیتروژن به عنوان اصلی ترین جزء سازنده هوا که واکنش پذیری بسیار کمی دارد. به طور معمول با اکسیژن واکنش نمی دهد اما هنگام رعد و برق این دو گاز در هوا ترکیب شده و به اکسیدهای نیتروژن تبدیل می شوند. واکنش (III) هم در حضور نور خورشید انجام می شود.

گزینه «۲»: مجموع ضرایب در واکنش های (I)، (II)، (III) به ترتیب ۴، ۵ و ۴ می باشد.

گزینه «۳»: گاز B، گاز NO<sub>2</sub> (که نیتروژن دی اکسید) می باشد که قهوه ای رنگ است.

گزینه «۴»: اوزون تروپوسفری یکی از آلاینده های هوا که محسوب می شود و سبب سوزش چشم ها و آسیب دیدن ریه ها می شود اما اوزون در استراتوسفر با جذب پرتوهای پرانرژی و مضر خورشید، نقش حفاظت کننده دارد. واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن یک واکنش برگشت پذیر است که در لایه استراتوسفر انجام می شود. در این فرایند به طور مداوم مولکول های اوزون در اثر تابش های فرابنفش به مولکول اکسیژن و اتم اکسیژن تبدیل می شود و سپس در اثر واکنش بین مولکول های اکسیژن و اتم اکسیژن، مجدداً اوزون تولید می شود.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۷۲ تا ۷۵ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۳»

«سایر شیری»



فقط عبارت چهارم درست است.

بررسی عبارت های نادرست:

عبارت اول: علامت « $\xrightarrow{\Delta}$ » به معنای این است که واکنش دهنده ها اثر گرم شدن واکنش می دهند.

عبارت دوم: با انجام واکنش در ظرف سر باز، فراورده های گازی خارج شده و ترازو در انتهای واکنش، عدد کوچکتری را نشان می دهد.

عبارت سوم: در واکنش های شیمیایی، تعداد (مول) اتم ها در دو طرف واکنش یکسان است، نه مول مواد!

عبارت پنجم: در طی واکنش های شیمیایی، اتم ها نه از بین می روند و نه به وجود می آیند، بلکه شیوه اتصال آن ها تغییر می کند.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۴»

(علی اصغر شریفی)

طول رأس سهمی برابر با میانگین ریشه‌ها است، پس داریم:

$$x_s = \frac{2+4}{2} = 3 \Rightarrow y = A(x-x_s)^2 + y_s$$

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

با توجه به نمودار سهمی خواهیم داشت:

$$\begin{cases} x=2 \\ y=0 \end{cases} \Rightarrow 0 = A(2-3)^2 - 3 \Rightarrow A = 3$$

$$\Rightarrow y = 3(x-3)^2 - 3 \Rightarrow y = 3x^2 - 18x + 24$$

در نتیجه:

$$a = 3, b = -18, c = 24$$

$$a - b - c = 3 - (-18) - 24 = -3$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

با توجه به نمودار داده شده، شیب خط  $y = ax + b$  مثبت و عرض از مبدأ آن منفی است، پس داریم:

$$a > 0, b < 0$$

حال در مورد عبارت  $p(x)$  داریم:

$$p(x) = bx - a = 0 \Rightarrow x = \frac{a}{b} < 0$$

پس  $p(x)$  دارای یک ریشه منفی است و با توجه به اینکه ضریب  $x$  یعنی  $b$  عددی منفی است، سمت راست ریشه باید منفی و سمت چپ آن مثبت باشد، پس تنها گزینه‌ای که می‌تواند مربوط به تعیین علامت عبارت  $p(x)$  باشد، گزینه ۲ است.

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۱»

(سروش موئینی)

با توجه به اینکه مجموعه جواب نامعادله  $ax^2 - 6x + b \geq 0$ ،  $\{-\frac{3}{2}\}$

است؛ بنابراین  $-\frac{3}{2}$  ریشه مضاعف است، پس:

$$x = -\frac{b}{2a} = \frac{-(-6)}{2a} = \frac{-3}{2} \Rightarrow a = -2$$

$$\Delta = 36 - 4ab = 0 \xrightarrow{a=-2} 36 + 8b = 0 \Rightarrow b = \frac{-9}{2}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{4}{9}$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۲»

(سروش موئینی)

x	x <sub>1</sub>	۳	x <sub>2</sub>
x <sup>2</sup> - ax - a	+	-	+

با توجه به جدول باید مقدار عبارت به ازای ۳ منفی باشد، پس داریم:

$$\Delta > 0 \Rightarrow a^2 + 4a > 0 \Rightarrow a < -4 \text{ یا } a > 0 \quad (I)$$

$$9 - 3a - a < 0 \Rightarrow a > \frac{9}{4} \xrightarrow{a \in \mathbb{N}} a \neq 1, 2$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۳»

(بهرام علاج)

با توجه به تعریف نشده بودن عبارت در  $x = 3$  واضح است که  $x = 3$

ریشهٔ مخرج است، یعنی مخرج به صورت  $(x-3)^2$  است، پس داریم:

$$(x+a)^2 = 0 \xrightarrow{x=3} a = -3$$

از طرفی اگر  $x = 3$  فقط ریشهٔ مضاعف مخرج باشد باید در اطراف آن تغییر علامت نداشته باشیم، بنابراین با توجه به جدول تعیین علامت  $x = 3$  ریشهٔ صورت نیز هست و واضح است که  $-1$  نیز ریشهٔ دیگر صورت است. پس داریم:

$$\begin{cases} x = -1 \Rightarrow 2 + b - c = 0 \\ x = 3 \Rightarrow 18 - 3b - c = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b - c = -2 \\ 3b + c = 18 \end{cases} \Rightarrow b = 4, c = 6$$

