

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		

اسفند ۱۴۰۳



دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ‌های تشریحی را مشاهده نمایید.

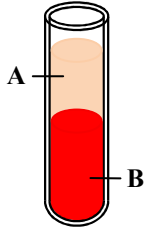
داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین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



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

زیست شناسی ۱: فصل ۴ از ابتدای گفتار ۳ تا فصل ۵ انتهای گفتار ۱ (صفحه ۶۱ تا ۷۲) زیست شناسی

۱- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) بخش A، همانند بخش B در ایمنی نقش دارد.

(۲) فراوان‌ترین یاخته‌های بخش B در انسان، نیمی از انواع یاخته‌های موجود در این بخش را تشکیل می‌دهند.

(۳) نقش اصلی فراوان‌ترین یاخته بخش B در انسان، انتقال گازهای تنفسی است.

(۴) در بخش A نوعی پروتئین وجود دارد که علاوه بر حفظ فشار اسمزی در انتقال پنی‌سیلین نقش دارد.

۲- در کدام گزینه عدد ذکر شده نادرست است؟

(۱) بیش از ۹۰ درصد خون آب است و بقیه آن را موادی مانند پروتئین‌ها، مواد مغذی، یون‌ها و مواد دفعی تشکیل می‌دهند.

(۲) در انسان، حدود ۹۰ درصد یاخته‌های خونی را گویچه‌های قرمز تشکیل می‌دهند.

(۳) معمولاً در فرد سالم و بالغ، ۵۵ درصد حجم خون را خوناب تشکیل می‌دهد.

(۴) تقریباً ۱ درصد از گویچه‌های قرمز، روزانه تخریب می‌شوند که باید جایگزین شوند.

۳- در مورد یاخته‌های خونی در انسان نمی‌توان گفت

(۱) اندامی که در تولید گویچه‌های قرمز نقش دارد، می‌تواند در تخریب این یاخته‌ها نیز نقشی داشته باشد

(۲) گویچه‌های سفید دارای سیتوپلاسم با دانه‌های روشن ریز، هسته چندقسمتی دارند

(۳) یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در مقایسه با یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی، یاخته‌های متنوع‌تری تولید می‌کنند

(۴) ویتامین B_{۱۲} تنها ویتامین از خانواده B است که برای ساختن و تکثیر گویچه‌های قرمز لازم است

۴- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

(۱) گویچه‌های قرمز انسان پس از ورود به خون برای فعالیت بهتر، هسته خود را از دست می‌دهند.

(۲) ورزش طولانی برخلاف ابتلای فرد به بیماری‌های تنفسی می‌تواند سبب افزایش ترشح هورمون اریتروپوئیتین شود.

(۳) تغذیه از سبزیجات با برگ سبز تیره می‌تواند نیاز فرد به ویتامین B_{۱۲} و فولیک اسید را تأمین کند.

(۴) اندامی که ترشحات آن در گوارش لیپیدهای غذا نقش کمی دارد، در ساخت دوباره گویچه‌های قرمز مؤثر است.

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

«هر گویچه سفیدی که قطعاً»

(۱) هسته دوقسمتی دارد- سیتوپلاسم دانه‌دار دارد

(۳) هسته تکی خمیده دارد- از لنفوسیت کوچک‌تر است

(۲) از یاخته بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرد- سیتوپلاسم بدون دانه دارد

(۴) هسته چندقسمتی دارد- در فرد بالغ در مغز قرمز استخوان تولید شده است

۶- چند مورد زیر در یک انسان سالم و بالغ، درباره هر اندامی که باعث تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده می‌شود، به درستی بیان شده است؟

(الف) در تشکیل سیاهرگ باب نقش دارد.

(ج) در زیر دیافراگم و بالاتر از کولون افقی قرار دارد.

(ب) محل ذخیره گلیکوژن و آهن اضافی است.

(د) در دوران جنینی مسئول ساختن یاخته‌های خونی است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷- کدام جمله درباره بخش یاخته‌های خون به نادرستی بیان شده است؟

(۱) تنظیم میزان RBC به فعالیت گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کبد و کلیه بستگی دارد.

(۲) از تقسیم مستقیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی، PLT حاصل می‌شود.

(۳) یاخته‌های WBC دارای هسته‌اند و در خون و بافت یافت می‌شوند.

(۴) یاخته‌هایی در این بخش وجود دارد که هسته و بیشتر اندامک‌های خود از دست داده است.

۸- کدام عبارت درباره شکل‌های روبه‌رو به درستی بیان شده است؟

(۱) B برخلاف A از یاخته بنیادی لنفوئیدی در مغز استخوان تولید می‌شود.

(۲) A برخلاف B برای تولید، احتیاج به اریتروپوئیتین در مغز استخوان دارد.

(۳) A همانند ائوزینوفیل هسته دوقسمتی با سیتوپلاسم دانه‌دار دارد.

(۴) B همانند لنفوسیت دارای هسته دمبلی بوده و در لنف یافت نمی‌شود.



۹- در رابطه با فرایند تشکیل لخته خون، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی عامل انعقادی که مستقیماً در واکنش تولید مورد نیاز است،»

- ۱) فیبرین- در اثر تغییر شکل و نامحلول شدن فیبرینوژن ایجاد می‌شود
 - ۲) پروترومبیناز- در اثر آسیب شدید و خونریزی شروع به ساخته شدن می‌کند
 - ۳) ترومبین- پروتئینی است که در شرایط غیرخونریزی نیز در خوناب محلول است
 - ۴) فیبرینوژن- خود در اثر ترشح نوعی آنزیم از گرده‌ها ایجاد شده است
- ۱۰- افزایش تعداد همانند افزایش می‌تواند سبب افزایش خون‌بهر (هماتوکریت) شود.

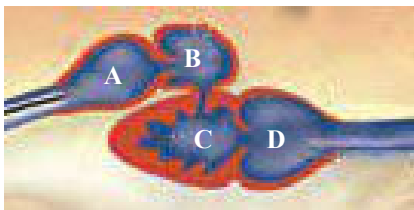
- ۱) گویچه‌های قرمز- هورمون اریتروپویتین
 - ۲) گویچه‌های قرمز- تعداد گرده‌ها
 - ۳) گویچه‌های سفید- تعداد گویچه‌های قرمز
 - ۴) گویچه‌های سفید- هورمون اریتروپویتین
- ۱۱- در پلاسمای یک فرد سالم وجود دارد.

