

آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

رشته علوم تجربی

ویژه دانش آموزان پایه دهم

گزینه دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زیست شناسی	۲۵	۱	۲۵	۳۰ دقیقه
فیزیک	۲۰	۲۶	۴۵	۴۰ دقیقه
شیمی	۲۰	۴۶	۶۵	۲۵ دقیقه
ریاضی	۲۰	۶۶	۸۵	۴۰ دقیقه
تعداد کل پرسش‌ها: ۸۵		مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه		

۸ اسفند ۱۴۰۴

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، رفع اشکال هوشمند و... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

کانال رسمی گزینه دو
در پیام رسان شاد

گزینه دو

در شبکه‌های اجتماعی



۱- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«مویرگ ناپیوسته مویرگ منفذدار»

- (۱) همانند- در بخش خارجی دیواره خود، حاوی غشای پایه است
- (۲) برخلاف- می تواند از سیاهرگ منشعب و به سیاهرگ نیز ختم شود
- (۳) همانند- در اندام سازنده نوعی هورمون یافت می شود
- (۴) برخلاف- می تواند با کمک یاخته ماهیچه ای خود باعث تغییر قطر و تغییر میزان خروج مواد شود

۲- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می نماید؟

«در انسانی سالم و بالغ، همه رگ هایی که به دهلیز راست قلب وارد می شوند،»

(الف) فاقد اکسیژن هستند

(ب) لایه درونی نازک تری نسبت به لایه میانی خود دارند

(ج) توسط دریچه لانه کبوتری، جریان خون را در خود یک طرفه می کنند

(د) فشار مکشی قفسه سینه، در حرکت خون آن ها نقش مهمی ایفا می کند

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در بدن یک انسان سالم و بالغ در جلوگیری از هر نوع خون ریزی،»

- (۱) وجود نوعی پروتئین برای ایجاد لخته، ضروری است
- (۲) یاخته هایی که درون خود دانه های زیادی دارند، نقش اصلی را ایفا می کنند
- (۳) ویتامینی که در سبزیجات با برگ سبز تیره و حبوبات وجود دارد، دارای نقش است
- (۴) ترشح نوعی آنزیم از بافت ها و گرده های آسیب دیده ضروری است

۴- کدام گزینه از لحاظ درستی یا نادرستی، مشابه جمله زیر می باشد؟

«فولیک اسید و B_{۱۲} برخلاف آهن، در حبوبات، گوشت قرمز و جگر به فراوانی یافت می شوند.»

- (۱) ساده ترین گردش خون بسته در نوعی جانور بی مهره، مشاهده می شود.
- (۲) حجم خونی که در هر انقباض، از قلب خارج و وارد سرخرگ ها می شود را حجم ضربه ای می نامند.
- (۳) گویچه سفیدی که هسته دمبلی شکل دارد، برخلاف نوعی که هسته چندقسمتی دارد، دانه های درشت دارد.
- (۴) در ابتدای بعضی از مویرگ ها حلقه های ماهیچه ای به نام بنداره مویرگی دیده می شود.

۵- کدام گزینه درباره انواع رگ های موجود در دستگاه گردش خون درست است؟

- (۱) همه سرخرگ های بدن برخلاف سیاهرگ ها، دارای نبض می باشند.
- (۲) سرخرگ ها و سیاهرگ ها از نظر تعداد لایه های اصلی در دیواره، متفاوت می باشند.
- (۳) بنداره ابتدایی شبکه مویرگی عامل اصلی تنظیم میزان جریان خون در آن ها می باشد.
- (۴) در طول مویرگ ها هرچه به انتهای آن ها نزدیک می شویم، فشار اسمزی نسبت به فشار تراوشی افزایش می یابد.

۶- کدام گزینه در رابطه با محتوای خون در انسانی بالغ و سالم به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) خون بهر (هماتوکریت) نسبت حجم گویچه های قرمز خون به حجم خون است که به صورت درصد بیان می شود.
- (۲) گویچه های قرمز یاخته های زنده کروی شکلی هستند که در هنگام تشکیل، غشایی غیر فرورفته دارند.
- (۳) کبد و طحال گویچه های قرمز مرده و آسیب دیده را به کمک ماکروفاژها تخریب و گویچه های جدید را جایگزین می کنند.
- (۴) در بخش یاخته های خون می توان ساختارهایی را یافت که تمام ویژگی های حیات را ندارند.

۷- کدام گزینه در رابطه با یاخته های خونی سفید درست است؟

- (۱) نوتروفیل برخلاف لنفوسیت، دارای سیتوپلاسم با دانه های درشت است.
- (۲) لنفوسیت برخلاف مونوسیت، دارای سیتوپلاسم فاقد دانه است.
- (۳) ائوزینوفیل همانند بازوفیل، دارای سیتوپلاسم دانه دار و هسته دوقسمتی است.
- (۴) بازوفیل همانند نوتروفیل، دارای هسته چندقسمتی است.

۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«تأثیر بر فعالیت دستگاه گردش خون، است.»

- (۱) افزایش کربن دی اکسید در بافت- کاهش خون رسانی به بافت برای کنترل خروج کربن دی اکسید از بافت
- (۲) افزایش ترشح هورمون از غده فوق کلیه- افزایش برون ده قلبی برای مقابله با فشارهای روانی
- (۳) دیدن و خوردن غذا- افزایش خون رسانی به اندام های گوارش دهنده و جذب کننده
- (۴) انقباض دیافراگم و مسطح شدن آن- کاهش فشار درون دهلیز راست و پر شدن آن از خون

۹- کدام گزینه در رابطه با جابه‌جایی مواد، بین مویرگ و مایع میان‌بافتی، قطعاً درست است؟

- (۱) خروج مواد از مویرگ، به دلیل غلظت بیشتر مایع میان‌بافتی، نسبت به خوناب است.
- (۲) افزایش فشار تراوشی، نسبت به فشار اسمزی در انتهای سیاهرگی مویرگ رخ می‌دهد.
- (۳) در هر دو انتهای مویرگ، مولکول‌های آب هم به خوناب وارد و هم از آن خارج می‌شوند.
- (۴) مقدار موادی که از ابتدای مویرگ خارج شده، برابر با موادی است که در انتهای آن وارد شده‌اند.

۱۰- با توجه به شکل کتاب درسی در مورد تبادل مواد در مویرگ‌های خونی که مقایسه‌ای بین فشارخون و فشار اسمزی داشته است، کدام گزینه

در مورد یک انسان سالم و بالغ درست است؟

- (۱) فشار اسمزی خون برخلاف فشارخون، در طول مویرگ ثابت است.
- (۲) افزایش فشار خون درون سیاهرگ‌ها می‌تواند باعث افزایش سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون شود.
- (۳) کمبود پروتئین‌های موجود در مایع بین‌بافتی علت اصلی ادم یا خیز است.
- (۴) دیواره نازک و جریان خون تندتر نسبت به سرخرگ‌های کوچک، امکان تبادل مناسب مواد را در مویرگ فراهم می‌کند.