در نتیجه:

$$a + b + c = -3 + 4 + 6 = 7$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۴»

(رضا سیرنیفی)

عبارت  $x^2 - 4x + 7$  همواره مثبت است؛ زیرا  $\Delta < 0$  و  $a > 0$  ( $> 0$  ضریب  $x^2$ ) است. بنابراین مخرج کسر باید همواره مثبت باشد:

$$x^2 + (m+1)x + 1 > 0 \Rightarrow \begin{cases} x^2 \text{ ضریب } > 0 \\ \Delta < 0 \Rightarrow (m+1)^2 - 4 < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (m+1-2)(m+1+2) < 0 \Rightarrow (m-1)(m+3) < 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -3 \end{cases}$$

m	-3	1
(m-1)(m+3)	+	-

$$m \in (-3, 1)$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۱»

(نریمان فتح‌اللهی)

ابتدا نامعادله‌ها را جداگانه حل کرده و در آخر بین جواب‌های به دست آمده اشتراک می‌گیریم:

$$(1) 4 < x^2 + 3x \Rightarrow x^2 + 3x - 4 > 0 \Rightarrow x < -4 \text{ یا } x > 1$$

$$(2) 4x - 8 < 4 \Rightarrow 4x < 12 \Rightarrow x < 3$$

$$(1) \cap (2): 1 < x < 3 \text{ یا } x < -4$$

$$1 < x < 3 \Rightarrow \begin{cases} a-1=1 \Rightarrow a=2 \\ b+1=3 \Rightarrow b=2 \end{cases} \Rightarrow ab = 4$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)



۶۸- گزینه «۳»

(رضا سیرتقی)

ریشه صورت کسر  $x = -2$  است، پس طبق بازه داده شده ریشه‌های مخرج ۳- و ۱ هستند.

$$\begin{aligned} m(x+3)(x-1) &= 2x^2 + ax + b \\ \Rightarrow m(x^2 + 2x - 3) &= 2x^2 + ax + b \\ \Rightarrow mx^2 + 2mx - 3m &= 2x^2 + ax + b \Rightarrow m = 2 \\ \Rightarrow \begin{cases} 2m = 4 = a \\ -3m = -6 = b \end{cases} \\ |ax + \frac{b}{2}| < 5 &\Rightarrow |4x - 3| < 5 \Rightarrow -5 < 4x - 3 < 5 \\ \Rightarrow -2 < 4x < 8 &\Rightarrow -\frac{1}{2} < x < 2 \end{aligned}$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۱۳ تا ۹۳ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۲»

(بهنام کلاهی)

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:  
الف) چون هر دانش‌آموز در یک آزمون خاص در یک درس خاص نمی‌تواند چندین نمره کسب کند، پس این رابطه تابع است.  
ب) هر فرد فقط یک گروه خونی دارد، پس این رابطه تابع است.  
پ) هر فرد می‌تواند چندین شماره حساب بانکی داشته باشد، پس این رابطه تابع نیست.  
ت) یک سبک نقاشی می‌تواند توسط چندین نفر دنبال شود، پس این رابطه تابع نیست.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۱»

(ساندب کیلانی‌نیا)

رابطه  $R$  زمانی تابع است که هیچ یک از مؤلفه‌های اول زوج مرتب‌هایش با هم برابر نباشند ولی در صورت برابری مؤلفه‌های اول بایستی مؤلفه‌های دوم آن‌ها نیز برابر باشند، در نتیجه:

$$\begin{aligned} R &= \{(-1, 0), (m+2, 1), (3, 5), (-1, m^2 - m), (4, -3)\} \\ \left. \begin{matrix} (-1, 0) \\ (-1, m^2 - m) \end{matrix} \right\} &\Rightarrow m^2 - m = 0 \Rightarrow m(m-1) = 0 \\ \Rightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m - 1 = 0 \Rightarrow m = 1 \end{cases} \end{aligned}$$

از آن جا که دو مقدار برای  $m$  به دست آوردیم باید بررسی کنیم که به ازای کدام مقدار  $m$  رابطه  $R$  تابع می‌باشد، پس:

$$\begin{aligned} m = 0 &\Rightarrow R = \{(-1, 0), (2, 1), (3, 5), (-1, 0), (4, -3)\} \\ m = 1 &\Rightarrow R = \{(-1, 0), (3, 1), (3, 5), (-1, 0), (4, -3)\} \end{aligned}$$

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۷۱- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

نمودار سهمی محور  $x$  ها را در دو نقطه قطع می‌کند، پس معادله  $mx^2 + 8x - 2 = 0$  دارای دو ریشه است، پس:

$$\begin{aligned} \Delta > 0 &\Rightarrow 64 + 8m > 0 \Rightarrow m > -8 \quad (1) \\ \text{از طرفی محور تقارن آن } x &= -\frac{8}{2m} > 0, \text{ بنابراین:} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x = -\frac{8}{2m} > 0 &\Rightarrow \frac{8}{2m} < 0 \Rightarrow m < 0 \quad (2) \\ \text{از اشتراک (۱) و (۲)، خواهیم داشت:} \end{aligned}$$

$$-8 < m < 0$$

بنابراین  $m$  می‌تواند هفت مقدار صحیح  $-7$  و  $-6$  و  $\dots$  و  $-1$  را داشته باشد.