- ۱) سکرترین همانند انیدراز کربنیک
- ۲) ترومبین همانند اریتروپویتین
- ۳) گاسترین برخلاف فیبرین
- ۴) پروترومبین برخلاف اریتروپویتین

۱۲- گرده‌ها دارای و فاقد هستند.

- ۱) ترومبین- پروترومبیناز
- ۲) پروترومبین- فیبرین
- ۳) هسته- پروترومبیناز
- ۴) پروترومبیناز- فیبرینوژن

۱۳- شکل زیر قلب یک مهره‌دار را نشان می‌دهد. کدام عبارت درباره آن به نادرستی بیان شده است؟



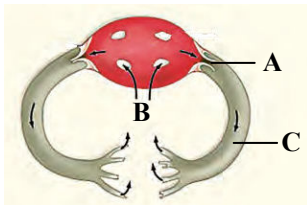
۱) خون موجود در D از نظر میزان اکسیژن مشابه دهلیز راست انسان است.

۲) همانند سرخرگ ششی انسان، خون تیره را به اندام تنفس هدایت می‌کند.

۳) همانند سرخرگ شکمی ماهی و برخلاف سرخرگ پشتی ماهی دارای خون تیره است.

۴) با هر بار انقباض A خون در مسیر گردش بسته حرکت می‌کند.

۱۴- کدام گزینه در مورد شکل زیر به درستی بیان شده است؟



۱) جانوری که سامانه گردش مواد آن در شکل نشان داده شده است، می‌تواند تنفس پوستی داشته باشد.

۲) مانند دریچه قلبی انسان، باعث می‌شود که مواد یک‌طرفه حرکت کنند.

۳) مسیر حرکت خون را نشان می‌دهد.

۴) مشابه سرخرگ آئورت انسان خون روشن را به اندام‌ها می‌فرستد.

۱۵- در هیدر کرم خاکی

۱) همانند- ساختار ویژه‌ای برای تنفس و دستگاه اختصاصی برای گردش مواد وجود ندارد

۲) همانند- حفره گوارشی پر از مایعات، وظیفه گردش مواد را بر عهده دارد

۳) برخلاف- همه یاخته‌های بدن می‌توانند با محیط تبادلات گازی داشته باشند

۴) برخلاف- انشعابات دستگاه اختصاصی گردش مواد به نواحی مختلف بدن نفوذ می‌کند

۱۶- درباره اسفنج‌ها کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

۱) یاخته‌های پوشاننده حفره میانی برخلاف یاخته‌های سازنده منفذ، دارای تازگ هستند.

۲) عامل حرکت آب، یاخته‌های یقه‌دار هستند که در تمامی منافذ و حفره‌ها مشاهده می‌شوند.

۳) آب از طریق سوراخ‌ها به حفره میانی وارد و فقط از یک سوراخ بزرگ خارج می‌شود.

۴) سامانه گردش آب در اسفنج‌ها همراه با مایعی برای جابه‌جایی مواد در بدن جاندار است.

۱۷- کدام گزینه درباره همه مهره‌دارانی که در آن‌ها حفظ فشار اسمزی در سامانه گردش مضعف آسان شده است، به درستی بیان شده است؟

۱) علاوه بر شش، دارای کیسه‌های هوادار برای افزایش کارایی تنفس هستند.

۲) تمام رگ‌های متصل به قلب دارای دریچه‌هایی هستند و خون را به صورت یک‌طرفه به جریان می‌اندازند.

۳) علاوه بر شش، شبکه مویرگی زیرپوستی، تنفس پوستی را آسان می‌کند.

۴) دارای قلب چهارحفره‌ای بوده و خون تیره می‌تواند از قلب آن‌ها عبور کند.

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

«در جانوری که انسان،»

- الف) قلب، همولنف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند همانند - رگ وجود دارد
 ب) بدن آن از یک یاخته تشکیل شده است همانند - گازهای تنفسی به روش انتشار از غشا عبور می‌کنند
 ج) دارای قلب دوحفره‌ای در سطح شکمی خود است برخلاف - همهٔ سرخرگ‌ها دارای خون روشن هستند
 د) دارای ساده‌ترین سامانهٔ گردش بسته است برخلاف - خون برای ورود به قلب از دریچه عبور می‌کند
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹- دربارهٔ مکان و موقعیت کلیه‌ها در یک انسان سالم، چند مورد به‌درستی بیان شده است؟

- الف) کلیه‌ها در طرفین ستون مهره‌ها و همانند لوزالمعده پشت محوطهٔ شکمی قرار دارند.
 ب) نوعی بافت پیوندی اطراف کلیه، در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد.
 ج) نوعی بافت پیوندی هر کلیه را دربرگرفته است و از هر کلیه محافظت می‌کند.
 د) تحلیل چربی دور کلیه قطعاً باعث افتادگی و تاخوردگی می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰- در ساختار درونی کلیه‌های یک فرد سالم و بالغ هر بخشی که است، قطعاً

- ۱) قیف‌مانند - دارای گلومرول (کلافک) است
 ۲) هرمی شکل - به‌تنهایی یک لپ کلیه را تشکیل می‌دهد
 ۳) با کیسول کلیه در تماس مستقیم - علاوه بر مویرگ دارای سرخرگ‌های کوچک نیز هست
 ۴) به لگنچه متصل - از مکانی که سرخرگ کلیه وارد کلیه می‌شود، خارج می‌شود

۲۱- کدام گزینه در مورد انسان به‌نادرستی بیان شده است؟

- ۱) سه نوع بافت پیوندی مختلف در حفاظت از کلیه‌ها نقش دارد.
 ۲) سیاهرگ کلیه در فاصلهٔ بین سرخرگ کلیه و میزنای از کلیه خارج می‌شود.
 ۳) در هر کلیه تعداد نفرون‌ها با تعداد شبکه‌های مویرگی مرتبط با آن‌ها یکسان نیست.
 ۴) آخرین بخش هر نفرون مجرای جمع‌کننده است که ادرار را به لگنچه تخلیه می‌کند.

