

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 | | |

۲۵ 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



۱- براساس مولکول‌های زیستی، کدام عبارت به‌درستی بیان شده است؟

- A: واجد نیتروژن که حامل اطلاعات وراثتی سلول نیست.
 B: نقش در ساخت غشای سلول‌هایی با توانایی ذخیره گلیکوزن بر خلاف غشای یاخته گیاهی
 C: مولکول دو رشته‌ای حاوی واحدهایی که مقابل هم قرار می‌گیرند و به‌صورت مارپیچ است.
 D: استفاده در صنعت کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها

- (۱) مولکول A همانند D می‌تواند به‌صورت رشته‌ای از واحدهای متفاوت باشد.
 (۲) مولکول C برخلاف B در تعیین شکل سلول‌ها و صفات جاندار مؤثر است.
 (۳) مولکول C همانند D می‌تواند در ساخت غشای سلول لوبیا مؤثر باشد.
 (۴) مولکول A همانند B در افزایش سرعت واکنش‌های سلول اثرگذار است.

۲- در ارتباط با روش‌های جابه‌جایی مواد از عرض غشا، کدام عبارت جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

- «در هر نوع روش که مواد برای جابه‌جایی به مولکول‌های غشا نیاز دارند،»
 (۱) بزرگترین - فعالیت نوعی اندامک با دو غشای غیریکسان افزایش پیدا می‌کند
 (۲) بیشترین - هرچه اختلاف انرژی دو محیط بیشتر باشد، سرعت جابه‌جایی بیشتر است
 (۳) بزرگترین - شیب غلظت مواد جابه‌جا شده در دو سمت غشا کاهش پیدا می‌کند
 (۴) بیشترین - مولکول‌های درشت می‌توانند بین درون و بیرون سلول جابه‌جا شوند

۳- فردی ۲۱ ساله در بیمارستان به‌دلیل درد شدید ناشی از ریفلکس بستری شده است. به این فرد دارویی تزریق شده که سبب کاهش فعالیت

غدد گوارشی و ماهیچه‌های صاف دیواره لوله گوارش می‌شود. در رابطه با این فرد چند عبارت به‌درستی بیان شده است؟

- (الف) کاهش احتمال تماس مواد غذایی با سلول‌های ریزپرزار لوله گوارش
 (ب) اختلال حرکت دیواره اولین بخشی از لوله گوارش با توانایی تشکیل حلقه انقباضی
 (ج) افزایش احتمال از بین رفتن میکروبه‌های موجود در مواد غذایی معده در اثر افزایش اسید معده
 (د) افزایش احتمال ورود پلی‌ساکاریدها بدون تغییر به بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- در ارتباط با سلول‌های پوششی تشکیل‌دهنده دیواره معده انسان، کدام عبارت به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) پایین‌ترین سلول حفره معده نمی‌تواند با سلول ترشح‌کننده بی‌کربنات تماس داشته باشد.
 (۲) اختلال در عملکرد بزرگترین سلول، جذب مواد مؤثر در گلبول‌سازی را در آن کاهش می‌دهد.
 (۳) ورود CO_2 از بالاترین سلول غده معده به خون می‌تواند بر عملکرد سلول دوکی شکل مؤثر باشد.
 (۴) بزرگترین هسته مربوط به سلولی است که سطح تماس کمتری با پروتئین‌ها نسبت به سلول مجاور دارد.

۵- در ارتباط با گردش خون دستگاه گوارش، چند عبارت به‌درستی بیان شده است؟

(الف) خون بخش اعظم معده با اندامی از دستگاه گوارش که با دو مجرا به دوازده متصل است، از طریق یک شاخه مشترک به سیاهرگ باب می‌ریزد.

(ب) خون خارج شده از بخش کولون بالارو با بخش انتهایی روده بزرگ ترکیب می‌شود و به سیاهرگ باب وارد می‌شود.

(ج) سیاهرگ باب وارد شده به کبد می‌تواند در بخشی پایین‌تر از طحال منشعب شود.

(د) پس از مصرف ماده غذایی، میزان مواد مغذی موجود در سیاهرگ باب نسبت به سیاهرگ فوق کبدی کمتر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶- براساس کتاب درسی، کدام عبارت در مورد تنوع گوارش در جانداران به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) هر جانداری با توانایی گوارش مواد غذایی در سلول نمی‌تواند جریان یک‌طرفه مواد را داشته باشد.
 (۲) جانوری حاوی پیش‌معد می‌تواند گوارش مواد غذایی را در بخش روده لوله گوارش تکمیل می‌کند.
 (۳) جانوری با دو بخش حجیم‌شده در دو طرف بخش لوله‌ای شکل معده، توانایی ذخیره مواد غذایی را در آن دو بخش دارد.
 (۴) جانور نشخوارکننده می‌تواند یک توده غذایی را از بزرگ‌ترین بخش معده خود چهار بار عبور دهد.

۷- با توجه به مطالب کتاب درسی در ارتباط با آزمایش سنجش مقدار نسبی کربن دی‌اکسید هوای دمی و بازدمی، کدام مورد درست است؟

«در هر ظرفی که بر خلاف ظرف دیگر به هنگام»

- (۱) لوله بلند آن با محیط در ارتباط است - دم و بازدم، رنگ مایع درون ظرف تغییر پیدا می‌کند
 (۲) لوله بلند آن به لوله مرکزی متصل است - بازدم، سطح مایع در لوله بلند افزایش پیدا می‌یابد
 (۳) لوله کوتاه آن با محیط در ارتباط است - دم محلول آب آهک را زردرنگ می‌کند
 (۴) لوله کوتاه آن به لوله مرکزی متصل است - دم، حباب‌های هوا در محلول آن ظرف تشکیل می‌شود

۸- مطابق مطالب کتاب درسی در رابطه با دو نایژه اصلی منشعب شده از نای، کدام مورد درست بیان شده است؟

(الف) هر دوی آنها به معده نزدیک‌تر از قلب می‌باشند.

(ب) نایژه اصلی شش چپ بلندتر از سمت راست است.

(ج) هر دوی آنها در داخل شش منشعب می‌شوند.