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه ۸۱ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

محور تقارن سهمی  $y = x^2 + (m-1)x + 2m$  برابر با  $x = -\frac{m-1}{2}$  است که در نقطه به عرض ۱ خط  $2x - y = 1$  را قطع می‌کند، پس نقطه  $(1, -\frac{m-1}{2})$  روی این خط قرار دارد، در نتیجه:

$$\begin{aligned} 2(-\frac{m-1}{2}) - 1 &= 1 \Rightarrow -(m-1) = 2 \Rightarrow m-1 = -2 \\ \Rightarrow m &= -1 \end{aligned}$$

پس معادله سهمی به صورت  $y = x^2 - 2x - 2$  است که به ازای  $x = 0$  محور عرض‌ها را قطع می‌کند:

$$x=0 \rightarrow y = 0 - 0 - 2 = -2$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه ۸۰ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به جدول، عبارت  $A$  در  $x = 2$  تغییر علامت می‌دهد، پس  $x = 2$  ریشه عبارت  $A$  است:

$$\begin{aligned} A = 0 \xrightarrow{x=2} (2m-3)(2) + n - 1 &= 0 \\ \Rightarrow 4m - 6 + n - 1 &= 0 \Rightarrow m = \frac{7-n}{4} \quad (*) \end{aligned}$$

از طرفی برای  $x \geq 2$  علامت عبارت  $A$  منفی است، پس ضریب  $x$  در عبارت  $A$  باید منفی باشد:

$$\begin{aligned} 2m - 3 < 0 &\Rightarrow m < \frac{3}{2} \\ \xrightarrow{(*)} \frac{7-n}{4} < \frac{3}{2} \xrightarrow{\times 4} 7-n < 6 &\Rightarrow n > 1 \end{aligned}$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه ۸۳ کتاب درسی)



راه حل دوم: با توجه به گزینه‌ها، اعداد  $x = 5$  و  $x = -7$  را انتخاب کرده و در نامعادله قرار می‌دهیم. این دو عدد در نامعادله صدق می‌کنند، پس این دو عدد جزء مجموعه جواب‌اند و فقط در گزینه (۱) قرار دارند، پس جواب گزینه (۱) است.

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه ۹۳ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۳» (کتاب آبی)

$$2 \leq \frac{6-4x}{5} \leq 3 \xrightarrow{\times 5} 10 \leq 6-4x \leq 15$$

$$\xrightarrow{-6} 4 \leq -4x \leq 9 \xrightarrow{+(-4)} -\frac{9}{4} \leq x \leq -1$$

$$\frac{a=-9}{b=-1} \rightarrow |x - \frac{a+b}{2}| \leq \frac{b-a}{2} \rightarrow |x - \frac{-9-1}{2}| \leq \frac{-1+9}{2}$$

$$\Rightarrow |x + \frac{13}{2}| \leq \frac{5}{2} \xrightarrow{\times 2} |2x + 13| \leq 5$$

$$\xrightarrow{|mx-n| \leq 5} m = 2, n = -13$$

$$\Rightarrow |n-m| = |-13-2| = 15$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه ۹۲ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۲» (کتاب آبی)

با توجه به اینکه  $x \geq 3$ ، بنابراین  $x-3 \geq 0$  در نتیجه:

$$|3-x| = x-3$$

$$x^2 - 2|x-3| \leq 21 \xrightarrow{x \geq 3} x^2 - 2(x-3) \leq 21$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 15 \leq 0 \Rightarrow (x+3)(x-5) \leq 0$$

$$\Rightarrow -3 \leq x \leq 5 \xrightarrow{\text{اشتراک با } x \geq 3} 3 \leq x \leq 5$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۶ و ۹۲ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۳» (کتاب آبی)

گزینه (۱): تابع است، زیرا برای هر فرد، یک شماره‌ی کد ملی وجود دارد.  
گزینه (۲): تابع است، زیرا به ازای هر شعاعی، یک مساحت برای دایره وجود دارد.  
گزینه (۳): تابع نیست، چون کتاب ریاضی دهم دارای ۷ فصل است.  
گزینه (۴): تابع است، زیرا هر تیم یک سرمربی دارد.

(تابع، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۴» (کتاب آبی)

برای آنکه رابطه‌ای تابع باشد، نباید هیچ دو زوج مرتب متمایزی، مؤلفه اول برابر داشته باشند:

$$(1, a^2 + 1) = (1, 5) \Rightarrow a^2 + 1 = 5 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2$$

$$a = 2 \Rightarrow R = \{(1, 5), (3, b-1), (2, 2), (2, 1), (3, 1)\}$$

تابع نیست.

$$a = -2 \Rightarrow \{(1, 5), (3, b-1), (-2, 2), (2, 1), (3, 1)\}$$

پس تنها  $a = -2$  قابل قبول است.

$$(3, 1) = (3, b-1) \Rightarrow b-1=1 \Rightarrow b=2$$

$$a+b = -2+2=0$$

بنابراین:

(تابع، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

$$\begin{cases} (1) \\ (2) \end{cases} \quad \begin{cases} 4x+1 < 3x-1 \leq 5x+a \\ 2x-1 \leq 5x+a \end{cases}$$

دو نامعادله (۱) و (۲) را جداگانه حل کرده و اشتراک جواب‌ها را می‌یابیم:

$$(1): 4x+1 < 3x-1 \Rightarrow 4x-3x < -1-1 \Rightarrow x < -2$$

$$(2): 2x-1 \leq 5x+a \Rightarrow 2x-5x \leq 1+a \Rightarrow -3x \leq 1+a$$

$$\Rightarrow x \geq -\frac{1+a}{3}$$

$$\text{در نتیجه } -2 < x < -\frac{1+a}{3} \text{ و با توجه به بازه جواب } -\frac{1+a}{3} = -4$$

$$-\frac{1+a}{3} = -4 \Rightarrow 1+a = 12 \Rightarrow a = 11$$

است.

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه ۹۳ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$R - [b, 1]$  یا به عبارتی دیگر  $(-\infty, b) \cup (1, +\infty)$  مجموعه جواب نامعادله  $ax^2 + ax + 3 < 0$  است، پس  $x = b$  و  $x = 1$  ریشه‌های معادله  $ax^2 + ax + 3 = 0$  هستند، بنابراین:

$$\xrightarrow{x=1} a+a+3=0 \Rightarrow a = -\frac{3}{2} \quad (*)$$

$$\xrightarrow{a = -\frac{3}{2}} \frac{-3}{2}x^2 - \frac{3}{2}x + 3 = 0 \Rightarrow 3x^2 + 3x - 6 = 0$$

$$\xrightarrow{\text{در معادله}} (x-1)(3x+6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = -2 = b \end{cases}$$

$$\text{بنابراین } a+b = \frac{-3}{2}$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه ۹۰ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

راه حل اول:

$$\begin{cases} (1) \\ (2) \end{cases} \quad \begin{cases} 1 < \frac{2x-3}{x+1} < 3 \end{cases}$$

دو نامعادله (۱) و (۲) را جداگانه حل کرده و اشتراک جواب‌ها را می‌یابیم:

$$(1): \frac{2x-3}{x+1} > 1 \Rightarrow \frac{2x-3}{x+1} - 1 > 0 \Rightarrow \frac{2x-3-(x+1)}{x+1} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{x-4}{x+1} > 0 \quad \begin{array}{c|c|c|c} x & -1 & 4 & \\ \hline \frac{x-4}{x+1} & + & - & + \end{array}$$

$$\Rightarrow x \in (-\infty, -1) \cup (4, +\infty) \quad (I)$$

$$(2): \frac{2x-3}{x+1} < 3 \Rightarrow \frac{2x-3}{x+1} - 3 < 0 \Rightarrow \frac{2x-3-3(x+1)}{x+1} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{-x-6}{x+1} < 0 \xrightarrow{\times(-1)} \frac{x+6}{x+1} > 0$$

$$\begin{array}{c|c|c|c} x & -6 & -1 & \\ \hline \frac{x+6}{x+1} & + & - & + \end{array}$$

$$\Rightarrow x \in (-\infty, -6) \cup (-1, +\infty) \quad (II)$$

$$(I) \cap (II) = (-\infty, -6) \cup (4, +\infty) = R - [-6, 4]$$



# دفتريچہ پاسخ ✓

عمومي دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۴ اسفند ماه ۱۴۰۲

تعداد سوالات و زمان پاسخ گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

طراحان

فارسی (۱)	حسن افتاده - مریم پیروی - حسین برهیزگار - امیرمحمد حسن زاده - فاطمه جمالی آرنی
عربی، (زبان قرآن (۱)	ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - امیدرضا عاشقی - معصومه ملکی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - فردین سماقی - مجید فرهنگیان - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت الله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش

گزينشگران و ويراستاران

نام درس	مسئول درس	گزينشگر	گروه ويراستاری	ويراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	سیدعلیرضا علویان	سیدعلیرضا علویان	مرتضی منشاری، الهام محمدی	—	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	آیدین مصطفی زاده	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	—	محمدصدرآ پنجه پور
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمت اله استیری	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف نگار و صفحه آرا	فاطمه علی یاری

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



**فارسی (۱)**

**۱۰۱- گزینه «۴»**

(مریم پیروی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: غنا: توانگری، بی‌نیازی (غنا: موسیقی)

گزینه «۲»: حنین: نام نبردی است در منطقه حنین (بین مکه و طائف) که میان مسلمانان و کافران پس از فتح مکه روی داد.

گزینه «۳»: توسن: اسب سرکش، متضاد رام

(لغت، واژه‌نامه)

**۱۰۲- گزینه «۳»**

(امیرمهر حسن زاده)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: سرمشق و اسوه

گزینه «۲»: تلافی شکست

گزینه «۴»: متن تفریط

(املا، ترکیبی)

**۱۰۳- گزینه «۳»**

(امیرمهر حسن زاده)

ب) حسن تعلیل: دلیل سیاه بودن پارچه خانه خدا عزاداری خداوند برای امام حسین (ع) است که دلیل زیبا و شاعرانه و در عین حال تخیلی است.