۲۲- دربارهٔ گردیزه، چند مورد جملهٔ زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در کلافک شبکهٔ دور لوله‌ای»

- الف) همانند - مویرگ‌ها به سرخرگ ختم می‌شوند
 ب) همانند - رگ‌ها فاقد خون تیره هستند
 ج) برخلاف - مواد جذب خون نمی‌شود
 د) برخلاف - مواد با صرف انرژی زیستی از رگ خارج می‌شوند
- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۲۳- کدام عبارت جملهٔ زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«اگر وضعیت درونی بدن از تعادل خارج شود،»

- ۱) همهٔ مواد لازم برای یاخته‌ها، کمتر از حد لازم به یاخته‌ها می‌رسند.
 ۲) اغلب مواد لازم برای یاخته‌ها، بیشتر از حد لازم به یاخته‌ها می‌رسند.
 ۳) باعث بروز بسیاری از بیماری‌ها در بدن می‌شود.
 ۴) تمام مواد دفعی در نتیجهٔ از کار افتادن کلیه‌ها در بدن انباشته می‌شوند.

۲۴- چند مورد دربارهٔ کلافک‌ها در انسان سالم به‌درستی بیان شده است؟

- الف) در ابتدای نفرون قرار دارند و جزو نفرون نیستند.
 ب) مویرگ‌هایی هستند که در تشکیل ادرار نقش دارند.
 ج) شبکهٔ مویرگی هستند که در هر کلیه در حدود یک میلیون از آن‌ها مشاهده می‌شود.
 د) دارای یک ردیف یاختهٔ پوششی سنگفرشی ساده هستند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵- جهت جریان مایع درون لولهٔ هنله در بخش ، با جهت جریان مخالف است.

- ۱) صعودی - خون سیاهرگ اطراف آن
 ۲) صعودی - خون سرخرگ اطراف آن
 ۳) نزولی - خون سرخرگ اطراف آن
 ۴) نزولی - مایع درون مجرای جمع‌کننده



۲۶- کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

(۱) انرژی پتانسیل گرانشی، یک ویژگی مشترک جسم و زمین است و برای سامانه‌ای متشکل از این دو تعریف می‌شود.

(۲) کار نیروی وزن، برابر تغییر انرژی پتانسیل گرانشی است. $(\Delta U = W_{\text{وزن}})$

(۳) با تغییر مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، انرژی پتانسیل گرانشی نیز تغییر می‌کند.

(۴) انرژی پتانسیل گرانشی، با جرم جسم نسبت مستقیم دارد.

۲۷- آسانسور A توان و بازده بیشتری از آسانسور B دارد. با مصرف انرژی الکتریکی یکسان در هر دو آسانسور برای بالا رفتن از سطح زمین، آسانسور تا طبقه بالاتری و در مدت زمان خواهد رفت.

(۱) -A بیشتری

(۲) -B بیشتری

(۳) -A کمتری

(۴) -B کمتری

۲۸- تندی جسمی به جرم 4 kg در یک جابه‌جایی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ افزایش می‌یابد. اگر کار کل انجام شده روی جسم برابر 250 J باشد، تندی اولیه جسم چند متر بر ثانیه بوده است؟

(۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۲۹- توبی به جرم 600 g از ارتفاع 12 متری سطح زمین رها می‌شود و پس از برخورد با زمین تا ارتفاع 8 متری سطح زمین بالا می‌آید. تغییر انرژی پتانسیل گرانشی در این جابه‌جایی چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۱) ۲۴ (۲) ۴۸ (۳) -۴۸ (۴) -۲۴

۳۰- جسمی به جرم 2 kg با تندی $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم به طرف پایین پرتاب می‌شود. اگر پس از 10 m جابه‌جایی، تندی جسم به $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد، کار نیروی مقاومت هوا روی جسم در این جابه‌جایی چند ژول بوده است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۱) -۱۰۰ (۲) -۱۲۰ (۳) -۱۴۰ (۴) -۱۶۰

۳۱- ورزشکاری با توان متوسط 13 W ، در مدت 25 ، یک توپ ساکن به جرم 400 g را از روی زمین تا ارتفاع $1/5$ متری بلند می‌نماید و آن را با تندی 7 پرتاب می‌کند. تندی 7 چند متر بر ثانیه است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

(۱) $2/5$ (۲) ۵ (۳) $7/5$ (۴) ۱۰

۳۲- یک فوتبالیست توبی به جرم 400 g را که با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای افقی در آستانه برخورد به پای او است، با همان تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در خلاف جهت برمی‌گرداند. در این عمل، کار انجام شده توسط پای فوتبالیست روی توپ چند ژول است؟ (از اثر نیروهای اتلافی چشم‌پوشی کنید.)

(۱) صفر (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰

محل انجام محاسبات:

۳۳- تویی را از سطح زمین با تندی اولیه v_0 به طور مایل به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. در لحظه‌ای که تندی آن به $\frac{1}{3}v_0$ می‌رسد، ارتفاع توپ از سطح زمین کدام است؟ (مقاومت هوا را ناچیز فرض کنید).

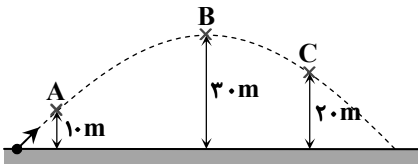
$$\frac{8v_0^2}{9g} \quad (4)$$

$$\frac{5v_0^2}{9g} \quad (3)$$

$$\frac{v_0^2}{9g} \quad (2)$$

$$\frac{4v_0^2}{9g} \quad (1)$$

۳۴- گلوله‌ای را از سطح زمین پرتاب کرده‌ایم و مسیری مطابق شکل را طی کرده است. اگر W_{AB} کار نیروی وزن در مسیر A تا B و ΔU_{BC} تغییر انرژی پتانسیل گرانشی در جابه‌جایی از B تا C باشد، نسبت $\frac{W_{AB}}{\Delta U_{BC}}$ کدام است؟



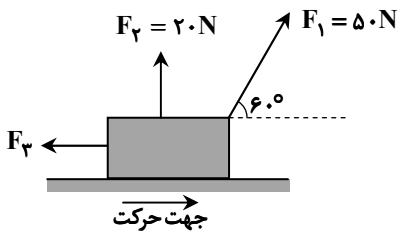
(1) ۱

(2) ۲

(3) -۱

(4) -۲

۳۵- مطابق شکل، جسمی به جرم ۸ kg را که روی سطح زمین قرار دارد با ۳ نیروی F_1 ، F_2 و F_3 می‌کشیم. جسم از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از پیمودن مسافت ۸۰۰ متر، تندی آن به $30 \frac{m}{s}$ می‌رسد. نیروی F_3 چند نیوتون است؟



