

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 | | |

۱۸ اردیبهشت ۱۴۰۵

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

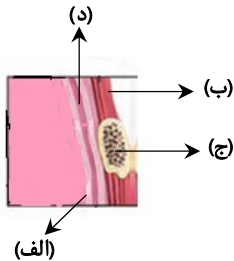
در شبکه‌های اجتماعی



۹- کدام گزینه در رابطه با حبابک به درستی بیان شده است؟

- (۱) یاخته‌های ایمنی دیواره حبابک، ناخالصی‌هایی که از مجاری تنفسی عبور کرده را می‌بلعند.
- (۲) خون اطراف حبابک‌ها از طریق سرخرگی تأمین می‌شود که خون تیره را حمل می‌کند.
- (۳) حبابک‌های موجود در یک کیسه حبابکی همگی مستقیماً به نایزک مبادله‌ای متصل هستند.
- (۴) به علت سهولت انتشار گازهای تنفسی، یاخته‌های پوششی حبابک در بعضی نقاط فاقد غشای پایه هستند.

۱۰- با توجه به شکل که قسمتی از دستگاه تنفس انسان را نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟



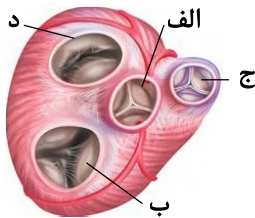
(۱) (الف) نوعی پرده است که شش را احاطه کرده است.

(۲) در (ج) نوعی بافت پیوندی وجود دارد، که دارای یاخته‌هایی با توانایی تقسیم است.

(۳) (ب) در تنفس آرام و طبیعی نقش اصلی را برعهده دارد.

(۴) فشار (د) از فشار جو کمتر است و باعث حفظ هوای باقی‌مانده می‌شود.

۱۱- با توجه به شکل روبه‌رو که نمایی از قلب انسان را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟



(۱) در زمان شروع ثبت موج P در نوار قلب، بخش «ج» برخلاف بخش «د» اجازه ورود خون به بطن را نمی‌دهد.

(۲) بین زمان ثبت دو موج QRS و T در نوار قلب، از بخش «الف» برخلاف بخش «د» خون روشن عبور نمی‌کند.

(۳) در زمان شروع موج T در نوار قلب، طناب‌های ارتجاعی بخش «الف» برخلاف بخش «ب» بیشترین کشیدگی را دارند.

(۴) بین زمان ثبت دو موج P و QRS در نوار قلب، ماهیچه‌های بخش «ب» برخلاف بخش «ج» در حالت استراحت است.

۱۲- کدام گزینه در رابطه با مجاری لنفی درست است؟

(۱) مجرای لنفی راست نسبت به مجرای لنفی چپ قطورتر است.

(۲) مجرای لنفی چپ نسبت به مجرای لنفی راست طول بیشتری دارد.

(۳) هر دو مجرای لنفی در یک فرد طبیعی از پشت قلب عبور می‌کنند.

(۴) هر دو مجرای لنفی به بزرگ‌سیاهرگ زیرین متصل می‌شوند.

۱۳- کدام عبارت در رابطه با گرده (پلاکت)ها نادرست است؟

(۱) در خونریزی‌های محدود با ایجاد درپوش، می‌توانند مانع خون‌ریزی شوند.

(۲) در تبدیل پروترومبین به ترومبین نقش دارند.

(۳) در ترشح نوعی آنزیم و در روند انعقاد خون نقش دارند.

(۴) جهت تولید پروترومبین در روند انعقاد خون یون‌های K و Ca را لازم دارند.

۱۴- چند مورد از موارد زیر در رابطه با جاندارانی که دستگاه گردش خون مطابق شکل زیر را دارند، درست است؟

(الف) گروهی از آن‌ها نمک اضافی بدن را از طریق غدد نمکی به صورت قطره‌های غلیظ دفع می‌کنند.

(ب) در دستگاه گوارش گروهی از این جانوران، معده چهارقسمتی برای گوارش بهتر سلولز وجود دارد.

(ج) مثانه این جانوران می‌تواند محل ذخیره آب و یون‌ها باشد و هنگام خشک شدن محیط دفع ادرار کم شود.

(د) در دستگاه تنفس تعدادی از این جانوران ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار وجود دارد.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

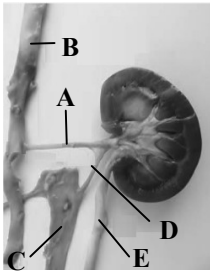
«بافت پوششی همانند»

(۱) دیواره درونی کپسول بومن - لایه درونی نای، دارای زوائد کوتاه و پاماند است

(۲) مویرگ‌های ملخ - پوششی هیدر، دارای فاصله بین‌یاخته‌ای اندک است

(۳) دیواره مویرگ کبد - میان‌برگ گیاهان آبی، دارای حفره‌های بزرگی است

(۴) بخش دوم گردبزه - بافت پوششی بخش‌های انتهایی لوله گوارش، دارای زوائدی جهت افزایش سطح است



۱۶- چند مورد درباره شکل روبه‌رو به‌درستی بیان شده است؟

(الف) با توجه به موقعیت B و C می‌توان نتیجه گرفت که این کلیه راست است.

(ب) مقدار ترکیبات نیتروژن‌دار و سمی D شبیه A است.

(ج) میزان اوره موجود در E کمتر از C و بیشتر از B است.

(د) جهت حرکت مواد در B برخلاف E و هم‌جهت با C است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«ترشح یون هیدروژن در نفرون و ، تأثیر مشابهی بر pH خون دارند.»