۱۱- کدام گزینه، درباره دستگاه لنفی انسان، به درستی بیان شده است؟

- (۱) تمام اندام‌های لنفی، زیر پرده دیافراگم هستند.
- (۲) در دست‌ها، نزدیک آرنج و در پاها در اطراف زانو، گره‌های لنفی مشاهده نمی‌شوند.
- (۳) مجرای لنفی چپ پس از عبور از پشت قلب به سیاهرگ زیرترقوه‌ای چپ متصل می‌شود.
- (۴) در رگ‌های لنفی خارج شده از طحال، دریچه‌هایی دوطرفه مشاهده می‌شود.

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

«به‌طور معمول در بدن یک انسان سالم وجود در بخش دور از انتظار»

(۱) ترومبین همانند گاسترین - A - نیست

(۲) سکرترین برخلاف اریتروپویتین - A - است

(۳) گرده همانند انیدراز کربنیک - B - نیست

(۴) آلبومین برخلاف گلوبولین - B - است

۱۳- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) در فرد بالغ سالم تولید یاخته‌های خونی انتقال‌دهنده گازهای تنفسی فقط در مغز استخوان انجام می‌شود.
- (۲) گرده‌ها به رنگ قرمز و پر از دانه و گویچه‌های قرمز فراوان‌ترین یاخته‌های خونی هستند.
- (۳) بازوفیل‌ها نسبت به مونوسیت‌ها شباهت ظاهری کمتری به ائوزینوفیل‌ها دارند.
- (۴) نوتروفیل‌ها در مقایسه با مونوسیت‌ها شباهت بیشتری از نظر هسته به لنفوسیت‌ها دارند.

۱۴- کدام گزینه نمی‌تواند عبارت زیر را به درستی کامل کند؟

«افزایش میزان باعث»

(۱) ترشح هورمون‌های غده فوق کلیه - افزایش فشار خون می‌شود

(۲) کربن دی‌اکسید - تحریک گیرنده‌های مسئول حفظ فشار سرخرگ می‌شود

(۳) ترشح هورمون اریتروپویتین می‌تواند - افزایش خون بهر شود

(۴) گره‌های لنفی در نوک انگشتان - افزایش سرعت حرکت لنف در بدن می‌شود

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

«هر جانوری که دارای سامانه گردش است، قطعاً»

(۱) باز - توسط قلب خون را به فضای بین یاخته‌ای بدن وارد می‌کند

(۲) بسته - خون ضمن یک‌بار گردش در بدن دو بار از قلب عبور می‌کند

(۳) باز - از راه منافذ دریچه‌دار قلب، همولنف وارد حفره‌های بدن می‌شود

(۴) بسته - مویرگ‌ها وظیفه تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند

۱۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب‌تر است؟

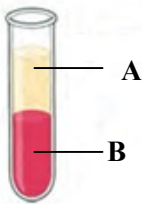
«در جانوری به نام بخشی از بدن به صورت درآمده است.»

(۱) اسفنج - یاخته‌های مژک‌دار جهت حرکت دادن آب

(۲) کرم خاکی - دستگاهی برای تبادل مواد غذایی و دفعی بدون تبادل گازها

(۳) پلاناریا - حفره‌ای منشعب به تمامی نواحی بدن

(۴) پارامسی - سطحی برای تغذیه و دفع بین محیط و یاخته



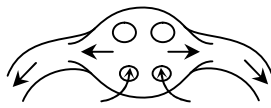
۱۷- کدام گزینه در رابطه با گردش مواد در جانداران درست است؟

- ۱) مخروط سرخرگی ماهی همانند سینوس سیاهرگی، بخشی از قلب است که دارای خون تیره است.
- ۲) در مکان اتصال رگ‌ها به قلب کرم خاکی دریاچه‌هایی وجود دارد که همگی از برگشت خون به قلب جلوگیری می‌کنند.
- ۳) هر جانور مهره‌داری که دارای گردش خون ساده است، قلب فقط از دو حفره تشکیل شده است.
- ۴) نوزاد دوزیست برخلاف دوزیست بالغ دارای یک بطن در قلب خود است.

۱۸- کدام گزینه در مورد اسفنج‌ها درست است؟

- ۱) می‌تواند از طریق سوراخ‌های دیواره، آب را وارد بدن و از طریق حفره یا حفره‌هایی از بدن خارج کند.
- ۲) یاخته‌های یقه‌دار سطح درون و بیرون بدن این جاندار را پوشانده است.
- ۳) یاخته‌های سازنده هر منفذ به شکل استوانه‌ای و کشیده هستند.
- ۴) آب خروجی از سوراخ‌های کوچک دیواره این جاندار حاوی CO_2 و مواد دفعی است.

۱۹- شکل روبه‌رو مربوط به بخشی از دستگاه گردش مواد نوعی جانور است. چند مورد از عبارتهای زیر در مورد این جانور درست است؟



الف) در دستگاه گردش مواد، مویرگ وجود ندارد.

ب) قلب دارای منافذ دریاچه‌دار است.

ج) دستگاه گردش مواد در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد.

د) رگ‌های متصل به قلب در انتهای خود منشعب هستند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰- چند جمله زیر درباره‌ی اندامی که آهن آزادشده از تجزیه‌ی هموگلوبین در آن ذخیره می‌شود، به‌درستی بیان شده است؟

الف) بخش اعظم آن اندام در سمتی از بدن قرار دارد که طحال در آن سمت قرار ندارد.

ب) قادر است هورمونی را بسازد که در تنظیم ساخته شدن گویچه‌های قرمز نقش دارد.

ج) بخشی از دستگاهی است که در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی نقش دارد.

د) باعث شده کلیه راست پایین‌تر از کلیه چپ قرار بگیرد.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱- چند مورد از موارد زیر برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«حداقل یکی از عوامل حفاظت‌کننده کلیه‌ها در بدن انسان،»

الف) جزو بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن است

ب) دارای رشته‌های پروتئینی در فاصله بین‌یاخته‌ای است

ج) از کبد و قلب نیز حفاظت می‌کند

د) حاصل تقسیمات یاخته‌هایی در مغز قرمز استخوان است

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲- چند مورد در رابطه با ساختار کلیه‌های انسان درست است؟

الف) هر لپ کلیه قطعاً دارای عرضی بیشتر نسبت به هرم خود است.

ب) لگنچه بین بخش قشری و بخش مرکزی قرار گرفته و بین آن‌ها ارتباط برقرار می‌کند.