(د) تنها یکی از آنها به علت تعداد قطعات غضروفی کمتر به میزان کمتری تنگ و گشاد می‌شود.

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

۹- کدام گزینه در رابطه با تنفس جانداران مطرح شده در فصل سوم کتاب زیست‌شناسی دهم نادرست است؟

(۱) تنفس ناییدسی در جانوران بی‌مه‌ره و مهره‌دار دیده می‌شود.

(۲) در کرم خاکی شبکه مویرگی زیرپوستی موجب تنفس پوستی می‌شود.

(۳) کیسه هوادار منفرد پرنده، در یک سمت بدن طویل‌تر از سمت دیگر است.

(۴) زمانی که حجم هوای درون شش‌های قورباغه دارای کمترین مقدار می‌باشد، هوا از طریق یک مجرا به دهان وارد می‌شود.

۱۰- کدام گزینه در خصوص رابطه بین چرخه ضربان قلب و موقعیت دریچه‌های قلبی انسان درست بیان شده است؟

«در هر زمانی که قطعات عقبی‌ترین دریچه قلبی به حالت قرار دارد.»

(۱) ثبت کوتاه‌ترین موج نوار قلب به پایان می‌رسد - بسته

(۲) خون وارد دهلیزها می‌شود - باز

(۳) فشار خون سرخگ‌های متصل به قلب کاهش می‌یابد - باز

(۴) صدای اول شنیده می‌شود - نیمه‌باز

۱۱- با توجه به مطالب کتاب درسی در مورد نحوه قرارگیری گره‌ها و مجاری لنفی در بدن انسان، کدام گزینه به صورت نادرست بیان شده است؟

(۱) بخش ابتدایی مسیر مجرای لنفی قطورتر، پایین‌تر از طحال است.

(۲) اتصال مجرای لنفی راست و چپ در مجاورت لوزالمعده می‌باشد.

(۳) تعداد گره‌ها در مجاورت نیمه انتهایی کولون پایین‌تر از آنج می‌باشد.

(۴) محتوای لنفی کولون بالارو و پایین‌رو ابتدا با هم یکی شده و سپس به مجرای لنفی چپ می‌ریزند.

۱۲- کدام موارد درباره پیکر نوعی اسفنج که در کتاب درسی مطرح شده است، صادق است؟

(الف) بالاترین بخش حفره میانی با یاخته تاژک‌دار پوشیده نشده است.

(ب) یاخته‌هایی با ظاهر سنگفرشی، فراوان‌ترین یاخته‌های سطح بیرونی آن هستند.

(ج) همه خارهای سوزنی یا ستاره‌ای شکل در تماس مستقیم با آب قرار دارند.

(د) یاخته‌های تاژک‌دار تنها با یاخته‌های مشابه خود در تماس هستند.

(۱) «الف» و «ج» (۲) «ب» و «ج» (۳) «ج» و «د» (۴) «الف» و «ب»

۱۳- با توجه به مطالب کتاب درسی در ارتباط با فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار، کدام مورد درست است؟

(۱) مقدار آن در سیاهرگ باب از سیاهرگ فوق کبدی کمتر می‌باشد.

(۲) انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد و موجب ایجاد رسوب می‌شود.

(۳) در نتیجه تجزیه موادی مانند آمینواسیدها تشکیل می‌شود.

(۴) امکان انباشته شدن و دفع سریع آن وجود ندارد.

۱۴- هر کلیه از حدود یک میلیون ساختار مشخص تشکیل شده است که فرایند تشکیل ادرار در آنها انجام می‌شود، کدام مورد در ارتباط با این

ساختارها درست بیان شده است؟

(۱) سرخگ واردکننده خون به آن نسبت به سرخگ خارج‌کننده خون از آن قطورتر است.

(۲) انشعابات سرخگ وایران در اطراف آن در بالای بخش بالاروی لوله هنله به هم می‌پیوندند.

(۳) طول بخش قطور لوله هنله پایین‌رو از بخش قطور بخش بالاروی لوله هنله بیشتر است.

(۴) مجرای جمع‌کننده آن به چندین لوله متصل می‌شود.

۱۵- مطابق مطالب کتاب درسی در رابطه با دو میزناهی کلیه راست و چپ، کدام موارد درست بیان شده است؟

(الف) هر دوی آنها با نزدیک‌تر شدن به مثانه قطر کمتری پیدا می‌کنند.

(ب) یکی از آنها از نظر طول کوتاه‌تر از دیگری است.

(ج) هر دوی آنها محتویاتی را به نیمه پایینی مثانه تخلیه می‌کنند که منشأ خونی دارد.

(د) تنها یکی از آنها از پشت انشعاب آئورت عبور می‌کند.

(۱) «الف» و «ج» (۲) «الف» و «د» (۳) «ب» و «د» (۴) «ب» و «ج»

۱۶- کدام گزینه در رابطه با جانورانی که می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند،

نامناسب است؟

(۱) همه آنها همانند همه ماهی‌ها کلیه دارند.

(۲) تنها برخی از آنها توانمندی زیادی در بازجذب آب توسط کلیه‌های خود را دارند.

(۳) همه آنها خون را ضمن یک‌بار گردش در بدن، دوبار از قلب خود عبور می‌دهند.

(۴) تنها برخی از آنها دارای مجرای هستند که انتهای آن در قسمت بالایی منقار آنها قرار دارد.

۱۷- چند مورد از عبارتها می‌تواند جمله زیر را به درستی کامل کند؟

«در مراحل ایجاد دیواره، در فرایند تقسیم یاخته به دو یاخته جدید،»

(الف) در تشکیل تیغه میانی، یک یاخته دخالت دارد

(ب) در ایجاد لایه‌ای از دیواره که علاوه بر پکتین رشته‌های سلولز نیز دارد، یک یاخته دخالت دارند

(ج) لایه‌ای از دیواره که نمی‌توان گفت در همه یاخته‌ها وجود دارد، جوان‌ترین لایه دیواره محسوب می‌شود

(د) دورترین لایه دیواره به پروتوپلاست، قدیمی‌ترین لایه دیواره محسوب می‌شود

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۸- کدام گزینه از نظر درستی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

(۱) در مناطقی از دیواره یاخته‌های گیاهی که کانال‌های سیتوپلاسمی فراوانی می‌تواند داشته باشد، لایه یا لایه‌هایی دارای پکتین وجود دارد.