(۱) جلوگیری از دفع بیکربنات توسط کلیه

(۲) فعال شدن یاخته‌های کناری معده

(۳) ترشح هورمون سکرترین از روده باریک

(۴) افزایش فعالیت آنزیم کربنیک‌انیدراز

۱۸- چند مورد می‌تواند عبارت زیر را به‌درستی کامل کند؟

«پوستک همانند چوب‌پنبه،»

(الف) در کاهش میزان تبخیر آب از اندام‌های گیاه مؤثر است و نقش حفاظتی برعهده دارد

(ب) نوعی ترکیب لیپیدی است و از کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده است

(ج) توسط پروتوپلاست یاخته تولید و ترشح می‌شود

(د) در همه سطوح یاخته تولیدکننده، یافت می‌شود

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹- چند مورد نمی‌تواند عبارت زیر را به‌درستی کامل کند؟

«اولین یاخته‌ای که با میکروسکوپ ابتدایی رابرت هوک مشاهده شد،»

(الف) دیواره‌ای ضخیم و چندلایه داشت که نسبت به گازها نفوذناپذیر است

(ب) می‌تواند به‌وسیله یاخته‌های مریستم که در بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه قرار دارند، ساخته شود

(ج) می‌تواند مربوط به بخشی باشد که در اندام‌های مسن، جانشین روپوست می‌شود

(د) ترکیبی در دیواره خود داشت که در دیواره یاخته‌های مجاور عدسک هم یافت می‌شود

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۲۰- چند مورد جمله زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در گیاهان می‌توان را انتظار داشت.»

■ با کاهش طول روز - تبدیل سبزدیسه به رنگ‌دیسه

■ برای تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سیب‌زمینی - مصرف ذخیره غذایی موجود در نشادیسه

■ با تغییر در میزان pH خاک - تغییر رنگ در کلم بنفش

■ هنگام رسیدن میوه‌ها - تبدیل سبزدیسه به رنگ‌دیسه

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب‌تر است؟

«بخشی از یاخته گیاهی که ، برخلاف بخشی که»

(۱) اولین بار یاخته را از یاخته دیگری جدا کرده است - پروتوپلاست یاخته‌های جوان را مستقیماً دربرگرفته، دارای پکتین است

(۲) مسئول سبز دیده شدن برخی از اندام‌های گیاهی است - علت استوار ماندن اندام‌های غیرچوبی است، دارای پاداکسنده است

(۳) رنگ قرمز میوه گوجه‌فرنگی را در خود ذخیره می‌کند - مسئول حفظ شکل و استحکام یاخته و کنترل تبادل مواد است، فسفولپید دارد

(۴) رنگ نارنجی ریشه گیاه هویج را در خود ذخیره می‌کند - سبزینه‌ها را جهت انجام فتوسنتز در خود ذخیره می‌کند، دارای ترکیباتی به‌نام کاروتنوئید است

۲۲- کدام گزینه در رابطه با یاخته‌های نگهبان روزنه در گیاهان درست است؟

(۱) در برگ گیاهان، با تغییرات فشار اسمزی این یاخته‌ها، تبادل مواد از هر روزنه موجود در سطح و حاشیه برگ کنترل می‌شود.

(۲) نور با تحریک تولید ساکارز در یاخته‌های دیگر روپوست و انتقال به این یاخته‌ها باعث باز شدن روزنه می‌شود.

(۳) با تبخیر و کاهش آب درون این یاخته‌ها، طول دیواره شکمی کمتر از دیواره پستی کاهش می‌یابد.

(۴) افزایش مقدار نور و دما و CO_2 همواره باعث باز شدن منفذ بین این یاخته‌ها می‌شود.

۲۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

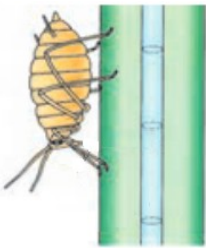
«سیانوباکتری‌ها در زندگی می‌کنند و»

- (۱) نواحی فقیر از نیتروژن - همگی به غیر از فتوسنتز تثبیت نیتروژن نیز انجام می‌دهند
- (۲) در دمیرگ برگ‌های بزرگ آژولا - به تأمین نیتروژن برای گیاه می‌پردازند
- (۳) تالاب‌های شمال کشور - از محصولات فتوسنتز خود به گیاهان داده و موجب رشد بیشتر گیاه می‌شوند
- (۴) ساقه نوعی گیاه - با اینکه توانایی فتوسنتز دارند، از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند

۲۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«کودی که می‌تواند باعث رشد سریع باکتری‌ها، آغازیان و گیاهان و مرگ جانوران آبی شود،»

- (۱) همانند کود زیستی، احتمال بیماری‌زایی برای انسان را به‌همراه دارد
 - (۲) همانند کود آلی، مواد معدنی موردنیاز گیاهان را فراهم می‌کند
 - (۳) برخلاف کود آلی، با مصرف بیش از حد به گیاهان آسیب می‌زند
 - (۴) برخلاف کود زیستی، شامل عوامل زنده تأمین‌کننده مواد است
- ۲۵- آزمایش نشان‌دهنده در شکل روبه‌رو برای تعیین بوده و خرطوم شته در گیاه نفوذ می‌کند.