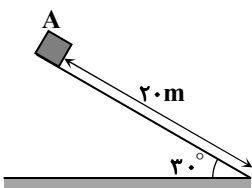
(1) ۱۲/۵

(2) ۱۴

(3) ۲۵

(4) ۲۰/۵

۳۶- مطابق شکل، جعبه کوچکی به جرم m از بالای یک سطح شیب‌دار از نقطه A از حالت سکون شروع به حرکت می‌کند و تندی جسم در پایین سطح شیب‌دار به $10 \frac{m}{s}$ می‌رسد. تندی جسم هنگام عبور از نیمه مسیر چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



(1) ۵

(2) $5\sqrt{2}$

(3) ۲/۵

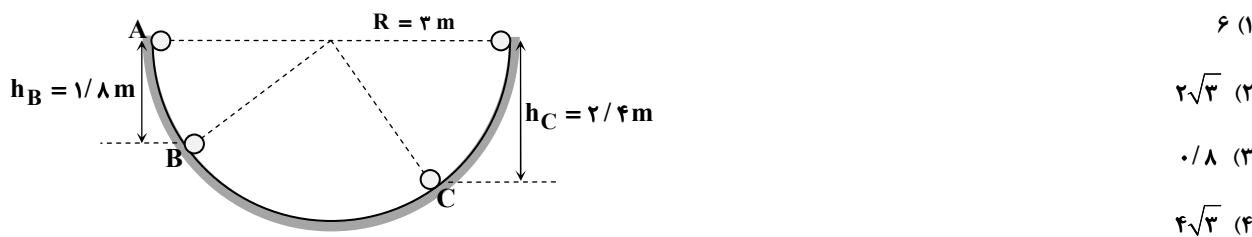
(4) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

محل انجام محاسبات:

۳۷- در یک نیروگاه تولید برق، آب از ارتفاع ۱۰۰ متری پایین می‌ریزد و پره‌های توربین متصل به مولد برق را می‌گرداند. اگر ۲۰٪ انرژی پتانسیل گرانشی آزاد شده، در اثر تماس آب با لوله‌های انتقال آب گرفته شود و در هر دقیقه ۳۰ تن آب پایین بریزد و توان الکتریکی مولد ۰/۳ مگاوات باشد، بازده مجموعه توربین و مولد چند درصد است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۸۴ (۱) ۶۶ (۲) ۷۵ (۳) ۹۲ (۴)

۳۸- در شکل زیر، گلوله‌ای به جرم m از نقطه A از حال سکون رها شده و روی مسیر دایره‌ای شکل به شعاع ۳ متر به حرکت درمی‌آید. اگر کل مسیر بدون اصطکاک باشد، در فاصله بین نقاط B و C، تندی گلوله چند متر بر ثانیه تغییر می‌کند؟ $(\sqrt{3} = 1/\sqrt{3})$ و $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



۳۹- در مدت ۱/۵ دقیقه، چند کیلوگرم آب را توسط یک تلمبه برقی با توان مصرفی ۲ کیلووات و بازده ۶۰ درصد، می‌توان از چاهی به عمق ۱۰ متر تا سطح زمین بالا کشیده و با تندی $4 \frac{m}{s}$ بیرون ریخت؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$ است و از نیروهای اتلافی در مسیر حرکت آب صرف نظر شود.

- ۱۰۰۰ (۱) ۲۰۰۰ (۲) ۳۰۰۰ (۳) ۵۰۰۰ (۴)

۴۰- جسمی به جرم ۴۰۰g را از ارتفاع ۸۰ سانتی‌متری سطح زمین با تندی $10 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به سمت پایین پرتاب می‌کنیم. اگر در لحظه برخورد با زمین، تندی جسم $10 \frac{m}{s}$ باشد، کدام گزینه درست است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) انرژی مکانیکی جسم ثابت مانده است. (۲) در این مسئله از مقاومت هوا صرف نظر شده است.
(۳) $3/2 J$ از انرژی جسم توسط نیروهای اتلافی هدر رفته است. (۴) انرژی مکانیکی جسم صفر شده است.

۴۱- مطابق شکل، گلوله‌ای به جرم ۲۰۰g را با تندی $6 \frac{m}{s}$ از نقطه A پرتاب می‌کنیم. این گلوله در نقطه B که هم‌ارتفاع با نقطه A است، برای لحظه‌ای متوقف می‌شود و سپس برمی‌گردد. کار نیروهای اتلافی در مسیر A تا B چند ژول است؟



محل انجام محاسبات:

۴۲- خودرویی که با توان ثابت روی سطح افقی در حال حرکت است، در مدت ۶s تندی خود را از $10 \frac{m}{s}$ به $20 \frac{m}{s}$ می‌رساند. این خودرو با همان

توان، پس از چند ثانیه تندی خود را از $20 \frac{m}{s}$ به $30 \frac{m}{s}$ خواهد رساند؟ (فرض کنید انرژی خودرو صرف نیروهای اتلافی نمی‌شود).

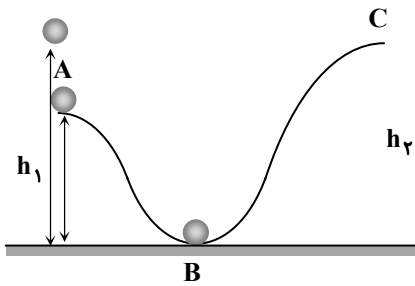
۱۰ (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۱۲ (۴)

۴۳- بالابری با بازده ۸۰ درصد در مدت ۲۰s باری به جرم ۲۰۰kg را تا ارتفاع ۴۰m با تندی ثابت بالا می‌برد. توان الکتریکی متوسط بالابر چند

کیلووات است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

۳/۲ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶/۴ (۴)

۴۴- جسمی را به کمک دست، در مسیر بدون اصطکاک ABC حرکت داده‌ایم. اگر کار دست ما با تغییر انرژی پتانسیل گرانشی جسم در این مسیر برابر باشد، کدام گزینه درست است؟



(۱) تندی جسم در نقطه C بیشتر از تندی جسم در نقطه A است.

(۲) تندی جسم در نقطه C کمتر از تندی جسم در نقطه A است.