د) استعاره: «شعله» استعاره از «عشق و دل‌بستگی به میهن»

الف) جناس: «گر، سر» و «تن، من» و «بسوزی، بدوزی»

ج) تشبیه: «جام توحید» و «تیغ ستم» اضافه تشبیهی هستند.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

**۱۰۴- گزینه «۴»**

(مریم پیروی)

**بررسی گزینه‌ها:**

گزینه «۱»: مشبه: اشیا / مشبه به: گنجینه‌هایی از رازهای شگفت خلقت = تشبیه

گزینه «۲»: مشبه: اینجا / مشبه به: آیین تجلی همه تاریخ = تشبیه

گزینه «۳»: مشبه: فتح / مشبه به: آفتاب = تشبیه

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۸۰)

**۱۰۵- گزینه «۴»**

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

فقط در این گزینه پیوند وابسته‌ساز «تا» وجود دارد و سایر گزینه‌ها فاقد پیوند وابسته‌ساز است.

تا با خاک انس نگیری راهی به مراتب قرب نداری

وابسته هسته

(دستور زبان فارسی، صفحه ۷۹ و ۸۰)

**۱۰۶- گزینه «۲»**

(هسن افتاده- تبریز)

در گزینه «۱» واژه (من) / در گزینه «۳» واژه (او) / در گزینه «۴» واژه

(سعدی) در ابتدای مصراع نخست آمده است و نهاد هستند. اما در گزینه

«۲» در ابتدای مصراع نخست، مفعول آمده است.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

**۱۰۷- گزینه «۱»**

(فاطمه جمالی آرائی)

در گزینه «۱» مجاز وجود ندارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: (پیمانه) مجاز از شراب یا نوشیدنی داخل پیمانه است.

گزینه «۳»: (ماه) مجاز از نور ماه، (قدح) مجاز از شراب یا نوشیدنی و (فردا)

مجاز از آینده است.

گزینه «۴»: (دست) مجاز از قدرت و توانایی و (زبان) مجاز از (توانایی)

سخن گفتن است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۸۳)



**عربی، زبان قرآن (۱)**

(فاطمه جمالی آرائی)

گزینه ۴»

در این بیت به برخی از صفات خداوند (همچون: خالق آسمان‌ها، پدیدآورنده زمین و بی‌نیاز بودن از هر چیز) اشاره شده است اما بیت، اشاره به یگانه‌پرستی ندارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱» شاعر، خود را یگانه‌پرست معرفی می‌نماید.

گزینه ۲» (ناز یکی را کشیدن) قرینه‌ای است تا ذهن، مفهوم یکتا‌پرستی را به یاد آورد.

گزینه ۳» (هر که ایمان دارد جز یک رنگ مطلق را مشاهده نمی‌کند) یگانه‌پرستی را به ذهن متبادر می‌سازد.

(مفهوم، صفحه ۸۳)

گزینه ۳»

(حسین پرهیزگار - سبزواری)

معنی آیه «تنها با نام و یاد خدا دل‌ها آرامش و اطمینان می‌یابد» که این معنا و مفهوم دقیقاً در بیت گزینه ۳» تکرار شده است.

در بیت گزینه ۲» شاعر یاد خدا را عامل آگاهی و روشنی می‌داند.

(مفهوم، صفحه ۸۰)

گزینه ۳»

(حسن اختاره - تبریز)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۳» هر دو به «میهن دوستی و عشق به وطن» اشاره می‌کنند.

توجه شود که در گزینه ۴» سعدی می‌گوید اگر شرایط در وطن سخت است؛ باید مهاجرت کرد.

(مفهوم، صفحه ۸۲)

گزینه ۳»

(آرمین ساعده‌پناه)

«قنا» فعل امر در معنی «ما را نگه دار» می‌باشد.

(واژگان)

گزینه ۳»

(امیررضا عاشقی)

جمع «ذنب» کلمه «أذنب» می‌باشد.

(واژگان)

گزینه ۱»

(معصومه ملکی)

«قد أنشد»: سروده‌اند (رد سایر گزینه‌ها) / «الشاعران الکبیران: دو شاعر بزرگ»

(رد گزینه ۲»)

(ترجمه)

گزینه ۴»

(مبیر همایی)

«للغراب»: کلاغ ... دارد / «صوت»: صدایی / «یحذر»: هشدار می‌دهد، برحذر

می‌دارد (رد گزینه ۳») / «بقية الحيوانات»: دیگر حیوانات (رد گزینه ۱»)

«حتى تبعد»: تا دور شوند (رد گزینه ۲») / «منطقة الخطر»: محل خطر،

منطقه خطر (رد گزینه‌های ۲ و ۳»)

(ترجمه)

گزینه ۳»

(امیررضا عاشقی)

«کان ... یهاجرون»: مهاجرت می‌کردند (رد گزینه‌های ۲ و ۴») / «العلماء

المجتهدون»: دانشمندان تلاشگر (رد گزینه‌های ۱ و ۴») / «نقاط بعيدة فی

الأرض»: نقاطی دور در زمین (رد سایر گزینه‌ها) / «لاکتشاف أسرارها»: برای

کشف رازهایش (رد گزینه‌های ۱ و ۴»)

(ترجمه)





۱۱۶- گزینه «۲»

(ابوطالب درانی)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «کشور» در ترجمه اضافی است و معادلی در عبارت عربی ندارد.