(۲) در شرایطی که دیواره نازک یاخته تحت کشیدگی و فشار قرار می‌گیرد، فاصله غشای بزرگترین اندامکی که در بعضی یاخته‌ها وجود دارد، از غشای یاخته کاهش می‌یابد.

(۳) واکوئول‌ها در گیاهان مختلف می‌توانند حاوی کاروتنوئیدها با رنگ‌های بنفش، زرد یا نارنجی با خاصیت پاداکسندگی باشند.

(۴) کاهش نور محیط می‌تواند سبب افزایش نسبت مساحت بخش سبز برگ به بخش قرمز در برگ‌هایی که دارای بخش‌های سبز و قرمز هستند، شود.

۱۹- چند مورد از عبارتها در مورد بافت رویوست در اندام‌های هوایی گیاهانی که فقط دارای مریستم نخستین هستند، درست بیان شده است؟

(الف) سراسر هر اندامی در گیاه را می‌پوشاند.

(ب) یاخته‌های آن فقط در یک لایه استقرار دارند.

(ج) یاخته‌های آن می‌توانند لیپیدی برای کاهش تبخیر آب بسازند.

(د) همه یاخته‌های آن توانایی انجام فتوسنتز دارند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۰- کدام گزینه درباره یاخته‌های نشان داده شده در شکل زیر به درستی بیان شده است؟

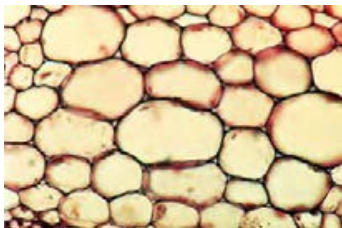
(۱) دیواره‌های دارای ترکیبات مختلف مانند لیگنین دارد.

(۲) نسبت به آب نفوذپذیر و فاقد توانایی تقسیم است.

(۳) فقط در اندام‌های هوایی گیاه مشاهده می‌شود.

(۴) از نظر لایه‌های سازنده دیواره، مشابه یاخته‌هایی است که موجب

استحکام و انعطاف‌پذیری اندام‌های گیاهی می‌شوند.



۲۱- چند مورد از عبارتها می‌تواند درباره شکل زیر درست باشد؟

(الف) یاخته‌های a با رنگ آبی متیل و یاخته‌های c با کارمن زاجی رنگ می‌گیرد.

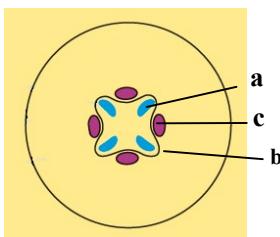
(ب) با توجه به شکل قرارگیری بخش b می‌توان نتیجه گرفت این شکل برشی عرضی ریشه است.

(ج) یاخته‌های b توانایی تقسیم بیشتری از یاخته‌های پارانسیم دارند.

(د) یاخته‌های a همانند همه یاخته‌های c دارای لیگنین در دیواره خود هستند.

(۱) یک (۲) دو

(۳) سه (۴) چهار



۲۲- کدام گزینه از نظر درستی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

(۱) همه نیتروژن مورد نیاز گیاه یا به صورت یون آمونیوم یا به صورت یون نترات جذب می‌شود.

(۲) همه نیتروژن تثبیت شده در خاک یا به وسیله باکتری‌های آزاد در خاک یا به وسیله باکتری‌های همزیست با گیاه تولید می‌شود.

(۳) کمبود فسفر رشد گیاهان را محدود می‌کند، این یون دارای بار منفی است که به فراوانی از خاک جذب می‌شود.

(۴) گیاهان می‌توانند عنصری را که اساس ماده آلی است از طریق اندامی که آوندهای چوب و آبکش آن یک در میان قرار دارند، جذب کنند.

۲۳- با توجه به طرح زیر که در مورد عنصری است که در ساختار پروتئین‌ها حضور دارد، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

..... → باکتری (۲) → باکتری (۱) → مواد آلی

(۱) حاصل عملکرد باکتری (۲)، یونی دارای بار مثبت است.

(۲) حاصل عملکرد باکتری (۱) می‌تواند مستقیماً جذب گیاه شود.

(۳) باکتری (۱) برخلاف باکتری تثبیت‌کننده (۲) همزیست با گیاهان است.

(۴) باکتری (۲) برخلاف باکتری (۱) می‌تواند نیتروژن مولکولی را برای گیاه قابل استفاده کند.

۲۴- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر باکتری که در فرایند تثبیت نیتروژن نقش دارد، توانایی انجام فتوسنتز دارد.
 (۲) هر گیاه حشره‌خواری دارای گوارش برون‌یاخته‌ای است.
 (۳) هر گیاهی که در تولیدمثل خود دانه تولید می‌کند با قارچ‌ها همزیستی دارد.
 (۴) هر باکتری که در تثبیت نیتروژن نقش دارد در اندام‌های هوایی گیاه زندگی می‌کند.

۲۵- چند مورد از عبارات به نادرستی بیان شده است؟

- (الف) در انتقال مواد از نوع آپوپلاستی، جابه‌جایی مواد با صرف انرژی زیستی همراه است.
 (ب) در غشای اغلب یاخته‌های گیاهی برخلاف یاخته‌های جانوری، پروتئین‌هایی برای تسهیل عبور آب وجود دارد.
 (ج) ورود یون‌های کلروپتاسیم به یاخته‌های نگهبان روزنه سبب می‌شود، رشته‌های سلولزی شعاعی این یاخته‌ها در سمت یاخته‌های روپوستی فاصله بیشتری از هم بگیرند.
 (د) در دومین مرحله از الگوی جریان فشاری حرکت شیره پرورده، فشار اسمزی موجود در یاخته‌های آبکشی افزایش می‌یابد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

مرحله ۱۴ | دهم تجربی | فیزیک

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

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

۲۶- کدام یک از کمیت‌های زیر، همگی نرده‌ای هستند؟

- (۱) کار، نیرو، ظرفیت گرمایی
 (۲) چگالی، گرمای ویژه، کار
 (۳) سرعت، شتاب، وزن
 (۴) وزن، چگالی، انرژی