ج) کلیه‌ها اندام‌هایی لوبیایی شکل هستند که در طرفین ستون مهره‌ها و در محوطه شکمی قرار دارند.

د) لگنچه قسمتی از بخش مرکزی است که ادرار را از کلیه دریافت می‌کند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳- کدام عبارت درباره‌ی رگ‌های کلیه به‌درستی بیان شده است؟

۱) غشای پایه مویرگ‌های کلافاک (گلومرول)، ضخیم‌تر از غشای پایه مویرگ‌های دستگاه عصبی مرکزی است.

۲) بخش سیاهرگی مویرگ دورلوله‌ای در اطراف لوله پیچ‌خورده دور مشاهده می‌شود.

۳) سرخرگ کلیه از داخل هرم‌ها عبور کرده و در بخش قشری به سرخرگ‌های کوچک تقسیم می‌شود.

۴) مسیر حرکت خون در داخل بخش سرخرگی مویرگ اطراف لوله هنله هم‌جهت با حرکت مواد در بخش بالارو هنله است.

۲۴- کدام گزینه در رابطه با بدن یک انسان سالم به‌نادرستی بیان شده است؟

۱) کلیه‌ها در هم‌ایستایی نقش اساسی دارند و می‌توانند باعث حفظ میزان یون‌های بدن شوند.

۲) ترکیب شیمیایی ادرار، اطلاعاتی را درباره‌ی وضعیت درونی بدن به ما می‌دهد.

۳) غلظت مواد مختلف در مایع اطراف یاخته‌ها با غلظت این مواد در مایع درون یاخته‌ها برابر است.

۴) چربی اطراف کلیه در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد و نبود آن می‌تواند باعث نارسایی کلیه شود.

۲۵- چند مورد از موارد زیر را می‌توان در یک لپ کلیه مشاهده کرد؟

■ سرخرگ آوران ■ سیاهرگ ■ شبکه دور لوله‌ای

■ کپسول بومن ■ لوله هنله ■ مجرای جمع‌کننده

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵)

۲۶- نیروی خالص $F_{net} = ۳۶\text{ N}$ به جسم ساکنی وارد می‌شود و تندی آن را پس از ۵۴ m جابه‌جایی روی خط راست، به $۱۸\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رساند.

جرم جسم چند کیلوگرم است؟

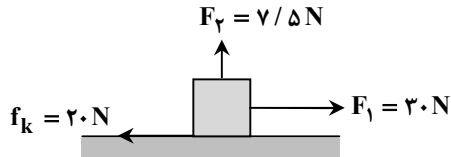
۱۵ (۴)

۱۲ (۳)

۹ (۲)

۶ (۱)

۲۷- مطابق شکل، به جعبه‌ای سه نیروی ثابت F_1 ، F_2 و f_k وارد می‌شود و جعبه روی سطح افقی از حال سکون به حرکت درمی‌آید. پس از چند متر جابه‌جایی، انرژی جنبشی جعبه به ۱۰۰ J خواهد رسید؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۱۰ (۳)

۲۰ (۴)

۲۸- در یک جابه‌جایی، کار نیروی خالصی که به جسمی وارد می‌شود منفی است. کدام یک از موارد زیر در مورد این جسم درست است؟

(۱) انرژی پتانسیل گرانشی آن الزاماً کاهش می‌یابد. (۲) انرژی جنبشی آن الزاماً کاهش می‌یابد.

(۳) انرژی پتانسیل گرانشی آن الزاماً افزایش می‌یابد. (۴) انرژی جنبشی آن الزاماً افزایش می‌یابد.

۲۹- برای آنکه خودرویی از حال سکون به تندی v_1 برسد، باید کار کل W_{1t} روی آن انجام شود. برای آنکه تندی همان خودرو از v_1 به v_2 برسد، باید کار کل W_{2t} روی آن انجام شود. اگر $\frac{W_{1t}}{W_{2t}} = \frac{1}{8}$ باشد، نسبت $\frac{v_2}{v_1}$ کدام است؟

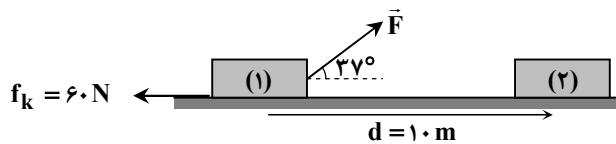
۹ (۴)

$\sqrt{8}$ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

۳۰- مطابق شکل، جعبه‌ای روی سطح افقی زمین با نیروی ثابت \vec{F} به اندازه ۱۰ m از نقطه (۱) تا نقطه (۲) کشیده می‌شود و اندازه نیروی اصطکاک وارد بر آن $f_k = ۶۰\text{ N}$ است. چنانچه انرژی جنبشی جعبه در این جابه‌جایی ۱۰۰۰ J افزایش یافته باشد، اندازه نیروی \vec{F} چند نیوتون است؟ ($\cos ۳۷^\circ = ۰/۸$)



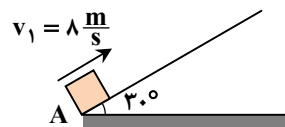
۵۰ (۱)

۱۰۰ (۲)

۱۲۵ (۳)

۲۰۰ (۴)

۳۱- مطابق شکل، جسم کوچکی از نقطه A در پایین یک سطح شیب‌دار که با افق زاویه ۳۰° می‌سازد، توسط ضربه‌ای با تندی اولیه $۸\frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطح به حرکت درمی‌آید و پس از طی مسافتی، متوقف شده و برمی‌گردد و با تندی $۶\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به نقطه A می‌رسد. اگر بزرگی نیروی اصطکاک در مسیر حرکت ثابت باشد، کل مسافت طی شده توسط جسم روی سطح شیب‌دار چند متر است؟ ($g = ۱۰\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و مقاومت هوا ناچیز است).



۲/۵ (۱)

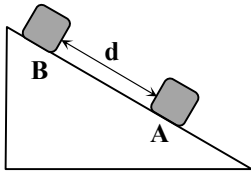
۵ (۲)

۷/۵ (۳)

۱۰ (۴)

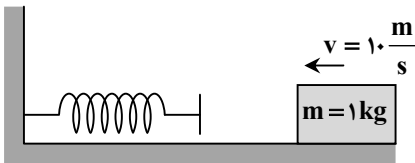
محل انجام محاسبات:

۳۲- در شکل روبه‌رو، اگر انرژی پتانسیل گرانشی جسم در نقطه A برابر ۲۰ J و انرژی پتانسیل گرانشی جسم در نقطه B برابر ۸۰ J باشد، کار نیروی وزن در جابه‌جایی از A تا B چند ژول خواهد بود؟



- (۱) +۶۰
(۲) -۶۰
(۳) +۱۰۰
(۴) -۱۰۰

۳۳- مطابق شکل، جسمی به جرم $m = 1 \text{ kg}$ با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطح افقی بدون اصطکاک پرتاب شده و به فنر برخورد می‌کند. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی فنر ۲۶ ژول شود، تندی جسم چند متر بر ثانیه است؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر شود).