(۱) سرعت شیرۀ پرورده - آوندهای مرده

(۲) ترکیب شیرۀ پرورده - آوندهای بدون دیواره پسین

(۳) چگونگی حرکت شیرۀ خام - مغز ساقه

(۴) سرعت شیرهای که در تمام جهات حرکت نمی‌کند - پوست

مرحله ۱۳ | دهم تجربی | فیزیک

محدوده: فیزیک: ۱: کل کتاب (صفحه ۱ تا ۱۲۰)

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

۲۶- در کدام گزینه همه یکاها اصلی هستند؟

- (۱) پاسکال، متر، ثانیه
- (۲) کیلوگرم، مترمربع، آمپر
- (۳) مترمکعب، گرم، ثانیه
- (۴) کیلوگرم، ثانیه، آمپر

۲۷- دقت اندازه‌گیری خط‌کش در شکل «الف» و دقت اندازه‌گیری دماسنج دیجیتالی (رقمی) در شکل «ب» کدام است؟



«ب»



«الف»

(۱) ۱cm، ۰/۱°C

(۲) ۱cm، ۰/۲°C

(۳) ۰/۱cm، ۰/۱°C

(۴) ۰/۱cm، ۰/۲°C

محل انجام محاسبات:

۲۸- هر فوت (ft) برابر با ۱۲ اینچ و هر اینچ برابر با $\frac{2}{5}$ سانتی متر است. $72 \frac{\text{ft}}{(\text{min})^2}$ چند سانتی متر بر مربع ثانیه است؟

- (۱) $1/2$ (۲) ۱۲ (۳) $0/6$ (۴) ۶

۲۹- درون یک کره شیشه‌ای به جرم 1500 گرم و قطر 12 سانتی متر، حفره‌ای وجود دارد. اگر چگالی شیشه برابر $\frac{2}{5} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، حجم حفره

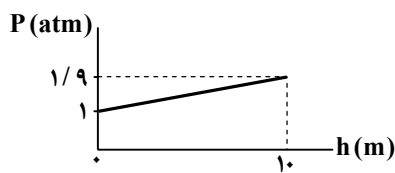
چند سانتی متر مکعب است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۲۶۰ (۳) ۲۶۴ (۴) ۲۶۸

۳۰- وقتی مقداری از مایع A را روی سطح جسم B قرار می‌دهیم، سطح آن را تر می‌کند. حال اگر یک لوله موئین از جنس B بسازیم و درون یک ظرف از مایع A قرار دهیم، در این صورت سطح مایع درون لوله
 (۱) برآمدگی دارد و بالاتر از سطح مایع درون ظرف است.
 (۲) برآمدگی دارد و پایین‌تر از سطح مایع درون ظرف است.
 (۳) فرورفتگی دارد و پایین‌تر از سطح مایع درون ظرف است.
 (۴) فرورفتگی دارد و بالاتر از سطح مایع درون ظرف است.

۳۱- نمودار فشار بر حسب عمق برای مایع درون یک مخزن روباز، مطابق شکل رسم شده است. چگالی مایع چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟

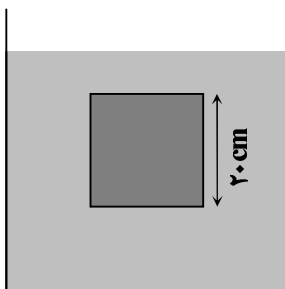
$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } P_0 = 1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa})$$



- (۱) ۶۰۰ (۲) ۹۰۰ (۳) ۱۸۰۰ (۴) ۳۶۰۰

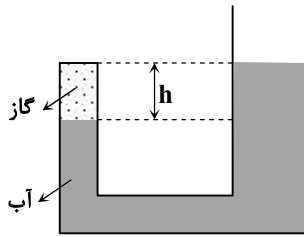
۳۲- مطابق شکل، مکعبی به ضلع 20 cm درون مایعی غوطه‌ور و در حال تعادل است. اگر فشار در بالا و زیر مکعب به ترتیب 103 kPa و

$$104/6 \text{ kPa}$$
 باشد، جرم مکعب چند کیلوگرم است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۱ (۲) $3/2$ (۳) $6/4$ (۴) ۸

محل انجام محاسبات:



۳۳- در لوله‌ای مطابق شکل، مقداری گاز در شاخه سمت چپ محبوس است و درون لوله آب ریخته‌ایم و مجموعه در حال تعادل قرار دارد. با دادن گرما به گاز، فشار گاز به اندازه 1800 Pa و حجم آن 60% درصد افزایش می‌یابد. اگر مساحت مقطع شاخه سمت راست دو برابر مساحت مقطع شاخه سمت چپ باشد، ارتفاع ستون گاز در حالت اولیه (h) چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)

- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۳۰
(۴) ۴۰

۳۴- در یک بازی با تفنگ آب‌پاش برای آنکه آب به هدف برسد، باید تندی آب هنگام خروج از دهانه تفنگ برابر $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد. اگر دهانه خروجی

تفنگ روزنه‌ای با قطر 6 mm باشد، آهنگ حجمی خروج آب از تفنگ چند سانتی‌متر مکعب بر ثانیه خواهد بود؟ ($\pi = 3$)

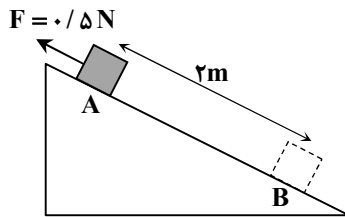
- (۱) ۲/۱
(۲) ۲/۴
(۳) ۲/۷
(۴) ۳

۳۵- اگر تندی جسمی به جرم 8 kg برابر شود، انرژی جنبشی آن 44 J بیشتر می‌شود. تندی اولیه جسم چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۱۱
(۴) ۱۵