۲۷- کدام گزینه جای خالی را در تساوی روبه‌رو، به درستی کامل می‌کند؟

$$100 \frac{\text{km}^2}{\text{dm}} = \dots \text{cm}$$

(۱) 10^{11} (۲) 10^5 (۳) 10^{-6} (۴) 10^{-10}

۲۸- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست بیان شده است؟

- (الف) گزارش طول $4/02 \text{ cm}$ توسط خط‌کشی با دقت $0/1 \text{ mm}$ قابل قبول است.
 (ب) گزارش دمای $31/6^\circ \text{C}$ توسط دماسنجی با دقت $0/1^\circ \text{C}$ قابل قبول است.
 (پ) گزارش جرم 32 mg توسط ترازویی با دقت $10^2 \mu\text{g}$ قابل قبول است.
 (ت) گزارش زمان 210 s توسط زمان‌سنجی با دقت 1 s قابل قبول است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۹- قطعه‌یخی به شکل استوانه با مساحت قاعده 5 cm^2 و ارتفاع 8 cm را حرارت می‌دهیم. پس از آنکه تمام یخ ذوب و به آب تبدیل شد، همه آن را درون یک استوانه مدرج به مساحت قاعده 4 cm^2 منتقل می‌کنیم. ارتفاع آب در استوانه مدرج چند سانتی‌متر می‌شود؟

$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_{\text{یخ}} = 0/9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۳۰- جرم یک فلز خالص مکعبی شکل به ابعاد 10 cm برابر 6400 g است. اگر چگالی فلز $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، حجم حفره احتمالی داخل مکعب چند

سانتی‌متر مکعب خواهد بود؟

(۱) حفره ندارد (۲) ۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۲۰۰

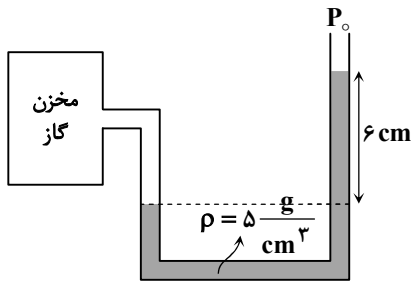
محل انجام محاسبات:

۳۱- کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

- (۱) افزایش دمای قطره‌های روغن هنگام خروج از قطره‌چکان، باعث کاهش نیروی هم‌جسبی قطره‌ها می‌شود.
- (۲) هر چه قدر قطر لوله موئین کمتر باشد، ارتفاع ستون جیوه در آن کمتر خواهد بود.
- (۳) تشکیل حباب‌های آب و صابون، نمونه‌ای از وجود کشش سطحی است.
- (۴) پخش شدن قطره آب روی سطح شیشه نمونه‌ای از خاصیت پخش است.

۳۲- فشار کپسول گازی ۴۰ cmHg است. این فشار برحسب پاسکال چه قدر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\rho = 13/6 \frac{g}{cm^3}$ جیوه)

- (۱) ۳۶۲۰۰ (۲) ۳۹۸۰۰ (۳) ۵۴۴۰۰ (۴) ۵۸۶۰۰



۳۳- مطابق شکل مقداری گاز در مخزن حبس شده است. اگر با تغییر مکان، فشار هوای محیط ۱۰ درصد افزایش یابد، ارتفاع مایع در لوله سمت راست ۱ cm پایین می‌رود.

فشار گاز در مکان جدید چند پاسکال افزایش یافته است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و فشار هوا

در مکان اولیه $P_0 = 10^5 Pa$ است.)

- (۱) ۳۰۰۰ (۲) ۴۵۰۰ (۳) ۶۰۰۰ (۴) ۹۰۰۰

۳۴- در شکل مقابل، اندازه قطر دو مقطع لوله نسبت به یکدیگر $\frac{2}{3}$ است. اگر شاره‌ای به‌طور پیوسته در تمام فضای این لوله جریان داشته باشد، هنگام ورود آن از مقطع کوچک‌تر به مقطع بزرگ‌تر، آهنگ شارش حجمی شاره برابر و تندی آن برابر می‌شود.



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

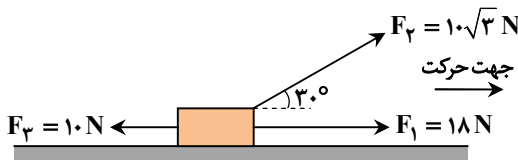
۳۵- اگر نیروی شناوری را با F_b ، وزن جسم را با W و چگالی جسم را با ρ نشان دهیم، کدام گزینه برای جسمی که روی سطح آب شناور است. درست بیان شده است؟

- (۱) $F_b = W$ ، $\rho = \rho_{\text{آب}}$ (۲) $F_b = W$ ، $\rho < \rho_{\text{آب}}$ (۳) $F_b > W$ ، $\rho = \rho_{\text{آب}}$ (۴) $F_b > W$ ، $\rho < \rho_{\text{آب}}$

۳۶- انرژی جنبشی جسمی به جرم ۴۰۰ kg برابر $7/2 kJ$ است. تندی جسم چند متر بر ثانیه افزایش یابد تا انرژی جنبشی آن به $16/2 kJ$ برسد؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۹

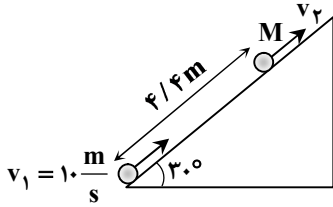
۳۷- در شکل روبه‌رو، سه نیروی ثابت بر جسم اثر می‌کنند. شرایط نیروی \vec{F}_F چگونه باشد تا کار کل انجام‌شده روی جسم در جابه‌جایی ۲ متری روی سطح افقی ۶۰ J شود؟



- (۱) $F_F = 7 N$ با زاویه 60° نسبت به جهت حرکت
 (۲) $F_F = 14 N$ با زاویه 30° نسبت به جهت حرکت
 (۳) $F_F = 7 N$ منطبق بر جهت حرکت
 (۴) $F_F = 14 N$ منطبق بر جهت حرکت