- (۱) $4\sqrt{3}$
(۲) ۴
(۳) $2\sqrt{6}$
(۴) $2\sqrt{3}$

۳۴- چه تعداد از گزاره‌های زیر در مورد انرژی درونی یک جسم درست است؟

الف) مجموع انرژی پتانسیل و جنبشی یک جسم است.

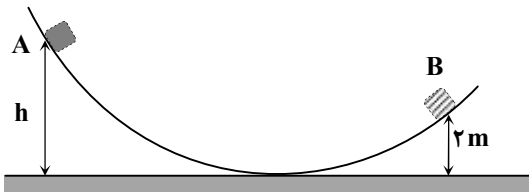
ب) مقدار آن مستقل از تعداد ذرات تشکیل‌دهنده جسم است.

پ) معمولاً با گرم شدن یک جسم، انرژی درونی آن زیاد می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۳۵- جسمی به جرم ۵ kg مطابق شکل از نقطه A رها می‌شود و با تندی $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به نقطه B می‌رسد. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک در این

جابه‌جایی ۵۰ J باشد، ارتفاع اولیه جسم چند متر بوده است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



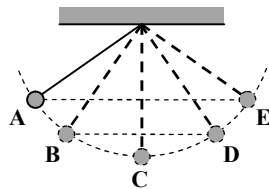
- (۱) ۴/۸
(۲) ۳/۶
(۳) ۲/۸
(۴) ۲/۵

۳۶- مطابق شکل، گلوله متصل به نخ که از سقف آویزان است، از نقطه A به نقطه E می‌رود؛ به طوری که تندی گلوله در نقطه E به صفر می‌رسد. در این صورت چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) انرژی مکانیکی گلوله در نقطه C، می‌تواند کمتر از انرژی مکانیکی گلوله در نقطه D باشد.

ب) انرژی پتانسیل گرانشی گلوله در نقطه A از انرژی پتانسیل گرانشی گلوله در نقطه D بیشتر است.

پ) انرژی جنبشی گلوله در نقطه A، می‌تواند بیشتر از انرژی جنبشی گلوله در نقطه E باشد.



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

محل انجام محاسبات:

۳۷- ورزشکاری توپ فوتبالی را از سطح زمین با تندی $20 \frac{m}{s}$ به طور مایل شوت می کند. وقتی که توپ از حداکثر فاصله تا زمین عبور می کند،

تندی آن $8 \frac{m}{s}$ است. فاصله توپ از سطح زمین در این لحظه چند متر است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر کنید و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

۸ / ۴ (۱)

۱۲ / ۶ (۲)

۲۰ (۴)

۱۶ / ۸ (۳)

۳۸- جسمی را از ارتفاع ۲ متری سطح زمین تا ارتفاع ۱۰ متری بالا می بریم. یک بار مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را سطح زمین در نظر می گیریم و تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم را حساب می کنیم (ΔU_1). بار دیگر مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را در ارتفاع ۲ متری از سطح

زمین در نظر می گیریم و تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم را حساب می کنیم (ΔU_2). نسبت $\frac{\Delta U_2}{\Delta U_1}$ کدام است؟

$\frac{2}{10}$ (۱)

$\frac{8}{10}$ (۲)

$\frac{10}{8}$ (۴)

۱ (۳)

۳۹- سنگی به جرم $m = 500 \text{ g}$ را از ارتفاع $h = 30 \text{ m}$ نسبت به زمین با تندی ۷ پرتاب می کنیم. از لحظه پرتاب سنگ تا رسیدن آن به زمین، انرژی

مکانیکی سنگ به اندازه 42 J کاهش می یابد. اگر سنگ با تندی ۲۷ به زمین برخورد کند، تندی ۷ بر حسب متر بر ثانیه کدام است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

۱۵ (۱)

۱۲ (۲)

۶ (۴)

۹ (۳)

۴۰- جسمی را از ارتفاع h به سمت پایین پرتاب می کنیم. در لحظه ای که انرژی پتانسیل گرانشی جسم 46 J است، انرژی جنبشی آن K_1 و در لحظه ای که انرژی پتانسیل گرانشی آن 20 J است، انرژی جنبشی آن K_2 است. اگر $K_2 = 2K_1$ باشد، انرژی مکانیکی جسم چند ژول است؟ (نیروی مقاومت هوا قابل صرف نظر کردن است.)

۷۲ (۱)

۷۸ (۴)

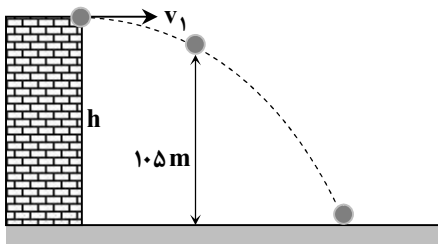
۷۶ (۳)

۷۴ (۲)

۴۱- مطابق شکل، جسمی با تندی v_1 از لبه یک برج به ارتفاع h پرتاب شده و با تندی $50 \frac{m}{s}$ به سطح زمین برخورد می کند. اگر تندی جسم از

نقطه پرتاب تا ارتفاع ۱۰۵ متری سطح زمین، به اندازه $10 \frac{m}{s}$ تغییر کند، ارتفاع برج (h) چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و

$g = 10 \frac{N}{kg}$)



۱۲۵ (۱)

۱۲۰ (۲)

۱۱۵ (۳)

۱۱۰ (۴)

۴۲- خودرویی به جرم ۱ تن روی یک مسیر افقی و مستقیم از حال سکون شروع به حرکت می کند و پس از ۱۰ ثانیه تندی آن به ۱۰۸ کیلومتر بر ساعت می رسد. اگر ۲۵ درصد انرژی موتور صرف غلبه بر نیروهای مقاوم در برابر حرکت خودرو شده باشد، توان متوسط موتور این خودرو در این مدت چند کیلووات است؟

۲۰ (۱)

۶۰ (۴)

۴۵ (۳)

۳۵ (۲)

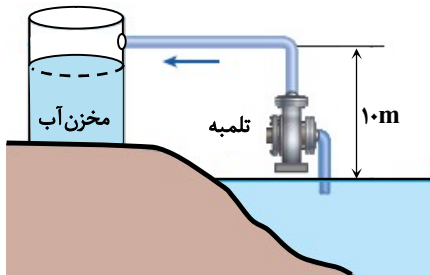
محل انجام محاسبات:

۴۳- بازده یک سامانه ۴۰ درصد است. اگر انرژی ورودی به این سامانه را ۴۴ درصد افزایش دهیم و انرژی تلف شده نیز ۲۰ درصد افزایش یابد، بازده سامانه چند درصد می شود؟

- (۱) ۲۵
(۲) ۳۵
(۳) ۵۰
(۴) ۶۰

۴۴- مطابق شکل، توسط تلمبه‌ای با توان متوسط ورودی ۱۸ kW، آب دریاچه‌ای با تندی $5 \frac{m}{s}$ وارد مخزنی در ارتفاع ۱۰ متری بالای سطح دریاچه می شود. اگر بازده موتور تلمبه ۴۰ درصد باشد، در هر ثانیه چند کیلوگرم آب وارد مخزن می شود؟ (تندی آب سطح دریاچه را ناچیز

فرض کنید، $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



(۱) ۱۳۷/۱

(۲) ۹۹/۳

(۳) ۷۲

(۴) ۶۴

۴۵- بازده یک نیروگاه تولید برق که با سوخت فسیلی کار می کند، ۴۰ درصد است و خطوط انتقال از نیروگاه تا شهر (سیم‌ها)، ۱۰ درصد از انرژی تولیدی را تلف می کنند. اگر توان متوسط مصرفی شهر ۱۸۰ MW باشد، توان متوسط ورودی نیروگاه چند مگاوات است؟

- (۱) ۲۷۰
(۲) ۳۶۰
(۳) ۴۰۰
(۴) ۵۰۰

مرحله ۸ | دهم تجربی | شیمی

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

محدوده: شیمی ۱؛ فصل ۲ از ابتدای چه بر سر هواکره می آوریم؟ تا ابتدای از هر گاز چقدر؟ (صفحه ۶۶ تا ۷۹)

۴۶- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

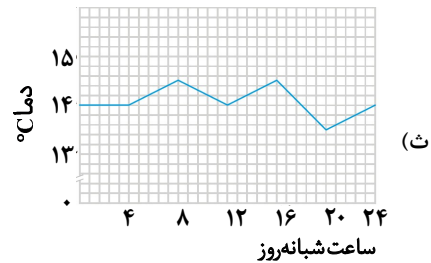
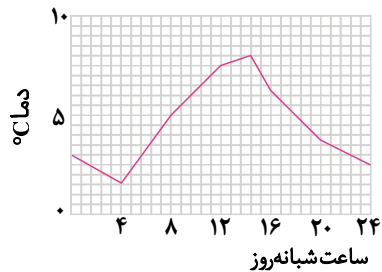
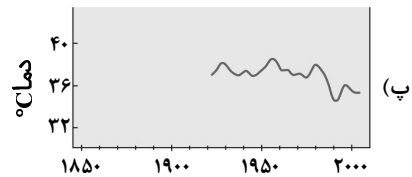
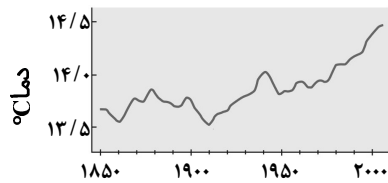
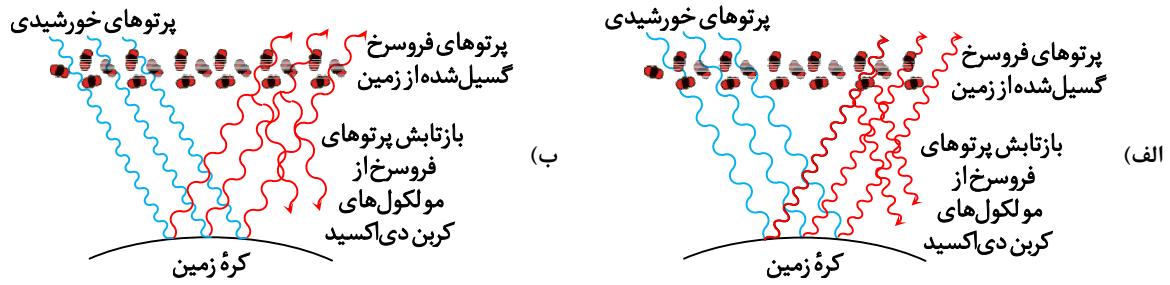
- افزایش میزان CO_2 در هواکره سبب شده است فصل بهار در نیم کره شمالی حدود یک هفته زودتر نسبت به ۵۰ سال گذشته آغاز شود.
- گرم شدن هوای زمین در سالهای اخیر سبب شده مساحت برف در نیم کره شمالی کاهش یافته و سطح آبهای آزاد بالاتر بیاید.
- رفتار و سبک زندگی انسانها سبب تغییر در شرایط آب و هوایی کره زمین گردیده است.
- کربن دی اکسید تولید شده در هر شهر تنها به طور محلی سبب آلوده شدن منطقه‌ای هوای شهرها می شود.

۴۷- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- مراقبت از درختان و ایجاد کمربندهای سبز در شهرها و روستاها باعث کاهش رد پای کربن دی اکسید می شود.
- هوای آلوده بوی بدی دارد و باعث سوزش چشم، سردرد، تهوع و بیماریهای تنفسی می شود.
- بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی به وسیله هواکره جذب شده و سبب گرم شدن کره زمین می شود.
- انرژی پرتوهای خورشید که به زمین می خورد از انرژی بازتابش همان پرتوها بعد از برخورد با زمین بیشتر است.

محل انجام محاسبات:

۴۸- در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، شکل‌های مرتبط به عملکرد مولکول‌های CO_2 در برابر تابش خورشیدی، میانگین جهانی دمای سطح زمین در ۱۵۰ سال گذشته و تغییر دمای یک گلخانه در یک روز زمستانی، به درستی آمده است؟



(۴) «ب»-«پ»-«ج»

(۳) «ب»-«ت»-«ث»

(۲) «الف»-«پ»-«ج»

(۱) «الف»-«ت»-«ث»

۴۹- کدام یک از موارد زیر به عنوان سوخت سبز کاربرد دارند؟

(پ) اتانول

(ب) منیزیم اکسید

(الف) CO_2

(ث) روغن گیاهی

(ت) کلسیم اکسید

(۴) «پ» و «ث»

(۳) «الف» و «ث»

(۲) «ب» و «ت»

(۱) «الف» و «پ»

۵۰- در خصوص اثر گلخانه‌ای، کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

- (۱) بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده زمین به وسیله گازهای گلخانه‌ای مجدداً به زمین بازمی‌گردد.
- (۲) پرتوهای فروسرخ منعکس شده از سطح زمین به نسبت پرتوهای خورشیدی دارای طول موج کمتر و انرژی بیشتری هستند.
- (۳) بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی از ابتدا به وسیله هواکره جذب می‌شود.
- (۴) اثر گلخانه‌ای سبب می‌شود که میانگین دمای کره زمین $18^\circ C$ بیشتر شود.