۳۶- جسمی به جرم m روی یک سطح شیب‌دار بدون اصطکاک، در حال پایین آمدن است و مطابق شکل، به‌طور هم‌زمان نیروی ثابت $F = 0.5 \text{ N}$ به آن وارد می‌شود. این جسم با انرژی جنبشی 8 J از نقطه A عبور کرده و تندی آن پس از طی مسافت 2 m روی سطح

شیب‌دار، 2 برابر می‌شود ($v_B = 2v_A$). کار نیروی وزن جسم در جابه‌جایی از A تا B چند ژول است؟

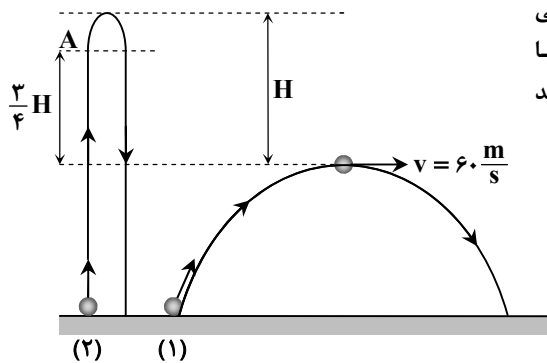


(۱) ۲۵

(۲) ۳۰

(۳) ۳۵

(۴) ۴۰



۳۷- مطابق شکل، دو گلوله مشابه (۱) و (۲) از سطح زمین و با تندی برابر، یکی به‌طور مایل و دیگری به‌طور قائم به‌طرف بالا پرتاب می‌شوند. مسیر حرکت آن‌ها در شکل رسم شده است. تندی گلوله (۲) وقتی از نقطه A عبور می‌کند، چند

متر بر ثانیه است؟ (مقاومت هوا ناچیز است و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) ۱۵

(۲) ۲۰

(۳) ۲۵

(۴) ۳۰

محل انجام محاسبات:

۳۸- توان مفید یک تلمبه الکتریکی 15 kW است. این تلمبه طی مدت ۵ دقیقه چند تن آب را می تواند از عمق ۴۰ متری تا سطح زمین بالا

بکشد و با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به بیرون از چاه منتقل کند؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

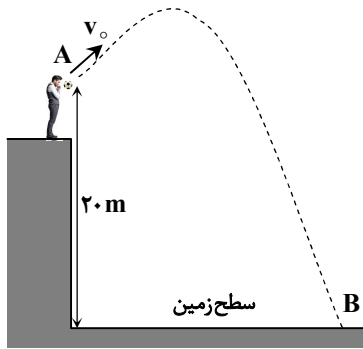
۲ (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴)

۳۹- مطابق شکل، یک شخص در بار اول، توپی به جرم 400 g را از نقطه A به ارتفاع 20 m از سطح زمین به طور مایل و با تندی v_0 پرتاب

می کند؛ به طوری که توپ در نقطه B با تندی $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سطح زمین برخورد می کند. در بار دوم، این شخص توپ را با همان تندی v_0 ولی

به طور قائم به طرف آسمان پرتاب می کند. اگر کار نیروی مقاومت هوا روی توپ در پرتاب اول از نقطه A تا B، 30 J - و در پرتاب دوم از

نقطه A تا بالاترین نقطه (نقطه اوج توپ) 10 J - باشد، در پرتاب دوم توپ حداکثر چند متر از نقطه پرتاب بالاتر می رود؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۳۰ (۳)

۴۰ (۴)

۴۰- دمای جسمی در مقیاس های سلسیوس و فارنهایت با یکدیگر برابر است. دمای این جسم بر حسب کلونین کدام است؟

۲۳۳ (۴) ۱۲۴ (۳) -۷۵ (۲) -۴۰ (۱)

۴۱- در دمای صفر درجه سلسیوس یک بطری فلزی ۲ لیتری به طور کامل، از مایعی پر شده است. اگر دمای مجموعه را به 50°C برسانیم، چند

سانتی متر مکعب مایع از بطری بیرون می ریزد؟ $(\frac{1}{K} = 1 \times 10^{-3}$ و $\beta_{\text{مایع}} = \frac{1}{K} \times 10^{-6}$ بطری $\alpha = \frac{1}{K}$)

۹ (۱) ۱۰ (۲) ۹۹ (۳) ۱۰۰ (۴)

۴۲- انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن بر اثر پدیده رخ می دهد.

(۱) رسانش گرمایی (۲) همرفت طبیعی

(۳) همرفت واداشته (۴) تابش گرمایی

۴۳- دمای 200 g از مایعی را 50°C افزایش می دهیم تا به نقطه جوش برسد. سپس به گرما دادن ادامه می دهیم تا همه مایع به بخار تبدیل شود.

اگر در کل، $4 \text{ kJ} / 61$ گرما داده باشیم، گرمای نهان تبخیر این مایع چند $\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ است؟ (فرض کنید تبخیر سطحی ناچیز بوده است و

$$c_{\text{مایع}} = 140 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}$$

۲۵۰ (۱) ۳۰۰ (۲) ۳۲۰ (۳) ۳۶۰ (۴)

محل انجام محاسبات:

۴۴- کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟

- (۱) افزایش فشار وارد بر یخ، سبب بالا رفتن نقطه ذوب آن می‌شود.
 (۲) افزایش دما و افزایش مساحت سطح مایع، آهنگ تبخیر سطحی آن را کاهش می‌دهند.
 (۳) افزایش فشار وارد بر مایع سبب پایین آمدن نقطه جوش آن می‌شود؛ به همین دلیل غذا در دیگ زودپز، زودتر پخته می‌شود.
 (۴) میعان بخار آب روی بدن باعث می‌شود در هوای بسیار مرطوب گرمای بیشتری احساس شود.
- ۴۵- مقدار ۳۰۰ گرم آب 30°C درون گرماسنجی در تعادل گرمایی است. یک گلوله فلزی به جرم ۲۰۰ گرم و دمای 90°C را درون آب می‌اندازیم و بعد از مدتی دمای تعادل 35°C می‌شود. اگر اتلاف گرما ناچیز باشد، ظرفیت گرمایی گرماسنج چند واحد SI است؟

$$\left(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}} \text{ و } c_{\text{فلز}} = 700 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}} \right)$$