گزینه «۳»: «عُدْدًا»: غده‌هایی

گزینه «۴»: «قَدْ دَلَّتِ الْحَيَوَانَاتُ الْإِنْسَانَ»: حیوانات انسان را راهنمایی کرده‌اند

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۴»

(آرمین ساعرنپناه)

ترجمه عبارت: «چشمانش را در جهت‌های مختلف می‌چرخاند بدون این‌که سرش را حرکت دهد.»

با توجه به معنای عبارت، توضیحات مربوط به «الحرباء (آفتاب‌پرست)» می‌باشد نه «البومة (جغد)»!

(مفهوم)

۱۱۸- گزینه «۲»

(امیررضا عاشقی)

در این گزینه چون فعل «تحدث (اتفاق می‌افتد)» لازم است پس به مفعول نیازی ندارد.

مفعول در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ضمیر متصل «ه»

گزینه «۳»: «الکتاب»

گزینه «۴»: جناحی (جناحین + ه)

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۲»

(آرمین ساعرنپناه)

سؤال، گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن مبتدا یا خبر مضاف نباشند (مضاف‌الیه نداشته باشند).

در گزینه «۲» مبتدا (الحرباء) مضاف واقع نشده است.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

هر فعل به تنهایی، شروع یک جمله فعلیه است و هر جای جمله که قرار گیرد، تفاوتی ندارد.

جمله فعلیه در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ما قسم ...

گزینه «۲»: يأكلُ / ..... / تأكلُ ...

گزینه «۳»: أنزلَ ...

(قواعد)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۲۱- گزینه «۴»

(آرمین ساعرنپناه، مشابه کتاب زرد)

«أن تُحرِّك»: که حرکت دهد

(واژگان)

۱۲۲- گزینه «۱»

(آرمین ساعرنپناه، مشابه کتاب زرد)

بَنَى = صَنَعَ: ساخت (مترادف هستند نه متضاد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: قَذَفَ = رَمَى (پرتاب کرد)

گزینه «۳»: رَفَعَ ≠ أَنْزَلَ (بالا برد ≠ پایین آورد)

گزینه «۴»: سَلِمَ ≠ حَرَبَ (صلح ≠ جنگ)

(واژگان)

۱۲۳- گزینه «۳»

(آرمین ساعرنپناه، مشابه کتاب زرد)

«إِثْنَا»: همانا ما («إِنَّ» را می‌توان ترجمه نکرد اما ضمیر «نا» باید ترجمه شود)

رد گزینه‌های «۱ و ۲» / «سمعنا»: شنیدیم / «منادياً»: نداده‌های /

«ینادی»: ندا می‌داد (در این‌جا) (رد گزینه‌های «۱ و ۴» / «أن آمنوا»: که

ایمان بیاورید (رد گزینه «۴» / «بریکم»: به پروردگارتان (رد گزینه‌های «۱ و

«۴» / «أمتنا»: ایمان آوردیم (رد گزینه‌های «۱ و ۲»)

(ترجمه)





۱۲۴- گزینه «۴»

(آرمین ساعرنپناه، مشابه کتاب زرد)

«آن نستطیع»: که بتوانیم («انسان‌ها» در گزینه «۲» اضافی است) (رد  
گزینه‌های «۱ و ۲») / «آن نستفید»: که استفاده کنیم (رد گزینه «۱») /  
«المعجزات البحریة»: معجزه‌های دریایی (رد گزینه «۳») / «إنارة»: نورانی  
کردن، روشنایی / «المُدن»: شهرها (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أیضاً (نیز، همچنین)» در ترجمه لحاظ نشده است.  
گزینه «۲»: «أغلب الحيوانات»: بیشتر حیوانات - «تستطیع»: می‌توانند -  
«أَنْ تَتَفَاهَمَ مَعَ بَعْضِهَا»: که همدیگر را درک کنند  
گزینه «۳»: «لغة عامّة» (ترکیب وصفی): زبانی عمومی - «أَنْ تَتَفَاهَمَ مَعَ  
بَعْضِهَا»: که همدیگر را درک کنند

(ترجمه)

۱۲۶- گزینه «۱»

(آرمین ساعرنپناه، مشابه کتاب زرد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «البحر»: دریا  
گزینه «۳»: «عباده»: بندگانش  
گزینه «۴»: «أكبر الحُمق»: بزرگ‌ترین حماقت

(قواعد)

۱۲۷- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

خرمدمد سخن کسی را که بسیار دروغ می‌گوید باور می‌کند. (اشتباه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: روی آثار تاریخی و درختان یادگاری‌ای ننویس.  
گزینه «۲»: رنگ بنفش برای اتاق خواب، آرام‌بخش اعصاب است.  
گزینه «۳»: حاضران، بازیکنان را در دو مسابقه تشویق کردند.

(مفهوم)

۱۲۸- گزینه «۴»

(آرمین ساعرنپناه، مشابه کتاب زرد)

«بکتیریا» فاعل برای فعل «تعیش» و صفت آن «مضیئة» می‌باشد.

(قواعد)

۱۲۹- گزینه «۱»

(آرمین ساعرنپناه، مشابه کتاب زرد)

«طعام» خبر می‌باشد نه «تأكل»!

ترجمه عبارت: «پنیر، غذایی است که غالباً آن را در صبحانه می‌خوریم.»