۵۱- چه تعداد از عبارات‌های زیر جزء راه‌های محافظت از هواکره است؟

(الف) تولید خودرو و سوخت با کیفیت بسیار خوب

(ب) استفاده از Ca خالص برای حذف CO_2

(پ) تبدیل CO_2 به مواد معدنی

(ت) استفاده از سوختی که در ساختار خود کربن، هیدروژن و اکسیژن دارد.

(ث) ذخیره و نگهداری کربن دی‌اکسید در مکان‌های امن و عمیق در زیر زمین.

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

محل انجام محاسبات:

۵۲- کدام یک از عبارتهای زیر در خصوص اوزون درست است؟

- (۱) آلوتروپی از اکسیژن است که در ساختار لوویس آن نسبت تعداد زوج الکترونهای پیوندی به ناپیوندی برابر با $\frac{1}{4}$ است.
 (۲) برگشت پذیر بودن واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن سبب ثابت ماندن مقدار آن در لایه تروپوسفر گردیده است.
 (۳) اوزون ماده‌ای سمی و خطرناک است که بر اثر واکنش گاز اکسیژن با کربن مونواکسید در محیط اطراف ما تولید می‌شود.
 (۴) بر اثر تشکیل پیوند بین یک اتم اکسیژن و مولکول اکسیژن، ضمن تشکیل مولکول اوزون، پرتوی فرابنفش آزاد می‌شود.

۵۳- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- سوخت‌های سبز برخلاف سوخت‌های فسیلی، باعث تولید گازهای گلخانه‌ای نمی‌شوند.
- پلاستیک‌های سبز، پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی ساخته می‌شوند و در ساختار آنها، اکسیژن نیز وجود دارد.
- قیمت تمام‌شده پلاستیک‌ها با پایه نفتی، کمتر از پلاستیک‌های زیست‌تخریب پذیر است.
- سوخت‌های سبز زیست‌تخریب پذیرند و از پسماندهای گیاهی مانند نیشکر به دست می‌آیند.

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) یک

۵۴- کدام مقایسه در مورد اوزون و اکسیژن درست است؟

- (۱) اکسیژن واکنش پذیرتر از اوزون است.
 (۲) تعداد زوج الکترونهای ناپیوندی اوزون دو برابر اکسیژن است.
 (۳) گاز اوزون نسبت به اکسیژن راحت‌تر به مایع تبدیل می‌شود. (۴) پایداری اوزون بیشتر از اکسیژن است.

۵۵- کدام موارد زیر درباره چرخه تخریب و تشکیل اوزون در استراتوسفر، به درستی ذکر شده‌اند؟

- الف) تابش پراثری فرابنفش باعث شکسته شدن تمام پیوندهای کووالانسی اوزون می‌شود.
 ب) مولکول‌های تولیدشده می‌توانند دوباره با یکدیگر واکنش داده و مولکول اوزون را تشکیل دهند.
 پ) در واکنش تشکیل مولکول اوزون، مقداری انرژی آزاد می‌شود.

ت) مجموعه واکنش‌های لایه اوزون را با معادله $3O_2(g) \rightleftharpoons 2O_3(g)$ نشان می‌دهند.

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

۵۶- کدام گزینه موارد «الف»، «ب» و «پ» را به ترتیب از راست به چپ (در شرایط STP) نشان می‌دهد؟

($H = 1, C = 12, O = 16, Ne = 20 : g \cdot mol^{-1}$)

نوع گاز	H_2	Ne	CO_2	O_3
مول	... (الف) ...	۰/۴	۰/۷۵	۰/۵
حجم (L)	۵/۶	۸/۹۶	... (ب) ...	۱۱/۲
جرم (g)	۰/۵	۸	۳۳	... (پ) ...

(۱) ۳۲، ۱۴، ۰/۵ (۲) ۲۴، ۱۶/۸، ۰/۵ (۳) ۳۲، ۱۴، ۰/۲۵ (۴) ۲۴، ۱۶/۸، ۰/۲۵

۵۷- گازها در دمای ثابت در اثر افزایش فشار می‌شوند و آنها کاهش می‌یابد، در صورتی که با فشار، می‌توان فاصله

بین مولکول‌های آنها را افزایش داد.

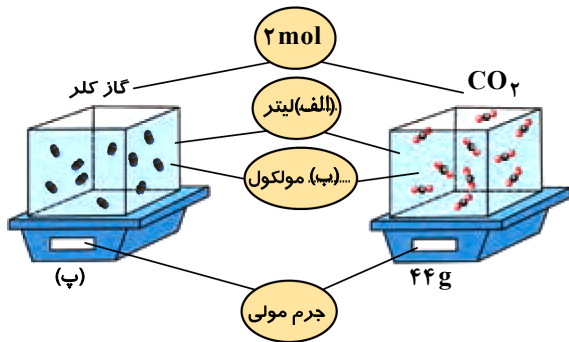
(۱) متراکم - حجم - کاهش (۲) متراکم - دمای - افزایش (۳) منبسط - حجم - افزایش (۴) منبسط - دمای - کاهش

۵۸- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) شیمییدان‌ها دمای صفر کلون و فشار یک اتمسفر را به عنوان شرایط استاندارد (STP) در نظر می‌گیرند.
 (۲) به طور کلی حجم یک گاز با فشار رابطه معکوس و با دما رابطه مستقیم دارد.
 (۳) گاز نیتروژن دی‌اکسید، قهوه‌ای روشن است و به مقدار زیادی در هوای کلان‌شهرها یافت می‌شود.
 (۴) در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی گاز کربن‌دی‌اکسید تولیدشده را با CaO و MgO واکنش داده و به مواد معدنی تبدیل می‌کنند.