محل انجام محاسبات:

۳۸- مطابق شکل، جسمی را با تندی $10 \frac{m}{s}$ بر روی سطح شیب‌داری پرتاب می‌کنیم. پس از جابه‌جایی $4/4 m$ بر روی سطح (در نقطه M)، 20 درصد انرژی مکانیکی جسم به گرما تبدیل می‌شود. تندی جسم در نقطه M چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



۲ (۱)

۴ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

۳۹- تویی را با تندی $8 \frac{m}{s}$ از سطح زمین به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. در فاصله چند متری از بالاترین نقطه مسیر (ارتفاع اوج)، انرژی جنبشی توپ $\frac{1}{3}$ انرژی پتانسیل گرانشی آن است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید و $g = 10 \frac{N}{kg}$)

۳/۲ (۴)

۲/۴ (۳)

۰/۸ (۲)

۰/۴ (۱)

۴۰- جرم اتاقک بالابری به همراه بار آن $800 kg$ است. اگر این بالابر با تندی ثابت در مدت $12 s$ به اندازه $9 m$ بالا برود، توان متوسط موتور آن چند وات است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

۶۰۰۰ (۴)

۵۰۰۰ (۳)

۲۵۰۰ (۲)

۱۵۰۰ (۱)

۴۱- دمای جسمی $90^\circ C$ است. دمای آن چند درجه فارنهایت افزایش پیدا کند تا به 398 کلوین برسد؟

۳۰۸ (۴)

۲۷۸ (۳)

۶۳ (۲)

۳۶ (۱)

۴۲- ارلنی با گنجایش $200 cm^3$ و ضریب انبساط طولی $8 \times 10^{-6} K^{-1}$ در دمای $40^\circ C$ لبریز از مایعی با ضریب انبساط حجمی $49 \times 10^{-5} K^{-1}$ است. اگر دمای ارلن و مایع درون آن را به $140^\circ C$ برسانیم، چند سانتی‌متر مکعب از مایع سرریز می‌شود؟

۹/۳۲ (۴)

۶/۷۸ (۳)

۴/۵۶ (۲)

۲/۳۱ (۱)

۴۳- درون یک ظرف فلزی به جرم 500 گرم، $2 kg$ آب و یک گوی 100 گرمی با دمای $20^\circ C$ در حال تعادل هستند. چند دقیقه زمان لازم است تا با یک گرم‌کن برقی با توان گرمایی $2210 W$ دمای مجموعه به $80^\circ C$ برسد؟ (فرض کنید گرمای حاصل از گرم‌کن تلف نمی‌شود و

$$c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}, c_{\text{ظرف}} = 800 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C} \text{ و } c_{\text{گوی}} = 400 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$$

۸ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۴۴- قطعه‌یخی با دمای صفر درجه سلسیوس را درون 200 گرم آب $10^\circ C$ می‌اندازیم. پس از مدتی فقط $15 g$ از یخ درون ظرف باقی می‌ماند. اگر

$$\text{مبادله گرما فقط میان یخ و آب باشد، جرم اولیه یخ چند گرم است؟ (} L_F = 336000 \frac{J}{kg} \text{ و } c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C} \text{)}$$

۴۰ (۴)

۳۰ (۳)

۲۵ (۲)

۲۰ (۱)

۴۵- درون یک گرماسنج 200 گرم از مایعی با دمای $20^\circ C$ در تعادل است. یک گوی فلزی به جرم 100 گرم و دمای $110^\circ C$ را به آرامی داخل

گرماسنج می‌اندازیم. پس از مدتی دمای تعادل مجموعه $30^\circ C$ می‌شود. ظرفیت گرمایی گرماسنج چند $\frac{J}{^\circ C}$ است؟ (از اتلاف گرما در محیط

$$\text{صرف نظر کنید و } c_{\text{مایع}} = 2400 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C} \text{ و } c_{\text{گوی}} = 800 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$$

۲۲۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۱۸۰ (۲)

۱۶۰ (۱)

محل انجام محاسبات:

۴۶- انحلال پذیری نمک A در دمای 80°C برابر 50 گرم در 100 گرم آب و در دمای 30°C برابر با 20 گرم در 100 گرم آب است. اگر 600 گرم محلول سیر شده از این نمک را از دمای 80°C تا 30°C سرد کنیم و هم‌زمان 50 گرم از آب آن را تبخیر کنیم، چند گرم رسوب در ته ظرف باقی می‌ماند؟

(۱) 120 (۲) 130 (۳) 150 (۴) 160

۴۷- محلولی از باریم کلرید (BaCl_2) با درصد جرمی $10/4$ و چگالی $\frac{g}{mL} = 1/25$ موجود است. در 160 میلی لیتر از این محلول چند عدد یون کلرید وجود دارد؟

($\text{Cl} = 35/5, \text{Ba} = 137 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) $1/204 \times 10^{22}$ (۲) $0/602 \times 10^{22}$ (۳) $0/602 \times 10^{23}$ (۴) $1/204 \times 10^{22}$

۴۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) چهارمین عنصر فراوان زمین دارای هفت ایزوتوپ طبیعی است.
(۲) درصد فراوانی دومین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن در نمونه طبیعی آن بیشتر از درصد فراوانی ایزوتوبی از اورانیوم است که به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

(۳) در دما و فشار اتاق، تعداد عناصر طبیعی گازی در جدول دوره‌ای بیشتر از عناصر مایع و کمتر از عناصر جامد است.

(۴) کوتاه‌ترین دوره جدول تناوبی دوره اول و بلندترین دوره‌های جدول دوره‌های پنجم و ششم هستند.