(قواعد)

۱۳۰- گزینه «۲»

(آرمین ساعرنپناه، مشابه کتاب زرد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الکهرباء» فاعل نیست.  
گزینه «۳»: «التار» فاعل است.  
گزینه «۴»: «رب» فاعل است.

(قواعد)

**دین و زندگی (۱)**

**۱۳۱- گزینه ۲»**

(مرتضی مفسنی کبیر)

یک در، مخصوص پیامبران و صدیقان، یک در، مخصوص شهیدان است. - بهشتیان بالاترین نعمت بهشت، یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا را برای خود می‌یابند و از این رستگاری بزرگ مسرورند.

- در آیات سوره معارج می‌خوانیم: «و آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و آن‌ها که به راستی، ادای شهادت کنند و آن‌ها که بر نماز مواظبت دارند، آنان در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند. (تکریم می‌شوند)»

(فریام کار، صفحه ۸۵ و ۸۶)

**۱۳۲- گزینه ۳»**

(مبیر فرهنگیان)

الف) سرنوشت ابدی انسان‌ها، براساس اعمال آنان در دنیا تعیین می‌شود. ب) برای گام گذاشتن در مسیر قرب الهی و همچنین برای ثابت قدم ماندن در این راه، شایسته است اقدامات زیر را انجام دهیم:

- ۱- تصمیم و عزم برای حرکت ۲- عهد بستن با خدا ۳- مراقبت
- ۴- محاسبه و ارزیابی

(آهنگ سفر، صفحه ۹۸ تا ۱۰۱)

**۱۳۳- گزینه ۴»**

(مفسن بیاتی)

«إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا وَ سَيَصْلُونَ سَعِيرًا: کسانی که می‌خورند اموال یتیمان را از روی ظلم، جز این نیست که آتشی در شکم خود فرو می‌برند و به زودی در آتشی فروزان درآیند.»

این آیه به تجسم عمل اشاره می‌کند.

(فریام کار، صفحه ۹۰)

**۱۳۴- گزینه ۱»**

(فررین سماقی)

از آنجا که هدف از خلقت انسان، رسیدن به مقام قرب خداوند است، پس در حقیقت، او مسیر و هدف اصلی زندگی ماست. هر کس این نکته را دریابد و زندگی خود را در مسیر این هدف قرار دهد، در دنیا زندگی لذت‌بخش و مطمئن و در آخرت رستگاری ابدی را به دست خواهد آورد.

(آهنگ سفر، صفحه ۹۸)

**۱۳۵- گزینه ۳»**

(مبیر فرهنگیان)

اسوه قرار دادن پیامبر (ص)، بدان معنا نیست که ما عین او باشیم و در همان حد عمل کنیم؛ بلکه بدان معناست که در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک‌تر کنیم.

**توجه:** گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» به علت به کار بردن «همانند ایشان»، «عین ایشان» اشتباه است.

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۴)

**۱۳۶- گزینه ۱»**

(مبیر فرهنگیان)

مطابق سخن امام علی (ع): «ثمره المحاسبة صلاح النفس» امیرمؤمنان درباره چگونگی پیروی از ایشان می‌فرماید: «...امام شما از دنیایش به دو لباس کهنه و از خوراکش به دو قرص نان، کفایت کرده است اما شما قطعاً توانایی این قناعت را ندارید؛ ولی با پرهیزکاری و کوشش [در راه خدا] و عفت و درستکاری مرا یاری کنید.»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۲ و ۱۰۴)

**۱۳۷- گزینه ۴»**

(مرتضی مفسنی کبیر)

بهشت را سرای سلامتی یا «دارالسلام» می‌گویند؛ چون هیچ نقصانی، غصه‌ای، ترسی، بیماری‌ای، جهلی، مرگ و هلاکتی و خلاصه، هیچ ناراحتی و رنجی در آن جا نیست و دوستان و هم‌نشینان انسان در بهشت، پیامبران، راستگویان (صدیقان)، شهیدان و نیکوکاران هستند نه فرشتگان و ملائکه.

(فریام کار، صفحه ۸۵)



**زبان انگلیسی (۱)**

۱۳۸- گزینه «۳»

(مفسر بیاتی)

رسول خدا (ص) در ضمن نصیحت‌هایی که به یکی از یاران خود می‌کرد، فرمود: «برای تو ناچار هم‌نشینی خواهد بود که هرگز از تو جدا نمی‌گردد و با تو دفن می‌شود .... پس دقت کن، هم‌نشینی که انتخاب می‌کنی، نیک باشد؛ زیرا اگر او نیک باشد، مایهٔ انس تو (مونس) خواهد بود و در غیر این‌صورت، موجب وحشت تو می‌شود، آن هم‌نشین، کردار توست.»

(فریاد کار، صفحه ۹۰)

۱۳۹- گزینه «۲»

(مهر تفتی مفسنی‌کبیر)

هنگام ورود بهشتیان به بهشت، فرشتگان برای استقبال به سوی آنان می‌آیند و به بهشتیان سلام می‌کنند و می‌گویند: «خوش آمدید، وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید.» بهشتیان می‌گویند: «خدای را سپاس که به وعدهٔ خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.»