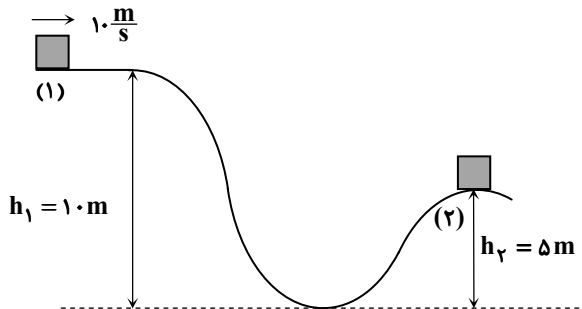
(۳) تندی جسم در نقطه C برابر تندی جسم در نقطه A است.

(۴) تندی جسم در نقطه C برابر صفر است.

۴۵- جسمی به جرم ۲kg مطابق شکل، از نقطه (۱) به ارتفاع $h_1 = 10m$ روی سطح تپه‌ای با تندی اولیه $10 \frac{m}{s}$ پرتاب می‌شود. جسم پایین

آمده و از تپه دیگری تا ارتفاع $h_2 = 5m$ بالا می‌رود. اگر کار نیروی اصطکاک از نقطه (۱) تا (۲) برابر $-56J$ باشد، تندی جسم در نقطه

(۲) چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



۱۲ (۱)

۱۴ (۲)

۱۶ (۳)

۱۸ (۴)

محل انجام محاسبات:



وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

شیمی

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

۴۶- برای تبدیل گاز کربن‌دی‌اکسید به مواد معدنی می‌توان آن را با کلسیم اکسید یا با منیزیم اکسید واکنش داد و به ترتیب به کلسیم کربنات (CaCO_3) و منیزیم کربنات (MgCO_3) تبدیل کرد. اگر در شرایط یکسان، جرم برابری از منیزیم اکسید و کلسیم اکسید برای این فرایندها استفاده شوند، حجم گازی که در واکنش تبدیل منیزیم اکسید به منیزیم کربنات مصرف می‌شود، چند برابر حجم گازی است که در

تبدیل کلسیم اکسید به کلسیم کربنات مصرف می‌شود؟ ($\text{O} = ۱۶, \text{Mg} = ۲۴, \text{Ca} = ۴۰: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

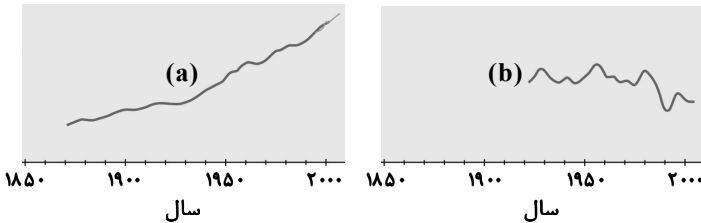
- ۱ (۴) $1/4$ ۲ (۲) 1 ۳ (۳) 0.71 ۴ (۴) $1/6$

۴۷- از میان چهار گاز با شرایط موجود در جدول زیر، به ترتیب از راست به چپ، حجم یک مول از کدام گاز بیشترین و حجم یک مول از کدام گاز کمترین است؟

گاز	A	B	C	D
دما	۳۰۰°C	۲۷۳ K	۲۸۳ K	۲۹۳°C
فشار (اتمسفر)	$1/25$	۳	$1/4$	$2/8$

- (۱) «A» - «B»
 (۲) «B» - «D»
 (۳) «B» - «A»
 (۴) «A» - «C»

۴۸- نمودار مربوط به روند تغییر ارتفاع «میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد» است که با مقدار میانگین کربن‌دی‌اکسید در هواکره، رابطه دارد.



- (۱) a- وارونه
 (۲) b- وارونه
 (۳) b- مستقیم
 (۴) a- مستقیم

۴۹- به ازای تولید هر کیلووات ساعت برق، ترتیب میزان تولید کربن‌دی‌اکسید منابع تأمین انرژی کدام است؟

- (۱) انرژی خورشید > گرمای زمین > زغال سنگ > نفت خام
 (۲) گرمای زمین > انرژی خورشید > نفت خام > زغال سنگ
 (۳) گرمای زمین > انرژی خورشید > زغال سنگ > نفت خام
 (۴) انرژی خورشید > گرمای زمین > نفت خام > زغال سنگ

۵۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

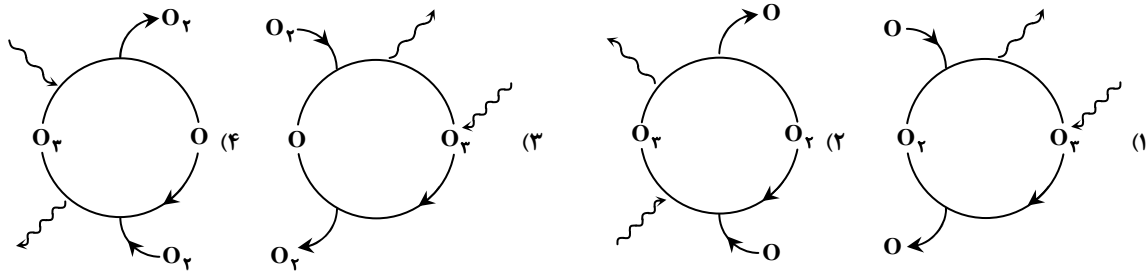
- الف) استفاده از گاز طبیعی نسبت به نفت خام برای تولید میزان یکسانی از انرژی الکتریکی، کربن‌دی‌اکسید بیشتری تولید خواهد کرد.
 ب) اگر اثر گلخانه‌ای وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین به‌طور محسوسی کاهش می‌یافت.
 پ) برای تبدیل کربن‌دی‌اکسید به مواد معدنی، می‌توان از منیزیم اکسید استفاده کرد.
 ت) براساس توسعه پایدار، باید در تولید هر فرآورده‌ای، هزینه‌های زیست‌محیطی نیز در نظر گرفته شود.