محل انجام محاسبات:

۵۹- با توجه به شکل زیر، به جای موارد «الف»، «ب» و «پ» به ترتیب چه اعدادی باید قرار داد؟ (شرایط آزمایش STP بوده و هر ذره را معادل 0.2 مول در نظر بگیرید.) ($C = 12, O = 16, Cl = 35.5 : g \cdot mol^{-1}$)



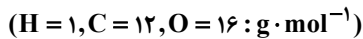
$$(1) \quad 35.5, 6.02 \times 10^{23}, 22/4$$

$$(2) \quad 71, 6.02 \times 10^{23}, 44/8$$

$$(3) \quad 71, 1.204 \times 10^{24}, 44/8$$

$$(4) \quad 35.5, 12.04 \times 10^{23}, 22/4$$

۶۰- دو نمونه با جرم‌های برابر از دو گاز کربن‌دی‌اکسید و پروپان (C_3H_8)، در کدام مورد‌های زیر همواره با یکدیگر برابرند؟



الف) جرم مولی	ب) تعداد اتم‌ها	پ) تعداد مولکول‌ها
ت) حجم اشغال شده	ث) تعداد مول‌ها	ث) تعداد مولکول‌ها
۱) «ب»، «ت» و «ث»	۲) «الف»، «ب» و «پ»	۳) «الف»، «پ» و «ث»
۴) «الف»، «ت» و «ث»		۴) «الف»، «ت» و «ث»

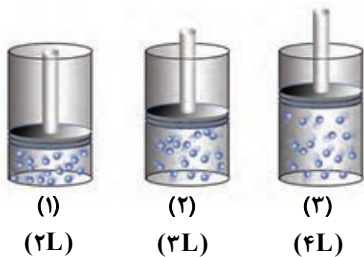
۶۱- کدام گزینه، برداشت درستی از قانون آووگادرو است؟

- در دما و فشار یکسان، یک مول از مواد گوناگون، حجم‌های برابری دارند.
- در دما و حجم یکسان، یک مول از گازهای مختلف، تعداد اتم‌های برابری دارند.
- در دما و فشار یکسان، تعداد مول‌های برابر از گازهای مختلف، حجم‌های برابری دارند.
- در دما و حجم یکسان، تعداد مول‌های برابر از مواد مختلف، تعداد اتم‌های برابری دارند.

۶۲- کدام گزینه، نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Ne = 20 : g \cdot mol^{-1}$)

- یک مول از گازهای کربن مونوکسید و نیتروژن، در شرایط مختلف، جرم‌های برابری دارند.
- چگالی مقدار برابری از گازهای O_2 و N_2 در شرایط STP، با هم برابر است.
- در شرایط یکسان از نظر دما و فشار، حجم $2/5$ گرم گاز نئون و 0.25 گرم گاز هیدروژن، با هم برابر است.
- جرم $22/4$ لیتر از گازهای NO_2 و C_2H_6 ، در شرایط STP، با هم برابر نمی‌باشد.

۶۳- در شکل زیر، 0.5 مول گاز Ne درون سیلندری با پیستون متحرک در دماهای گوناگون قرار داده‌ایم. با توجه به این شکل، کدام گزینه درست است؟



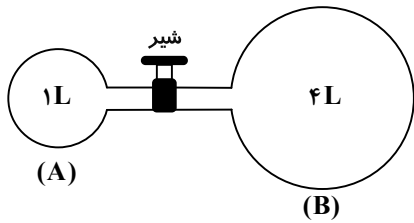
- اگر ظرف ۳ در شرایط STP قرار گیرد، حجم گاز درون آن، $5/6$ لیتر خواهد شد.
- اگر دمای ظرف ۲، $273K$ و فشار آن $1atm$ باشد، حجم آن $5/6L$ خواهد شد.
- فشار در ظرف ۲ برابر با میانگین فشار در ظرف‌های ۱ و ۳ نمی‌باشد.
- اگر دمای ظرف ۱، $10^\circ C$ باشد، دمای ظرف ۲، $424/5K$ است.

۶۴- در شرایط STP، $150/5 \times 10^{25}$ اتم هیدروژن، به تقریب در ساختار مولکول‌های چند متر مکعب گاز پنتان (C_5H_{12}) وجود دارد؟

- ۱) $55/92$ (۲) $4/67$ (۳) $0/388$ (۴) $0/776$

محل انجام محاسبات:

۶۵- شکل زیر، محفظه‌ای را نشان می‌دهد که به وسیله یک شیر، به دو قسمت «A» و «B» تقسیم شده است. قسمت «A» خالی و قسمت «B» دارای گاز هلیوم است. اگر در حالی که دمای اطراف محفظه ثابت است، شیر را باز کرده و مدتی صبر کنیم، کدام اتفاق زیر رخ می‌دهد؟



(۱) تعداد ذرات ۱/۲۵ برابر و فشار گاز ۰/۸ برابر می‌شود.

(۲) فشار گاز ۰/۸ برابر و حجم گاز ۱/۲۵ برابر می‌شود.

(۳) فشار گاز ۱/۲۵ برابر می‌شود و تعداد ذرات ثابت می‌ماند.

(۴) حجم گاز ۱/۲۵ برابر می‌شود و فشار گاز ثابت می‌ماند.

مرحله ۸ | دهم تجربی | ریاضی

محدوده: ریاضی؛ فصل ۴ از ابتدای درس ۲ تا فصل ۵ انتهای درس ۲ (صفحه ۷۸ تا ۱۰۸)

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

۶۶- کدام توصیف، یک تابع را مشخص می‌کند؟

(۱) رابطه‌ای که به اعداد طبیعی یک‌رقمی، ریشه‌های دوم آن‌ها را نسبت می‌دهد.

(۲) رابطه‌ای که به اعداد طبیعی کمتر از ۶، مقسوم‌علیه‌های آن‌ها را نسبت می‌دهد.

(۳) رابطه‌ای که به مضارب دورقمی عدد ۱۰، مقسوم‌علیه‌های آن‌ها را نسبت می‌دهد.

(۴) رابطه‌ای که به اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۵، مجذور آن‌ها را نسبت می‌دهد.

۶۷- اگر نمودار بی‌کمانی تابع f به صورت و نمایش زوج مرتبی آن به صورت $f = \left\{ \left(\frac{b}{2}, 4 \right), (5, c) \right\}$ باشد، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

(۴) ۱۲

(۳) ۱۱

(۲) ۱۰

(۱) ۹

۶۸- اگر $f = \left\{ (1, 4), (-1, 5), (a, 6), (1, a^2 - 3a) \right\}$ یک تابع باشد، مقدار a کدام است؟

(۴) ۴

(۳) -۴

(۲) -۱

(۱) ۱

۶۹- کدام تابع زیر خطی نیست؟

(۴) $y = \sqrt{3x}$

(۳) $y = (\sqrt{x})^2$

(۲) $y = \sqrt{3}x$

(۱) $\sqrt{2}y + \sqrt{3}x = 2$

۷۰- نمودار یک تابع خطی از نقاط $(2, 3)$ و $(-1, 4)$ می‌گذرد. عرض از مبدأ این تابع کدام است؟

(۴) $-\frac{11}{3}$

(۳) $-\frac{7}{3}$

(۲) $\frac{11}{3}$

(۱) $\frac{7}{3}$

۷۱- مجموعه جواب کدام یک از نامعادلات زیر بازه $(1, 9)$ است؟

(۴) $|x+4| < 5$

(۳) $|x+5| < 4$

(۲) $|x-5| < 4$

(۱) $|x-1| < 8$

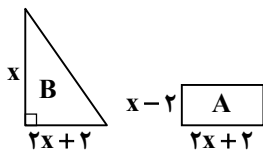
۷۲- مجموعه مقادیر x کدام باشد تا مساحت مستطیل A از مثلث B بیشتر باشد؟