۳۲۰ (۴)

۲۸۰ (۳)

۲۴۰ (۲)

۱۸۰ (۱)

مرحله ۱۳ | دهم تجربی | شیمی

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

محدوده: شیمی؛ کل کتاب (صفحه ۱ تا ۱۲۲)

۴۶- شمار جفت الکترون‌های پیوندی در چند مولکول زیر با هم برابر است؟

HCN ■

HNO_۳ ■PCl_۳ ■CH_۳OH ■

HCOOH ■

۴ (۴)

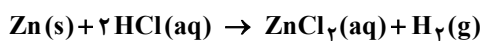
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۷- به ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید با درصد جرمی ۱۰ درصد و چگالی $1/095 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$ مقداری فلز روی اضافه می‌کنیم تا واکنش به‌طور کامل انجام شود. اگر چگالی گاز هیدروژن حاصل برابر $0/08 \frac{\text{g}}{\text{L}}$ باشد، این گاز چند لیتر حجم اشغال می‌کند؟

$$(H = 1, Cl = 35/5, Zn = 65 : g \cdot mol^{-1})$$



۱/۸۷ (۲)

۱/۵ (۱)

۷/۵ (۴)

۳/۷۵ (۳)

۴۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در طول یک روز زمستانی، تغییرات دمای درون یک گلخانه کمتر از تغییرات دمای محیط بیرون آن است.
 (۲) اگر هواکره وجود نداشت میانگین دمای کره زمین به -18°C می‌رسید.
 (۳) برخی گازهای موجود در هواکره مانند CO_۲، H_۲O و... باعث ایجاد اثر گلخانه‌ای می‌شوند.
 (۴) گازهای گلخانه‌ای گازی هستند که پرتوهای با طول موج کوتاه‌تر نسبت به نور خورشید را به زمین برمی‌گردانند.

محل انجام محاسبات:

۴۹- اگر مجموع $n + l$ الکترون‌های ظرفیت عنصری از دوره چهارم از تعداد الکترون‌ها با $n = 3$ در عنصر Cu ۲۴، ۱۰ واحد بیشتر باشد، عنصر موردنظر در کدام گروه قرار دارد؟

(۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۴ (۴) ۱۶

۵۰- در یک واحد کوچک تولید گاز هیدروژن، از واکنش میان تراشه‌های سیلیسیم و محلول غلیظ پتاسیم هیدروکسید استفاده می‌شود.

اگر برای این منظور مقدار کافی از تراشه‌های سیلیسیم را به ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید ۲۰ درصد جرمی با چگالی $\frac{1}{4} \frac{g}{mL}$ اضافه کنیم، پس از پایان واکنش چند لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP جمع‌آوری می‌شود؟ (از ناخالصی‌ها و تغییر جرم آب در طول واکنش صرف‌نظر کنید). ($H = 1, O = 16, K = 39 : g \cdot mol^{-1}$)

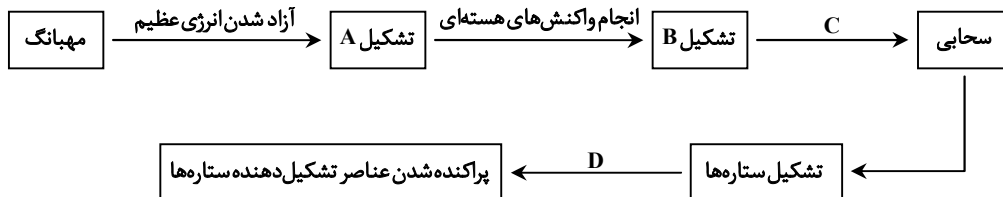


(۱) ۱۱ / ۲ (۲) ۲۲ / ۴ (۳) ۴۴ / ۸ (۴) ۱ / ۱۲

۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

- افزودن هگزان به آب مخلوطی ناهمگن به وجود می‌آورد که اجزای آن به میزان ناچیزی در یکدیگر حل می‌شوند.
- در محلول ید در هگزان، جاذبه‌های حل‌شونده با حلال از میانگین جاذبه‌ها در حلال خالص و حل‌شونده خالص قوی‌تر است.
- انحلال اتانول در آب از نوع انحلال یونی است و میان اتم‌های هیدروژن در مولکول اتانول و اتم اکسیژن در مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی به وجود می‌آید.
- هنگامی که بلور کوچکی از سدیم کلرید در آب وارد می‌شود، مولکول‌های آب به یون‌های بیرونی بلور نزدیک می‌شوند و نیروی جاذبه یون-دوقطبی میان آن‌ها برقرار می‌شود.

۵۲- شکل زیر روند تشکیل عنصرها و پراکندگی آن‌ها را نشان می‌دهد. با توجه به شکل موارد A, B, C و D به ترتیب کدام‌اند؟



- هیدروژن و هلیوم - عنصرهای سبک مانند لیتیم و... - انفجار بزرگ - کاهش دما و متراکم شدن گازها
- هلیوم و هیدروژن - ذره‌های زیراتمی - افزایش دما و متراکم شدن گازها - انفجار
- ذره‌های زیراتمی - عنصرهای سنگین مانند آهن و... - انفجار بزرگ - کاهش دما و متراکم شدن گازها
- ذره‌های زیراتمی - هلیوم و هیدروژن - کاهش دما و متراکم شدن گازها - انفجار

۵۳- یک قطار دیزلی (گازوئیل‌سوز) در حین حرکت در هر دقیقه ۵ / ۰ مول گاز کربن دی‌اکسید منتشر می‌کند. اگر این قطار به مدت ۲ روز به‌طور پیوسته و بدون توقف حرکت کند، حجم گاز کربن دی‌اکسید منتشرشده در شرایط STP چند لیتر خواهد بود؟

(۱) ۱۶۱۲۸ (۲) ۶۴۲۸ (۳) ۳۲۲۵۶ (۴) ۱۴۴۰

محل انجام محاسبات:

۵۴- آرایش الکترون نقطه‌ای اتم عنصری به صورت $\cdot\ddot{X}\cdot$ است و این عنصر در دوره سوم جدول دوره‌ای قرار دارد. چه تعداد از عبارات‌های زیر در

مورد آن درست است؟

■ شماره گروه و عدد اتمی این عنصر یکسان است.

■ با گرفتن ۳ الکترون به آرایشی مشابه با آرایش الکترونی گاز نجیب هم‌دوره خود می‌رسد.

■ مجموع $n+l$ برای الکترون‌های ظرفیت آن برابر با عدد اتمی گاز نجیب هم‌دوره این عنصر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ هیچ

۵۵- ۴۰۰ میلی‌لیتر از محلول یک نوع اسید با جرم مولی ۹۰ گرم بر مول و چگالی $1/25$ گرم بر سانتی‌متر مکعب موجود است. اگر درصد جرمی

این اسید در محلول برابر ۱۸ درصد باشد، برای تهیه محلولی با غلظت ۴ مولار چند گرم از این اسید باید به محلول اضافه شود؟

(۱) ۹۰ (۲) ۱۰۸ (۳) ۷۲ (۴) ۵۴

۵۶- با توجه به شکل مقابل، چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

■ آب بر اثر پدیده گذرندگی (اسمز) به سمت ستون A می‌رود و باعث رقیق شدن محلول

آب و نمک می‌شود.

■ اگر به محلول ستون A فشار وارد شود بر اثر پدیده اسمز محلول آب و نمک غلیظ‌تر می‌شود.

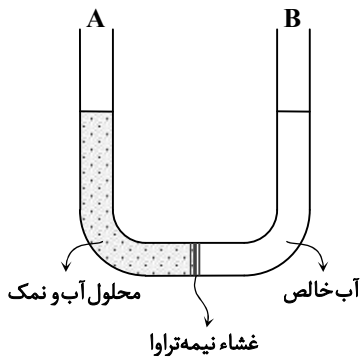
■ در صورتی که به مایع درون ستون B فشار وارد شود، اسمز معکوس اتفاق می‌افتد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) هیچ



۵۷- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

■ رنگ زرد شعله گاز، نشانه سوختن ناقص و بیانگر کمبود اکسیژن در محیط است، که این خود به تولید کربن مونوکسید منجر می‌شود.

■ مرجان‌ها به دلیل ساختار آهکی خود، نسبت به تغییرات pH آب مقاوم هستند و افزایش CO_2 در آب، تأثیری در بقای آن‌ها ندارد.

■ میل ترکیبی بالای کربن مونوکسید با هموگلوبین، باعث می‌شود این گاز حتی در غلظت‌های پایین نیز خطرناک باشد، زیرا از انتقال اکسیژن به سلول‌ها جلوگیری می‌کند.

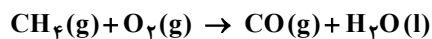
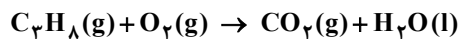
■ واکنش گوگرد با اکسیژن برای تولید SO_2 ، مرحله‌ای کلیدی در فرایند صنعتی تولید سولفوریک اسید محسوب می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۸- از سوختن کامل مقداری پروپان (C_3H_8)، $32/4$ گرم آب تولید شده است. به ترتیب از راست به چپ مقدار مول پروپان اولیه چقدر بوده

است و حجم CO_2 تولید شده در این واکنش با حجم CO حاصل از سوختن ناقص چند گرم متان برابر است؟ (شرایط هر دو واکنش را STP

در نظر بگیرید و معادله واکنش‌ها موازنه شود.) ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)



(۱) $21/6$ و $0/45$ (۲) $21/6$ و $0/9$ (۳) $43/2$ و $0/45$ (۴) $43/2$ و $0/9$

محل انجام محاسبات:

۵۹- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

الف) پلاستیک‌های سبز بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند.

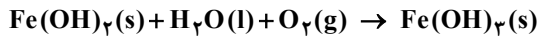
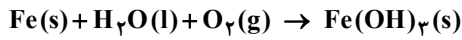
ب) یکی از راه‌های دفن کردن کربن دی‌اکسید استفاده از ترکیب‌های شیمیایی MgO و CaO است.

پ) پلاستیک‌های سبز در مدت‌زمان کوتاهی تجزیه می‌شوند و به طبیعت بازمی‌گردند پس زیست‌تخریب‌پذیر هستند.