- ۱ (۱) 1 ۲ (۲) 2 ۳ (۳) 3 ۴ (۴) 4

محل انجام محاسبات:



۵۱- کدام یک از شکل‌های زیر، مجموعه واکنش‌های لایه اوزون را به درستی نشان می‌دهد؟



۵۲- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد گاز اوزون درست است؟

- واکنش تولید آن از گاز اکسیژن در لایه استراتوسفر، برگشت پذیر است.
- بیشترین غلظت آن در لایه استراتوسفر هواکره به چشم می‌خورد.
- نقطه جوش بالاتری نسبت به اکسیژن (O_2) دارد.
- نسبت تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در آن، ۳ می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۳- در شرایط استاندارد، حجم $0/8$ گرم گاز SO_3 چند برابر حجم $0/025$ مول گاز CO_2 است؟ ($C = 12, O = 16, S = 32 : g \cdot mol^{-1}$)

۱ (۱) $2/5$ ۲ (۲) $0/4$ ۳ (۳) $0/25$ ۴ (۴) 5

۵۴- قرار دادن بادکنک‌های پر شده از هوا درون نیتروژن مایع سبب می‌شود که حجم آن‌ها به شدت یابد؛ زیرا

- ۱) کاهش - نیتروژن فشار زیادی به بادکنک وارد می‌کند.
- ۲) افزایش - نیتروژن با هوا واکنش داده و گرمای زیادی تولید می‌کند.
- ۳) کاهش - دمای نیتروژن مایع بسیار کم است.
- ۴) افزایش - مولکول‌های نیتروژن به راحتی وارد بادکنک می‌شوند.

۵۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف) گاز نیتروژن با وجود واکنش پذیری کم، به طور معمول با گاز اکسیژن واکنش می‌دهد.
- ب) هنگام رعدوبرق، نیتروژن دی‌اکسید تولید می‌شود، ولی نیتروژن مونوکسید تولید نمی‌شود.
- پ) گاز نیتروژن مونوکسید به رنگ قهوه‌ای است؛ به همین دلیل هوای آلوده کلان‌شهرها، اغلب به رنگ قهوه‌ای روشن دیده می‌شود.
- ت) اوزون تروپوسفری در هوای آلوده کلان‌شهرها، از واکنش گاز N_2O با گاز O_3 در حضور نور خورشید تولید می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۵۶- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ ($N = 14 g \cdot mol^{-1}$)

- شکل و حجم یک ماده گازی، به شکل ظرف بستگی دارد.
- شیمی‌دان‌ها دمای صفر کلوین و فشار ۱ اتمسفر را به عنوان شرایط STP در نظر گرفته‌اند.
- در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای گوناگون با هم برابر است.
- در شرایط STP، حجم یک مول از گاز N_2 برابر با ۲۸ لیتر است.

۱ (۱) یک ۲ (۲) دو ۳ (۳) سه ۴ (۴) چهار

محل انجام محاسبات:

۵۷- دمای مقداری گاز 27°C است. دمای آن چند درجه سلسیوس افزایش یابد تا در فشار ثابت، حجم آن به اندازه $\frac{1}{5}$ حجم اولیه اش افزایش یابد؟

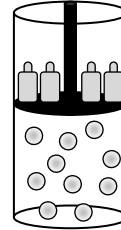
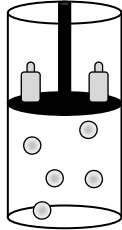
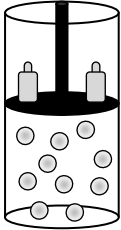
۸۷ (۴)

۶۰ (۳)

۳۳۳ (۲)

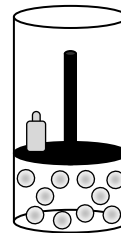
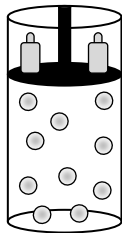
۳۶۰ (۱)

۵۸- شکل روبه‌رو، ظرفی دارای گاز در دما و فشار معین و پیستون روان را نشان می‌دهد. در چه تعداد از موارد زیر، تغییرهای اعمال شده بر این ظرف با شکل ارائه شده بعد از اعمال تغییر، می‌تواند هم‌خوانی داشته باشد؟



(ب) کاهش ذرات گاز و افزایش دما به‌طور هم‌زمان

(الف) افزایش هم‌زمان دما و فشار



(ت) کاهش دما

(پ) کاهش فشار و افزایش دما به‌طور هم‌زمان

چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

۵۹- مجموع شمار اتم‌ها در $\frac{0}{8}$ گرم متان (CH_4) و $\frac{1}{2}$ گرم اتان (C_2H_6)، با شمار اتم‌ها در چند لیتر گاز گوگرد تری‌اکسید در شرایط

STP برابر است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۳ / ۱۹۲ (۲)

۱ / ۵۹۶ (۱)

۱۳ / ۷۶۸ (۴)

۶ / ۳۸۴ (۳)

۶۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) همه پرتوهای خورشیدی که به سمت زمین تابیده شده، توسط زمین جذب می‌گردد.

(ب) زمین همه گرمای جذب شده مربوط به پرتوهای خورشیدی را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

(پ) هرچه مقدار CO_2 و H_2O در هواکره بیشتر باشد، افزایش دمای زمین بیشتر خواهد بود.

(ت) پرتوهای خورشیدی، طول موج کوتاه‌تری از پرتوهای گسیل شده از زمین دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

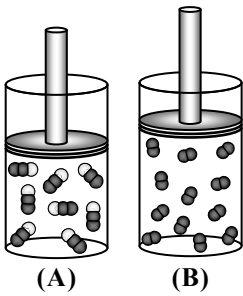
۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات:

۶۱- با توجه به شکل زیر که نمونه‌هایی از گازهای N_2O و H_2 را در شرایط STP نشان می‌دهد، کدام عبارت‌ها درست هستند؟ (هر ذره را

معادل ۱/۰ مول در نظر بگیرید.) ($H = 1, N = 14, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)



الف) شمار اتم‌ها در ظرف‌های A و B با هم برابر است.

ب) حجم گاز در ظرف B برابر با ۲۲/۴ لیتر است.

پ) جرم گاز در ظرف A، ۱۵ برابر جرم گاز در ظرف B است.

ت) در ظرف B، $7/224 \times 10^{23}$ مولکول وجود دارد.