(۱) $(2, +\infty)$

(۲) $(4, +\infty)$

(۳) \emptyset

(۴) \mathbb{R}



محل انجام محاسبات:

۷۳- $x = -2$ محور تقارن سهمی $y = ax^2 + 4x + c$ است که سهمی را در نقطه $(k, -2)$ قطع می‌کند. مقدار $a + k + c$ کدام است؟

- ۱ (۱) -2 (۲) -1 (۳) 0 (۴) 1 (۵)

۷۴- اگر عبارت $P(x) = a(x-b)(x-c)$ دارای جدول تعیین علامت به صورت زیر باشد، $a + b + c$ کدام می‌تواند باشد؟

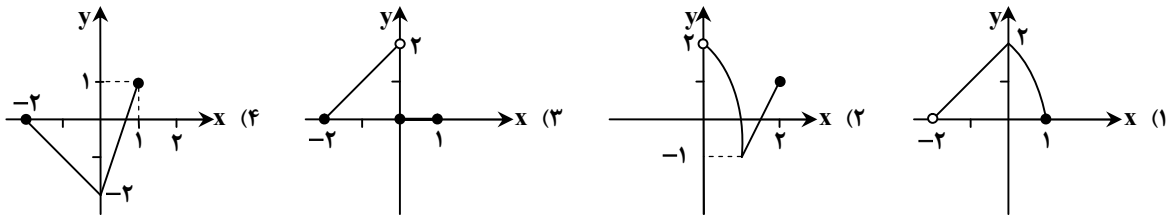
x	-1	2
$P(x)$	$-$	$+$

- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

۷۵- اگر b عددی مثبت و a و c اعدادی منفی باشند، سهمی $y = ax^2 + bx + c$ قطعاً از کدام ناحیه نمی‌گذرد؟

- اول (۱) دوم (۲) سوم (۳) چهارم (۴)

۷۶- در کدام یک از توابع زیر، دامنه برابر $[-2, 1]$ و برد برابر $[0, 2]$ است؟



۷۷- به ازای چند عدد صحیح x ، عبارت $\frac{2x^3 + x}{x^3 - 1}$ کوچک‌تر از ۲ است؟

- ۱ (۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴) 5 (۵)

۷۸- دو پرتابگر وزنه، با زاویه‌های α و β وزنه‌های خود را پرتاب می‌کنند. مسیر حرکت وزنه پرتابگر اول، روی منحنی $y = -\frac{x^2}{4} + \frac{3}{4}x + 2$ و

مسیر حرکت وزنه پرتابگر دوم، روی منحنی $y = -2x^2 + 3x + 2$ است. اختلاف ارتفاع نقطه اوج دو وزنه چقدر است؟

- ۱ (۱) $\frac{25}{4}$ (۲) $\frac{25}{8}$ (۳) $\frac{25}{2}$ (۴) 5 (۵)

۷۹- اگر عدد حقیقی x به گونه‌ای باشد که $2 < \frac{1}{x} < 3$ ، کدام نتیجه گیری درست است؟

- (۱) $0 < x < \frac{1}{3}$ یا $x > \frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{3} < x < -\frac{1}{2}$ یا $x > \frac{1}{3}$ (۳) $-\frac{1}{3} < x < \frac{1}{2}$ (۴) $0 < x < \frac{1}{2}$

۸۰- به ازای چه مقادیری از m نمودار $y = (m-1)x^2 + (m-1)x - 2$ همواره پایین محور طول‌ها است؟

- (۱) $-7 \leq m < 1$ (۲) $-7 < m \leq 1$ (۳) $m > -7$ (۴) $m < 1$

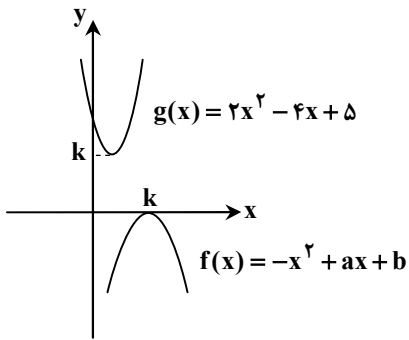
۸۱- در سهمی $y = -2x^2 + bx + c$ ، نقاطی به طول -1 و 5 هم‌عرض هستند و بالاترین نقطه سهمی دارای عرض 12 است. c کدام است؟

- ۱ (۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴) 5 (۵)

۸۲- مجموعه جواب نامعادله $|x^2 + 1| < |x - 2| - 3 + x^2$ کدام بازه است؟

- (۱) $(-2, 6)$ (۲) $(2, +\infty)$ (۳) $(-\infty, -2)$ (۴) $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$

محل انجام محاسبات:

۸۳- با توجه به نمودارهای زیر مقدار $a + b$ کدام است؟

۶ (۱)

-۶ (۲)

۳ (۳)

-۳ (۴)

۸۴- اگر جدول تعیین علامت عبارت $A = (ax+1)(x+b) + x^2 - b^2$ به صورت زیر باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

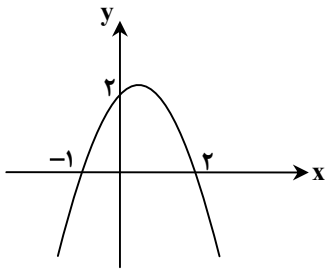
x	1
A	- 0 +

-۲ (۴)

-۱ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۵- نمودار تابع $y = ax^2 + bx + c$ به شکل روبه‌رو است. عرض رأس سهمی کدام است؟ $\frac{5}{2}$ (۱) $\frac{8}{3}$ (۲) $\frac{9}{2}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴)

محل انجام محاسبات:

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه دانش‌آموزان دهم و یازدهم گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمدحسین کشانی	زیست‌شناسی	بتول خواجه‌پور	منصوره رئیس‌دانا- جواد ابادرلو - سعید خورشیدی نسب- رضا بهنامی	-
	فیزیک	منصور داودوندی	یوسف صباغی- محسن داودی	ساناز دریکوندی
	شیمی	سیدحامد میرقادری	محمدعلی توسلی‌فر- محمد احمدی- یاسر راش- بابک اسفندی	حسین سعادت
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علیمحمدی- عباس روزبهانی	-
سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	محمد خانگلدی	وحید جعفری مهدی پوررضایی

معاون تولید محتوا: علی الفتی مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

تَرْيِيبَهُ دُو



مؤسسہ آموزشی فرهنگی