۴۹- نسبت مجموع شمار اتم‌ها در فرمول شیمیایی دی نیتروژن مونوکسید به تفاوت مجموع شمار اتم‌ها در کدام دو ترکیب برابر $0/25$ است؟

(۱) آلومینیم سولفات- آهن (III) اکسید
(۲) سدیم فسفید- فسفر پنتاکلرید
(۳) آلومینیم نیترات- کبالت (III) اکسید
(۴) نقره نیتريد- گوگرد هگزا فلورید

۵۰- محلول $22/2$ درصد جرمی کلسیم کلرید (CaCl_2) با چگالی $1/25$ گرم بر میلی لیتر در اختیار داریم. اگر 40 میلی لیتر از این محلول برداشته و با افزودن آب مقطر، حجم آن را به 100 لیتر برسانیم، غلظت یون کلرید در محلول نهایی چند ppm خواهد بود؟ (چگالی محلول

نهایی را $1 \text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ فرض کنید.) ($\text{Cl} = 35/5, \text{Ca} = 40 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) $7/1$ (۲) 71 (۳) 142 (۴) $14/2$

۵۱- در مورد موجی به شکل زیر، کدام عبارت‌ها درست هستند؟

(الف) طول موج آن نسبت به امواج فرسوخ کمتر است.

(ب) نسبت به ریزموج‌ها انرژی کمتری دارد.

(پ) اختلاف طول موج آن با پرتوهای بنفش‌رنگ کمتر از اختلاف طول موج آن

با پرتوهای قرمز رنگ است.

(ت) در برخورد با منشور نسبت به پرتوهای فرابنفش با زاویه انحراف بیشتری خارج می‌شود.

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

۵۲- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

(الف) تنها مواد آلی مانند سوخت‌های فسیلی قابلیت سوختن در حضور اکسیژن را دارند و عناصر فلزی مانند آهن در این فرآیند دخالتی ندارند.

(ب) کلسیم اکسید (آهک) با آب واکنش داده و محلولی بازی تولید می‌کند که این ویژگی، آن را برای خنثی‌سازی میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها مناسب می‌سازد.

(پ) برای حفظ کیفیت و جلوگیری از واکنش‌های ناخواسته در فرآیند جوشکاری، از گازی خنثی مانند آرگون استفاده می‌شود تا واکنش فلزات با اکسیژن هوا را تسهیل کند.

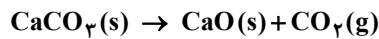
(ت) قابلیت انتشار زیاد و میل ترکیبی بالای کربن مونوکسید با هموگلوبین، دلایل اصلی سمیت شدید این گاز و خطرناک بودن آن برای سیستم تنفسی و عصبی انسان هستند.

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

محل انجام محاسبات:

۵۳- بر اثر واکنش‌های زیر در شرایط STP حجم برابری گاز حاصل شده است. نسبت جرم پتاسیم نیترات اولیه (KNO_3) به کلسیم کربنات

اولیه (CaCO_3) کدام است؟ ($\text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{K} = 39, \text{Ca} = 40 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۴ / ۰۴ (۴)

۲ / ۰۲ (۳)

۱ / ۰۱ (۲)

۱ (۱)

۵۴- کدام گزینه درست نیست؟

(۱) در شرایط یکسان نیروی بین مولکولی در I_2 قوی تر از Cl_2 است؛ زیرا با افزایش جرم مولی در مولکول‌های ناقطبی برهم کنش‌های میان مولکولی افزایش می‌یابد.

(۲) اگر جرم مولی دو ماده تفاوت چشم‌گیری داشته باشد، لزوماً ماده‌ای که قطبی است دمای جوش بالاتری ندارد.

(۳) گازهای نیتروژن و کربن مونوکسید به دلیل جرم مولی برابر در شرایط یکسان هم‌زمان به مایع تبدیل می‌شوند.

(۴) نیروهایی که ذرات سازنده گاز کلر به یکدیگر وارد می‌کنند به مراتب ضعیف‌تر از نیروهایی است که مولکول‌های برم را در حالت مایع کنار هم نگه می‌دارد.

۵۵- اتم عنصری دارای ۷ الکترون با $n + l = 4$ است. چه تعداد از عبارات‌های زیر همواره درباره این عنصر درست است؟

■ مربوط به عنصری از دوره چهارم جدول دوره‌ای است. ■ عنصر مربوطه در دسته d قرار دارد.

■ در آرایش الکترونی این اتم، فقط یک زیرلایه نیمه پر وجود دارد. ■ در آرایش الکترونی این اتم، چهار زیرلایه دو الکترونی مشاهده می‌شود.

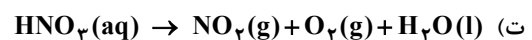
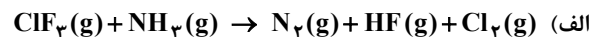
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۶- در کدام واکنش‌های زیر، پس از موازنه معادله آن‌ها، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها، دو برابر مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌هاست؟



«الف» و «ب» (۴)

«ب» و «ت» (۳)

«پ» و «ت» (۲)

«الف» و «ب» (۱)

۵۷- از واکنش کامل مقدار کافی کلسیم کربنات با ۸۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با غلظت ۰ / ۳۷۵ مولار چند لیتر گاز در شرایط

STP تولید می‌شود؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Cl} = 35.5, \text{Ca} = 40 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۴ / ۴۸ (۴)

۲ / ۲۴ (۳)

۶ / ۷۲ (۲)

۳ / ۳۶ (۱)

۵۸- با توجه به فرمول شیمیایی ترکیبات یونی داده شده، نام چند مورد از آن‌ها نادرست بیان شده است؟

■ $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$: آلومینیم کربنات

■ LiNO_3 : لیتیم نیتريت

■ NH_4Cl : آمونیوم کلرید

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۹- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در نیمکره شمالی در سده اخیر، با افزایش مقدار گاز کربن دی‌اکسید در هواکره»

(۱) میانگین جهانی ارتفاع سطح آب‌های آزاد کاهش یافته است.

(۲) میانگین جهانی دمای سطح زمین به طور منظم و پیوسته افزایش یافته است.

(۳) مساحت برف در نیمکره شمالی به طور غیریکنواخت کاهش یافته است.

(۴) به طور کلی دمای سطح زمین افزایش یافته و باعث شده فصل بهار دیرتر آغاز شود.