۱) «الف» و «ت»

۲) «ب» و «پ»

۳) «ب» و «ت»

۴) «الف» و «پ»

۶۲- در کدام دو نمونه گاز، شمار مولکول‌ها یکسان است؟ ($O = 16, S = 32 : g \cdot mol^{-1}$)

الف) ۱/۶ گرم گاز گوگرد تری‌اکسید

ب) نمونه‌ای از بخار آب دارای ۰/۱۶ گرم اکسیژن

پ) ۰/۵۶ لیتر گاز متان در شرایط استاندارد

ت) نمونه‌ای از گاز کربن دی‌اکسید شامل $1/204 \times 10^{22}$ اتم اکسیژن

۱) «الف» و «ت»

۲) «الف» و «پ»

۳) «ب» و «پ»

۴) «ب» و «ت»

۶۳- کدام دو ترکیب زیر از سوختن سوخت‌های فسیلی و به‌عنوان آلاینده وارد هوا کره می‌شوند؟

الف) C_xH_y

ب) N_2O_5

پ) NO_2

ت) NO_2

۱) «الف» و «ب»

۲) «ب» و «پ»

۳) «ب» و «ت»

۴) «الف» و «ت»

۶۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) گاز کربن دی‌اکسید را در میان سنگ‌های متخلخل دفن می‌کنند تا به سوخت سبز تبدیل شود.

ب) اتانول (C_2H_5OH) و بنزین بدون سرب (C_8H_{18})، نمونه‌هایی از سوخت سبز هستند.

پ) پلاستیک‌های سبز در مدت‌زمان زیادی تجزیه می‌شوند و به طبیعت بازمی‌گردند.

ت) هدف شیمی سبز، کاهش دادن موادی است که ردپای سنگینی بر روی زمین به جا نمی‌گذارد.

۱) صفر

۲) ۱

۳) ۲

۴) ۳

۶۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی که وارد جو زمین می‌شوند، توسط زمین و بخش اندکی از آن توسط هوا کره جذب می‌شود.

ب) در صنعت، از آلوتروپی از اکسیژن که جرم مولی بیشتری دارد، برای گندزدایی میوه‌ها و سبزیجات استفاده می‌شود.

پ) در باتری‌های قابل شارژ، واکنش‌های شیمیایی برگشت‌پذیر رخ می‌دهد.

ت) روغن‌های گیاهی، نمونه‌ای از سوخت‌های سبز هستند و به‌وسیله جانداران ذره‌بینی به مواد ساده‌تر تجزیه می‌شوند.

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

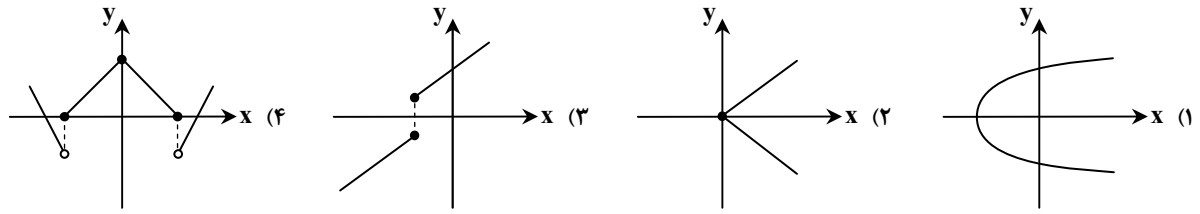
محل انجام محاسبات:



۶۶- کدام رابطه، تابع است؟

- (۱) رابطه‌ای که به هر رود، کشوری را که از آن می‌گذرد، نسبت می‌دهد.
- (۲) رابطه‌ای که به هر کشور، همسایه آن را نسبت می‌دهد.
- (۳) رابطه‌ای که به هر فرد، تاریخ تولدش را نسبت می‌دهد.
- (۴) رابطه‌ای که به هر خانه، خط تلفن ثابت آن خانه را نسبت می‌دهد.

۶۷- نمودار کدام گزینه یک تابع نیست، ولی با حذف یک نقطه به تابع تبدیل می‌شود؟



۶۸- کدام تابع زیر خطی است؟

(۱) $f(x) = (2x + 1)^{-1}$

(۲) $f(x) = \sqrt{3x + 1}$

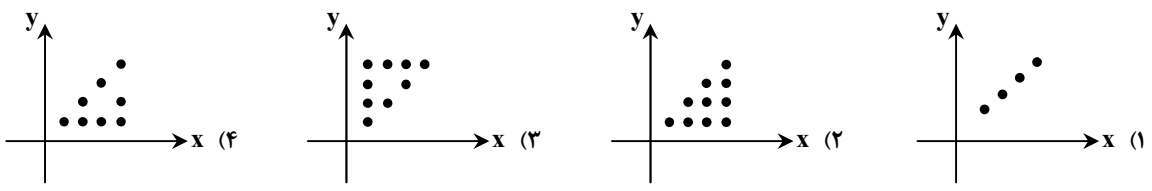
(۳) $f(x) = (3x + 1)^2 - (3x - 1)^2$

(۴) $f(x) = \frac{(2x + 1)(x^2 - 3)}{x^2 + 4x}$

۶۹- طول یک مستطیل از دو برابر عرض آن یک واحد بیشتر است. رابطه‌ای که محیط را به‌عنوان تابعی از عرض مستطیل معرفی می‌کند، کدام است؟

- (۱) $6x + 3$
- (۲) $9x + 3$
- (۳) $6x + 2$
- (۴) $9x + 6$

۷۰- کدام نمودار مربوط به رابطه‌ای است که به هر عدد طبیعی کمتر از ۵، مقسوم‌علیه‌های آن را نسبت می‌دهد؟



۷۱- اگر $g(x) = \begin{cases} 2 - ax & x > 1 \\ 3bx^2 - 4 & x \leq 1 \end{cases}$ و بدانیم $g(-2) = 8$ و $g(2) = -4$ ، مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۸
- (۳) ۵
- (۴) ۴

۷۲- اگر رأس سهمی $y = x^2$ را به نقطه $(1, 2)$ انتقال دهیم، معادله سهمی جدید کدام است؟