(فریاد کار، صفحه ۱۵)

۱۴۰- گزینه «۲»

(فردین سماقی)

برای حرکت در مسیر هدف، وجود اسوه و الگوهایی که راه را با موفقیت طی کرده و به مقصد رسیده‌اند، بسیار ضروری است؛ زیرا وجود این الگوها، اولاً به ما ثابت می‌کند که این راه موفقیت‌آمیز است. ثانیاً می‌توان از تجربهٔ آنان استفاده نمود و مانند آنان عمل کرد و از همه مهم‌تر این‌که می‌توان از آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر به هدف رسید.

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۳)

۱۴۱- گزینه «۱»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمهٔ جمله: «وقتی خواهرم زنگ زد، داشتم ظرف‌ها را می‌شستم. ما به مدت یک ساعت صحبت کردیم.»

**نکته مهم درسی:**

با توجه به زمان فعل "rang"، در جای خالی نیاز به زمان گذشته داریم (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). از سوی دیگر، عمل «زنگ زدن» در حین عمل «شستن ظرف‌ها» اتفاق افتاده است، پس در جای خالی نیاز به زمان گذشته استمراری داریم (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۴»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمهٔ جمله: «من داشتم صحبت می‌کردم که علی و رضا وارد کلاس شدند و خودشان را معرفی کردند.»

**نکته مهم درسی:**

فعل "introduce" به معنای «معرفی کردن» به صورت مستمر انجام نشده است، پس نمی‌توانیم از زمان گذشته استمراری استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). از سوی دیگر، مرجع ضمیر انعکاسی به کار رفته در جای خالی مشخصاً جمع است، پس نیاز به ضمیر انعکاسی "themselves" به معنای «خودشان» داریم.

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۳»

(مهتبی درفشان‌گرمی)

ترجمهٔ جمله: «دیشب از [ساعت] هفت تا ده مشغول تایپ مقاله‌ای بودم که برای دورهٔ پژوهشی‌ام نوشته بودم.»

**نکته مهم درسی:**

یکی از موارد کاربرد گذشته استمراری بیان کار یا کارهایی است که در یک دورهٔ زمانی در گذشته ادامه داشته است.

(گرامر)



مصرف می‌کرد و بسیاری از پزشکان نمی‌توانستند به او کمک کنند. پادشاه در مورد ابن‌سینا شنید و از او کمک خواست. ابن‌سینا با دقت به مشکل مرد جوان گوش داد و نقشه زیرکانه‌ای اندیشید. او لباس قصابی پوشید و وانمود کرد که آماده کشتن «گاو» است. اما بعد او [ابن‌سینا] گفت که گاو خیلی ضعیف است و باید اول غذا بخورد و قوی‌تر و چاق‌تر شود. مرد جوان بعد از شنیدن این حرف، شروع به غذا خوردن و مصرف داروهای خود کرد. ابن‌سینا از او مراقبت کرد و تنها در عرض یک ماه مرد جوان بهتر شد.

۱۴۴- گزینه «۳»  
(مفسر ریاضی)  
ترجمه جمله: «در کلاس، ما شعرهای مورد علاقه خود را با صدای بلند خواندیم، شادی خود را با دوستان در میان گذاشتیم و مهارت‌های خواننداری خود را تمرین کردیم.»

- (۱) منتشر کردن  
(۲) حل کردن  
(۳) خواندن، قرائت کردن  
(۴) آموزش دادن

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۳»

(مجتبی درشان‌کرمی)  
ترجمه جمله: «همان‌طور که بزرگ می‌شوید، به دانستن آنچه در جهان اتفاق می‌افتد، علاقه‌مند می‌شوید و شروع به توجه به رویدادهای مهم جهان می‌کنید.»

- (۱) گهواره  
(۲) دانش  
(۳) علاقه  
(۴) موفقیت

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۴»

(میلاد ریاضی‌دهگلان)  
ترجمه جمله: «شما نباید هر چیزی را که در اینترنت می‌خوانید باور کنید زیرا هر چیزی که آنلاین می‌بینید یا می‌شنوید، درست نیست.»

- (۱) جست‌وجو کردن  
(۲) رشد کردن، توسعه دادن  
(۳) ترک کردن  
(۴) باور کردن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

ابن‌سینا پزشک معروف اهل ایران بود. زمانی که فقط ۱۶ سال داشت، تصمیم گرفت در رشته پزشکی تحصیل کند و در آن بسیار ماهر شد. یک روز پسر یک پادشاه به شدت بیمار شد. مرد جوان فکر می‌کرد گاو است و می‌خواست توسط قصاب کشته شود. او نه غذا می‌خورد و نه داروهایش را

۱۴۷- گزینه «۳»

(عقیل ممدی‌روشن)  
ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر در مورد مرد جوان صحیح نیست؟»  
«پدر او یک پزشک بود.»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۴»

(عقیل ممدی‌روشن)  
ترجمه جمله: «کلمه زیر خط‌دار "he" به "Avicenna" (ابن‌سینا) اشاره دارد.»  
(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۳»

(عقیل ممدی‌روشن)  
ترجمه جمله: «با توجه به متن، ابن‌سینا چگونه به مرد جوان کمک کرد؟»  
«او مرد جوان را وادار کرد غذا بخورد و داروهایش را مصرف کند.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۱»

(عقیل ممدی‌روشن)  
ترجمه جمله: «از متن می‌فهمیم که مرد جوان شروع به غذا خوردن کرد چون...»  
«می‌خواست چاق و قوی شود»

(درک مطلب)