محل انجام محاسبات:

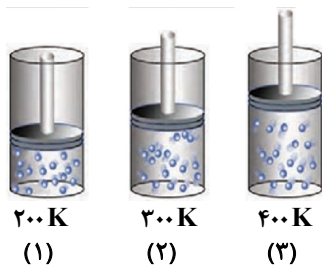
۶۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) دو عنصر ${}_{17}A$ و ${}_{13}X$ می‌توانند دارای ترکیب یونی با فرمول A_2X باشند.
 (۲) نسبت اتم‌های هیدروژن به اکسیژن در مولکول هیدروژن سولفید مشابه نسبت آنیون به کاتیون در منیزیم برمید است.
 (۳) در یک مول از ترکیب‌های کلسیم اکسید، کلسیم کلرید و سدیم کلرید به ترتیب، ۲، ۲ و ۱ مول الکترون مبادله می‌شود.
 (۴) در یک مول از ترکیب‌های H_2O ، NH_3 و CH_4 به ترتیب ۲، ۳ و ۴ مول جفت‌الکترون پیوندی وجود دارد.
- ۶۱- یک دستگاه تصفیه هوا با فناوری نانو، هر ثانیه 5×10^{-5} مول گاز اکسیژن تولید می‌کند. این دستگاه به مدت چند ساعت بدون وقفه کار کند تا حجم کل اکسیژن تولیدشده در شرایط STP به $403/2$ لیتر برسد؟
- (۱) ۱۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۱۰۰۰

۶۲- کدام عبارت‌ها درست هستند؟

- (الف) آب تصفیه‌شده با روش تقطیر برخلاف روش صافی کربن، باید پیش از مصرف کلرزی شود.
 (ب) با روش اسمز معکوس در تصفیه آب، فلزهای سمی و ترکیب‌های آلی فرار حذف می‌شوند.
 (پ) روش اسمز معکوس برای تصفیه آب نسبت به تقطیر، آلاینده‌های کمتری را حذف می‌کند.
 (ت) روش تقطیر در تصفیه آب شامل دو فرایند تبخیر و میعان است و نمی‌تواند ترکیب‌های آلی فرار را از آب حذف کند.
- (۱) «الف» و «ت» (۲) «ب» و «پ» (۳) «الف» و «پ» (۴) «ب» و «ت»

۶۳- در ارتباط با شکل روبه‌رو کدام گزینه نادرست است؟



(۱) در شکل (۱) اگر پیستون در دمای داده‌شده ثابت شود و سپس دما به 400K افزایش یابد، فشار گاز نصف می‌شود.

(۲) اگر در شکل (۲) با پایین آوردن پیستون (در دمای ثابت)، حجم گاز به نصف مقدار اولیه خود برسد، فشار گاز دو برابر خواهد شد.

(۳) در شکل (۳) اگر پیستون متحرک و روان باشد و حجم ظرف ۴ لیتر باشد و دما را تا 100K کاهش دهیم، حجم به ۱ لیتر می‌رسد.

(۴) اگر در اثر افزایش دما، دمای نمونه گاز ظرف شکل (۱) به دمای شکل (۳) برسد و هم‌زمان فشار آن را نیز دو برابر فشار اولیه کنیم، حجم نهایی گاز برابر حجم ابتدایی خواهد بود.

۶۴- در نمونه‌ای از یک نافلز (X) که دارای دو ایزوتوپ و جرم اتمی میانگین $80/5$ است، اگر فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر، سه برابر ایزوتوپ سنگین‌تر باشد، کدام مورد درباره آن درست است؟ (در سبک‌ترین ایزوتوپ اختلاف نوترون و پروتون برابر ۱۰ است و اختلاف نوترون‌های دو ایزوتوپ برابر ۲ است.)

(۱) این عنصر در گروه ۱۶ و دوره ۴ قرار دارد.

(۲) ترکیب یونی حاصل از آن با سومین فلز گروه دوم به صورت M_3X_2 است.

(۳) در آرایش الکترون - نقطه‌ای لایه ظرفیت آن، یک تک‌الکترون وجود دارد.

(۴) یون پایدار آن آرایش مشابه Ca^{2+} دارد.

۶۵- در اتم عنصری که تعداد الکترون‌ها با $I = 1$ در آن برابر با ۱۵ و تعداد الکترون‌ها با $I = 0$ در آن برابر با ۸ است، نسبت تعداد الکترون‌ها با $n = 4$ به تعداد الکترون‌ها با $I = 2$ برابر با است.

- (۱) $0/2$ (۲) $0/3$ (۳) ۱ (۴) $0/5$

مرحله ۱۴ | دهم تجربی | ریاضی

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

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

۶۶- کدام گزینه بیانگر یک متغیر کیفی اسمی است؟

- (۱) مراحل رشد انسان
 (۲) رنگ موی افراد
 (۳) تعداد شهرهایی که در یک روز هوای آفتابی دارند.
 (۴) مراحل تحصیلی یک دانش آموز

محل انجام محاسبات:

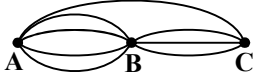
۶۷- در یک کلاس، ۲۰ نفر عضو تیم فوتبال و ۹ نفر عضو تیم والیبال هستند. اگر ۴ نفر عضو هر دو تیم باشند، چند نفر عضو تیم فوتبال یا والیبال هستند؟

- (۱) ۲۹ (۲) ۲۱ (۳) ۲۵ (۴) ۳۳

۶۸- برای بررسی نمرات ریاضی دانش آموزان ششم دبستان استان تهران، تعداد ۲۰ مدرسه و از هر مدرسه ۱۵ دانش آموز را انتخاب می‌کنیم. کدام گزینه در مورد جامعه و نمونه در این تحقیق درست است؟

- (۱) جامعه: کل دانش آموزان ششم ۲۰ مدرسه نمونه: ۱۵ دانش آموز انتخاب شده
 (۲) جامعه: کل دانش آموزان ۲۰ مدرسه نمونه: ۳۰۰ دانش آموز انتخاب شده
 (۳) جامعه: کل دانش آموزان ششم تهران نمونه: ۱۵ دانش آموز انتخاب شده
 (۴) جامعه: کل دانش آموزان ششم تهران نمونه: ۳۰۰ دانش آموز انتخاب شده

۶۹- در شکل روبه‌رو، نقشه راه‌ها بین سه شهر A، B و C رسم شده است. به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر C سفر کرد به شرطی که از هر شهر حداکثر یک بار عبور کنیم؟