(۱) «ب» (۲) «الف» و «ب»

(۳) «الف» و «پ» (۴) «الف»، «ب» و «پ»

۶۰- اختلاف مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌های مولکولی در معادله واکنش‌های زیر (پس از موازنه معادله آن‌ها) کدام است؟



۹ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۶۱- در دمای معین، محلولی آبی سیر شده‌ای به غلظت ۳ مولار از یک نمک با جرم مولی $\frac{200}{mol}$ داریم. اگر چگالی محلول $\frac{1}{5} \frac{g}{mL}$ باشد،

انحلال‌پذیری این نمک به تقریب معادل چند گرم در ۱۰۰ گرم آب است؟

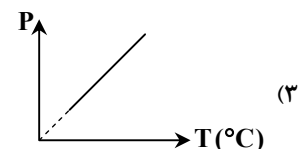
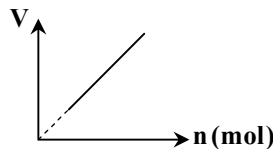
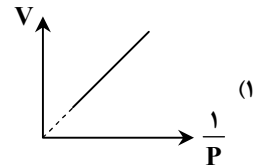
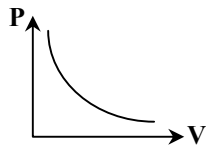
۶۳/۲ (۴)

۶۶/۶ (۳)

۶۰/۳ (۲)

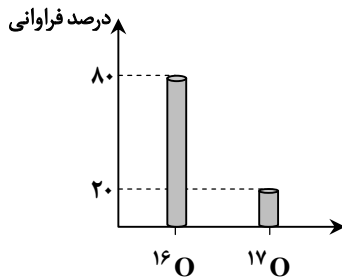
۵۷/۱ (۱)

۶۲- کدام نمودار نمی‌تواند درست باشد؟



۶۳- اگر در نمونه‌ای از لیتیم به‌ازای هریک ایزوتوپ سبک‌تر با ۳ نوترون، ۹ ایزوتوپ سنگین‌تر با ۴ نوترون وجود داشته باشد، ۳ مول ترکیب

Li_4O به‌طور میانگین چند گرم جرم دارد؟ (فراوانی ایزوتوپ‌های اکسیژن در نمودار زیر آمده است.)



۹۰ (۱)

۳۱ (۲)

۳۰ (۳)

۹۳ (۴)

محل انجام محاسبات:

۶۴- دلیل پدیده‌های زیر، به ترتیب در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- (الف) با ریختن نمک خوراکی در نوشابه، گاز نوشابه از درون آب خارج می‌شود (حلال نوشابه، آب است).
 (ب) هنگامی که در بطری دوغ گازدار باز می‌شود، گاز محلول در آن به صورت حباب از آن خارج می‌شود.
 (۱) انحلال نمک در آب باعث کاهش انحلال پذیری گازها در آب می‌شود- با باز شدن در بطری دوغ گازدار، هوای بیرون به درون دوغ نفوذ می‌کند و گاز محلول در آن خارج می‌شود.
 (۲) انحلال نمک در آب باعث افزایش دمای محلول و خروج گاز از آن می‌شود- با باز شدن در بطری دوغ گازدار، فشار کاهش یافته و در نتیجه انحلال پذیری گاز نیز کاهش می‌یابد و از درون محلول خارج می‌شود.
 (۳) انحلال نمک در آب باعث کاهش انحلال پذیری گازها در آب می‌شود- با باز شدن در بطری دوغ گازدار فشار کاهش یافته و در نتیجه انحلال پذیری گاز نیز کاهش می‌یابد و از درون محلول خارج می‌شود.
 (۴) انحلال نمک در آب باعث افزایش دمای محلول و خروج گاز از آن می‌شود- با باز شدن در بطری دوغ گازدار، هوای بیرون به درون دوغ نفوذ می‌کند و گاز محلول در آن خارج می‌شود.

۶۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- نمک‌های حل شده در دریاها عمدتاً از تبخیر آب‌های شیرین رودخانه‌ای به دست آمده‌اند.
- مشاهده زمین از فضا به رنگ آبی، نشان دهنده غالب بودن حالت مایع آب بر سایر حالت‌های فیزیکی (جامد و گاز) در سطح سیاره است.
- زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست و بخش‌های گوناگون آن با یکدیگر برهم کنش‌های فیزیکی و شیمیایی دارند.
- تبدیل درشت مولکول‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر در فرایند تجزیه لاشه جانوران، نشان دهنده کاهش پیچیدگی شیمیایی مواد در چرخه‌های زمین است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

مرحله ۱۳ | دهم تجربی | ریاضی

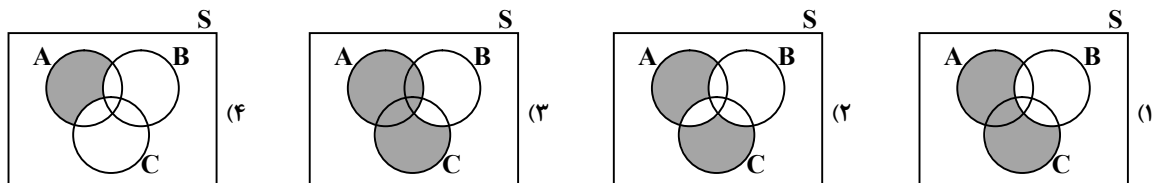
محدوده: ریاضی ۱؛ کتاب (صفحه ۱ تا ۱۷۰)

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

۶۶- به مجموعه تمام افراد یا اشیایی که درباره یک یا چند ویژگی آن‌ها تحقیق صورت می‌گیرد، چه می‌گویند؟

- (۱) نمونه (۲) حجم نمونه (۳) جامعه (۴) حجم جامعه

۶۷- فرض کنید A، B و C سه پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند. کدام گزینه نمودار ون «حداقل یکی از پیشامدهای A یا C رخ دهد ولی B رخ ندهد» را به درستی نشان می‌دهد؟



۶۸- اگر دامنه یک تابع همانی دارای ۴ عضو باشد، برد این تابع چندعضوی است؟

۴ (۴)

۸ (۳)

۱۶ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات:

۶۹- اگر $\sqrt[3]{625} = 25^{\frac{1}{n}}$ ، مقدار n کدام است؟

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

۷۰- چند عدد صحیح در نامعادله $1 < 2x^3 - 1 < 131$ صدق می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۱- خانواده‌ای دارای سه فرزند است که همه آن‌ها در فصل تابستان به دنیا آمده‌اند. با چه احتمالی ماه تولد هیچ‌کدام از آن‌ها، یکسان نیست؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{4}{9}$

۷۲- ساده‌شده عبارت تعریف‌شده $\frac{3}{\sqrt{x}-1} - \frac{3}{\sqrt{x}+1} - \frac{6x}{x-1}$ کدام است؟

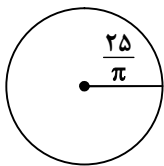
- (۱) $\frac{6}{x-1}$ (۲) $\frac{3}{x-1}$ (۳) ۶ (۴) -۶

۷۳- ساده شده عبارت $\frac{1}{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{6}}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{2}$ (۲) $\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{2}$ (۳) $\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{4}$ (۴) $\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{9}$

۷۴- مطابق شکل با یک قطعه سیم، دایره‌ای به شعاع $\frac{25}{\pi}$ ساخته‌ایم. می‌خواهیم سیم را به مستطیلی با مساحت ۱۴۴ تبدیل کنیم. طول مستطیل کدام

است؟



(۱) ۲۵

(۲) ۱۶

(۳) ۱۲

(۴) ۱۴

۷۵- برد تابع $y = |x+2| - 3$ کدام است؟

- (۱) $(0, +\infty)$ (۲) $(-\infty, -2]$ (۳) $[-3, +\infty)$ (۴) $[-2, +\infty)$

۷۶- از میان داوطلبین گروه نمایش مدرسه، می‌خواهیم دو نفر را برای ایفای دو نقش متفاوت در یک نمایش‌نامه انتخاب کنیم. این کار را می‌توانیم

به ۵۶ طریق انجام دهیم. تعداد داوطلبین کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۷۷- با حروف کلمه «توافق» چند کلمه ۵ حرفی بدون تکرار حروف می‌توان نوشت که در آن کلمه هیچ دو حرف نقطه‌داری کنار هم نباشند؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۲۴ (۴) ۳۶

۷۸- از بین ۱۰ دانش‌آموز که دو نفر آن‌ها برادر هستند، به چند طریق می‌توان یک گروه ۳ نفره انتخاب کرد به طوری که هر دو برادر با هم انتخاب

نشوند؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۹۰ (۳) ۱۱۲ (۴) ۱۲۰

محل انجام محاسبات:

۷۹- علی و برادرش به همراه ۳ تا از دوستانش می‌خواهند به ترتیب سوار یک دوچرخه تک‌نفری شوند. با چه احتمالی علی و برادرش پشت سر هم سوار این دوچرخه می‌شوند؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{3}{4}$

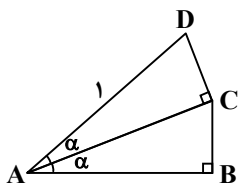
۸۰- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. با چه احتمالی مجموع اعداد ظاهر شده مضرب ۳ است؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{11}{36}$ (۴) $\frac{13}{36}$

۸۱- مجموعه جواب نامعادله $\frac{2x^2 + 6x - 5}{-x^2 + x - 1} > 2$ کدام است؟

(۱) $(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ (۲) $(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$ (۳) $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (\frac{3}{2}, +\infty)$ (۴) $(-\infty, -\frac{3}{2}) \cup (\frac{1}{2}, +\infty)$

۸۲- در شکل روبه‌رو، طول ضلع BC کدام است؟



(۱) $\sin^2 \alpha$

(۲) $\cos^2 \alpha$

(۳) $\sin \alpha \cos \alpha$

(۴) $\frac{\tan \alpha + \cot \alpha}{2}$

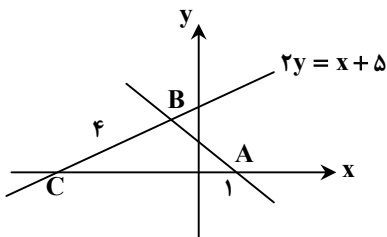
۸۳- اگر معادله درجه دوم $ax^2 - x + b = 0$ تنها یک ریشه داشته باشد، آنگاه اختلاف ریشه‌های معادله $x^2 - x - \lambda ab = 0$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۴- جمله‌های چهارم، هفتم و چهاردهم یک دنباله حسابی غیر ثابت، سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی هستند. نسبت جمله چهاردهم به جمله چهارم دنباله حسابی، کدام است؟

(۱) $\frac{49}{9}$ (۲) $\frac{41}{9}$ (۳) $\frac{14}{3}$ (۴) $\frac{11}{3}$

۸۵- در شکل روبه‌رو، خط $2y = x + 5$ رسم شده است. اگر طول نقطه A، برابر یک باشد و $BC = 4$ ، مساحت مثلث ABC کدام است؟



(۱) $\frac{12\sqrt{5}}{5}$

(۲) $\frac{24\sqrt{5}}{5}$

(۳) $12\sqrt{2}$

(۴) $6\sqrt{2}$

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**