(۱) $y = -x^2 + 2x + 3$

(۲) $y = x^2 - 2x + 3$

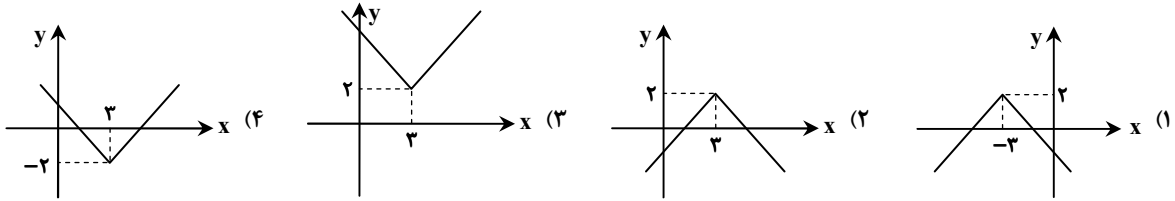
(۳) $y = -x^2 + x + 2$

(۴) $y = x^2 + 2x + 1$

محل انجام محاسبات:



۷۳- نمودار تابع $f(x) = 2 - |x - 3|$ کدام است؟



۷۴- اگر رابطه $f = \{(2a + 1, 3), (a + b, c), (-2, b - a)\}$ معرف یک تابع همانی باشد، abc کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۷۵- اگر f تابعی همانی و g تابعی ثابت باشد به طوری که $f(3) + 2g(4) = 17$ ، مقدار $f(3) - f(2) - 4g(-1)$ کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۸ (۳) ۳۰ (۴) ۲۶

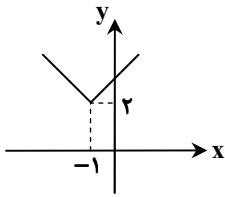
۷۶- اگر $f(x) = |x - 1|$ و نمودار $y = f(x + a) + b$ ، به صورت روبه رو باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) $a = b = 2$

(۲) $a = b = -2$

(۳) $a = 2, b = -2$

(۴) $a = -2, b = 2$



۷۷- چند تابع خطی می توانیم تعریف کنیم که دامنه آن بازه $[0, 2]$ و برد آن بازه $[-3, 0]$ باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۷۸- کدام گزینه در مورد دامنه و برد تابع f همواره درست است؟

- (۱) اگر دامنه f نامتناهی باشد، برد f نیز نامتناهی است.
 (۲) اگر دامنه f تنها یک عضو داشته باشد، برد f نیز تنها یک عضو دارد.
 (۳) اگر برد f تنها یک عضو داشته باشد، دامنه f نیز تنها یک عضو دارد.
 (۴) اگر برد f تنها یک عضو داشته باشد، دامنه f نیز نامتناهی است.

۷۹- اگر $f(x) = x^2 - 4x$ با دامنه $\{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ باشد، برد آن چند عضوی است؟

- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴

۸۰- اگر در تابع خطی $f(x) = 2x + a$ ، $f(2) = m$ و $f(m) = 2$ باشد، $f(m + a)$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

۸۱- ضابطه f کدام باشد تا $y = f(x + 2)$ و $y = f(x) + 2$ برهم منطبق باشد؟

- (۱) $f(x) = |x|$ (۲) $f(x) = x^2$ (۳) $f(x) = x + 4$ (۴) $f(x) = 4x$

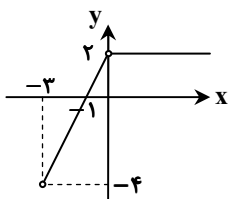
۸۲- تابع f در شکل روبه رو نمایش داده شده است. اگر دامنه این تابع مجموعه D و برد آن R باشد، $D - R$ کدام است؟

(۱) $[2, +\infty)$

(۲) $(2, +\infty)$

(۳) $(-4, -3) \cup \{0\}$

(۴) $(0, +\infty) \cup (-4, -3)$



محل انجام محاسبات:

۸۳- کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟

- (۱) اگر دامنه و برد تابعی با یکدیگر برابر باشند، آن تابع همانی است.
 (۲) برد تابع $f(x) = 2x + 3$ با دامنه $\{-1, 0\}$ برابر بازه $(1, 3)$ است.
 (۳) هر خط راست، معرف یک تابع است.
 (۴) تابعی وجود دارد که هم ثابت و هم همانی باشد.

۸۴- اگر دامنه تعریف تابع $f(x) = (x + \frac{1}{p})^2 - 3$ بازه $[-2, 3]$ باشد، برد تابع f کدام است؟

- (۱) $[-\frac{3}{4}, \frac{27}{4}]$ (۲) $[-3, \frac{37}{4}]$ (۳) $[-\frac{3}{4}, 2]$ (۴) $[-3, -\frac{3}{4}]$

۸۵- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ ax + b & x < 0 \end{cases}$ تابعی با برد \mathbb{R} باشد، زوج مرتب (a, b) کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $(-3, -2)$ (۲) $(-2, 2)$ (۳) $(2, 3)$ (۴) $(3, -2)$

محل انجام محاسبات:

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه دانش آموزان دهم و یازدهم گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	بتول خواجه‌پور	منصوره رئیس‌دانا- علی جوهری جواد ابادرلو- سعید خورشیدی نسب	-
	فیزیک	منصور داودوندی	یوسف صباغی- محسن داودی	ساناز دریکوندی
	شیمی	سیدحامد میرقادری	بهنام ابراهیم‌پور- مهداد ملاصالحی محمدعلی توسلی‌فر- محمد احمدی	حسین سعادت
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی‌محمدی	-
سیدامیرمحمد سیدشاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	حسین سعیدی	وحید جعفری مهدی پوررضایی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی

محصولات و خدمات سنجش و ارزشیابی گزینه دو

ویژه دانش آموزان دهم و یازدهم



آزمون آزمایشی

- آزمون تستی جهت ارتقا وضعیت تحصیلی
- امکان برگزاری به صورت حضوری (با هماهنگی نمایندگی) و آنلاین
- ارائه آبرکارنامه هوشمند با امکان بررسی کامل عملکرد



بانک سوال

- دسترسی به بیش از ۵۰ هزار سوال تستی و تشریحی
- امکان ساخت تمرین و برگزاری آزمون
- برطرف کردن نقاط ضعف با رفع اشکال هوشمند



ارزشیابی تشریحی

- ارزشیابی تشریحی از دروس دارای امتحان نهایی
- برگزاری و تصحیح به روش روبریک نویسی (ارائه بهترین و موثرترین بازخورد)
- سوالات استاندارد و هم سطح با امتحان نهایی



آزمونک

- آزمون های آنلاین به صورت تک درس
- امکان مرور و جمع بندی موضوعی و مبحثی
- ارائه کارنامه و گزارش ها در کمتر از ۲۴ ساعت



نمایندگی



دهم و یازدهم