- (۱) ۱۳ (۲) ۱۲ (۳) ۷ (۴) ۴

۷۰- سه نقطه $(-1, -2)$, $(2, 7)$, $(-4, 7)$ روی یک سهمی قرار دارند. عرض رأس این سهمی کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۷ (۴) ۴

۷۱- جمله چهارم دنباله حسابی a_n با قدرنسبت ۴، با جمله سوم دنباله هندسی b_n با قدرنسبت ۳ برابر است. اگر جمله اول هر دو دنباله یکسان باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) $21/5$ (۲) $25/5$ (۳) ۲۲ (۴) ۲۶

۷۲- با حروف کلمه «گوشی تلفن» کلمات ۸ حرفی ساخته‌ایم. با کدام احتمال حروف کلمه «گوش» کنار یکدیگر قرار دارند؟ (کلمات می‌توانند بامعنی یا بی‌معنی باشند.)

- (۱) $1/28$ (۲) $1/56$ (۳) $3/56$ (۴) $3/28$

۷۳- سهمی $y = ax^2 + bx + c$ از مبدأ مختصات می‌گذرد. کدام گزینه طول محل برخورد دیگر سهمی با محور طول‌ها می‌باشد؟

- (۱) 1 (۲) $-a/b$ (۳) b/a (۴) $-b/a$

۷۴- اگر $\sqrt[3]{a} = -0.2$ و $\sqrt[3]{b} = 0.2$ ، مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) 0.064 (۲) -0.008 (۳) 0.008 (۴) -0.064

۷۵- تابع ثابت f با دامنه \mathbb{R} و تابع همانی g با دامنه $\{1, 2, -1\}$ را در نظر بگیرید. اگر مجموع اعضای برد هر دو تابع برابر ۵ باشد، مقدار $f(-2)$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) ۵

۷۶- اگر رابطه $\{(2, 1), (3, b), (2, a-1), (-1, 4)\}$ یک تابع خطی باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۱

۷۷- مجموعه جواب نامعادله $\frac{x+2}{x-3} > 0$ را به صورت $\mathbb{R} - [a, b]$ نوشته‌ایم. مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) ۵

۷۸- حاصل عبارت $(8\sqrt{2} + \sqrt{3})(2^2 - 9^4)$ کدام است؟

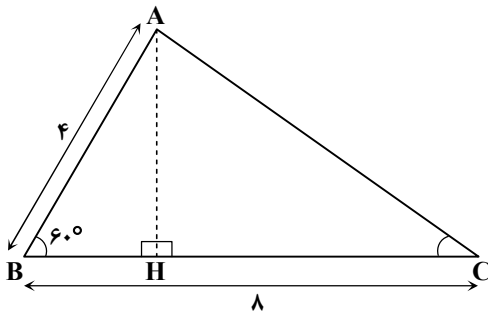
- (۱) ۲۹ (۲) ۱۳ (۳) ۱۲۵ (۴) ۶۱

۷۹- اگر $\sin \alpha = a$ و $\cot \alpha = \frac{\sqrt{a^2 - 1}}{a}$ ، مقدار $\tan \alpha$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) $\sqrt{2}$ (۴) تعریف نشده

محل انجام محاسبات:

۸۰- با توجه به شکل مقابل، مساحت مثلث AHC کدام است؟



(۱) $2\sqrt{3}$

(۲) $8\sqrt{3}$

(۳) $6\sqrt{3}$

(۴) $4\sqrt{3}$

۸۱- در یک کیسه ۴ مهره قرمز و ۵ مهره آبی وجود دارد. ۵ مهره از کیسه به تصادف خارج می‌کنیم. بیش‌امد آنکه تعداد مهره‌های آبی از قرمز

بیشتر باشد، چند عضو دارد؟

۲۰ (۴)

۶۰ (۳)

۸۰ (۲)

۸۱ (۱)

۸۲- با اعداد ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ چند عدد چهاررقمی زوج بزرگ‌تر از ۴۰۰۰ می‌توان نوشت؟ (بدون تکرار ارقام)

۱۸۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۱۲۰ (۲)

۲۴۰ (۱)

۸۳- در اتحاد $1 + \tan^3 \alpha = (\dots\dots\dots)(1 + \tan \alpha)$ ، کدام عبارت می‌تواند داخل پرانتز دوم (جای خالی) قرار بگیرد؟ ($\sin \alpha, \cos \alpha \neq 0$)

(۴) $\frac{\cos \alpha + \sin^2 \alpha}{\sin^2 \alpha \cos \alpha}$

(۳) $\frac{1 - \sin \alpha \cos \alpha}{\cos^2 \alpha}$

(۲) $\frac{\cos \alpha - \sin^2 \alpha}{\sin^2 \alpha \cos \alpha}$

(۱) $\frac{1 + \sin \alpha \cos \alpha}{\cos^2 \alpha}$

۸۴- مجموعه A دارای n عضو است که اعداد ۱، ۲ و ۳ از اعضای آن است. اگر تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی آن که شامل عدد ۱ و فاقد

عضوهای ۲ و ۳ هستند، برابر ۶ باشد، تعداد زیرمجموعه‌های ۲ عضوی مجموعه A کدام است؟

۱۰ (۴)

۲۸ (۳)

۲۱ (۲)

۱۵ (۱)

۸۵- نمودار تابع $f(x) = |x^2 - 4x + 5|$ را رسم کرده‌ایم. برد این تابع کدام است؟

(۴) $[-1, +\infty)$

(۳) $(0, +\infty)$

(۲) $[1, +\infty)$

(۱) $[0, +\infty)$

محل انجام محاسبات:

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

| مدیرگروه | عنوان درس | مستئول درس | طراحان | دستیار مستئول درس |
|----------------------|------------|------------------|--|-----------------------------|
| محمدحسین کشانی | زیست‌شناسی | بتول خواجه‌پور | منصوره رئیس‌دانا- جواد ابادلو - سعید خورشیدی‌نسب- 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 | - |
| سیدامیرمحمد سیدشاکری | ریاضی | ایمان اردستانی | محمد خانگلدی | وحید جعفری مهدی پوررضایی |

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی