

# 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 پرسش ها: ۸۵		مدت پاسخ گویی: ۱۳۵ دقیقه		

۳ بهمن ۱۴۰۴

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، رفع اشکال هوشمند و... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت [gozine2.ir](http://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 مدرسه ای، 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 شبکه های اجتماعی



۱- درستی کدام گزینه با درستی عبارت زیر متفاوت است؟

«زیست شناسان امروزی دریافته اند که تنها راه افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست است.»

(۱) مهندسی ژنتیک مجموعه ای از روش ها و فنی های است که برای تغییر در محتوای دنا فقط جانوران کاربرد دارد.

(۲) میزان پایداری بوم سازگان ها با جاندارانی که خدمات آن بوم سازگان را تعیین می کنند، رابطه مستقیمی دارد.

(۳) نتیجه فرسایش خاک، کاهش تنوع زیستی، تغییر آب و هوایی و نابودی جنگل ها است.

(۴) پیشرفت های سریع پزشکی شخصی پزشکان امروزی را از بررسی وضعیت بیمار در تشخیص و درمان بیماری ها بی نیاز کرده است.

۲- کدام عبارت را از نظر درستی نمی توان با سایر گزینه ها در یک گروه قرار داد؟

(۱) افزایش دفع میزان سدیم از طریق ادرار، نشانه ای از وجود نظم و ترتیب در پیکر جاندار است.

(۲) خم شدن ساقه گیاه به سمت نور نشانه ای از وجود سازش در جاندار است.

(۳) ضخیم شدن پوستک در برگ گیاه بومی مناطق خشک نشانه ای از پاسخ آن گیاه به محیط است.

(۴) همه جانداران نیازمند دریافت انرژی از محیط برای انجام فعالیت های زیستی هستند و مقداری گرما از دست می دهند.

۳- در مورد سطوح سازمان یابی حیات قطعاً می توان گفت .....

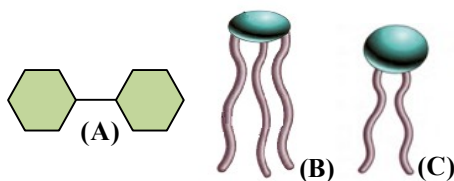
(۱) کره زمین زیست بوم های متعددی دارد که اقلیمی مشابه و پراکندگی جانداران متفاوت دارند

(۲) هر اندامی در پیکر جانداران دارای بیش از یک نوع یاخته است

(۳) جمعیت پروانه های مونارک که افراد آن با هم تعامل دارند، یک اجتماع را به وجود می آورد

(۴) بوم سازگان سطحی از سطوح سازمان یابی حیات است و از یک جمعیت که با یکدیگر تعامل دارند، تشکیل می شود

۴- چند مورد از عبارت ها در مورد شکل زیر به درستی بیان شده است؟



(الف) تنوع عناصر سازنده A و B یکسان است.

(ب) C عنصری دارد که در A یافت نمی شود، ولی در B یافت می شود.

(ج) نسبت عناصر مشترک در A و B مشابه و در A و C متفاوت است.

(د) B عناصری دارد که در آمینواسید یافت نمی شود.

(۱) یک

(۳) سه

(۲) دو

(۴) چهار

۵- چند مورد از عبارت ها درباره شکل به نادرستی بیان شده است؟

(الف) شکل می تواند بخشی از غشای یاخته ای جانوری را نشان دهد.

(ب) می توان راکیزه ها را در بخش B مشاهده کرد.

(ج) عبور مواد از D قطعاً با صرف ATP (انرژی زیستی) انجام

می شود.

(د) جابه جایی مواد از B به A و بالعکس که با صرف انرژی زیستی

انجام می شود را قطعاً برون رانی یا درون رانی می نامند.

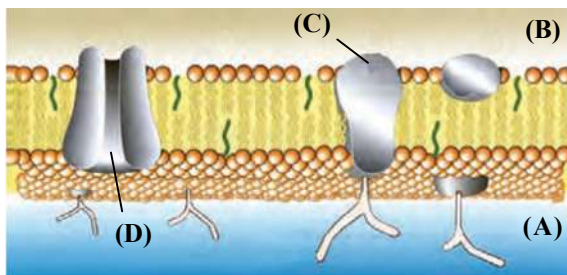
(ه) مولکول C دارای عنصری است که در مالتوز یافت نمی شود.

(۱) یک

(۳) سه

(۲) دو

(۴) چهار



۶- کربوهیدراتی که با کمک محلول یددار شناسایی می شود، .....

(۱) در انواعی از یاخته های بدن انسان ذخیره می شود

(۲) در قارچ ها ساخته می شود و نوعی مولکول ذخیره کننده انرژی محسوب می شود

(۳) عناصری متنوع تر از مولکول های افزایش دهنده سرعت واکنش های شیمیایی ندارد

(۴) از تجزیه کامل آن بیش از یک نوع مولکول کوچک تولید می شود

۷- دستگاه گلزی اندامکی در یاخته است که .....

(۱) ساختاری استوانه ای داشته و در زیر غشاء یاخته قرار می گیرد

(۲) شبکه ای از ساختارهای غشایی کیسه مانند است که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارد

(۳) بیش از یک عدد از این اندامک و در نزدیکی غشای هسته و متصل به آن در یاخته ها یافت می شود

(۴) از کافنده تن بزرگتر و دارای یک غشای دولایه ای است و در برون رانی مواد کاربرد دارد

۸- در مورد بافت پیوندی که در اندامها با غشای پایه در مجاورت و تماس است، می توان گفت .....

- (۱) یاخته‌هایی تک‌هسته‌ای و مادهٔ زمینه‌ای شفاف و چسبنده دارای گلیکوپروتئین دارد
- (۲) یاخته‌های فراوانی دارد که در بین رشته‌های کلاژن کاملاً احاطه شده‌اند
- (۳) در زردپی و رباط‌ها به فراوانی یافت شده و سبب استحکام اندام‌ها می‌شود
- (۴) همواره بافتی را پشتیبانی می‌کند که یاخته‌هایی بسیار نزدیک به یکدیگر دارد

۹- کدام جمله دربارهٔ گردش خون بخش‌های مختلف دستگاه گوارش به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) طحال و معده بخش‌هایی از دستگاه گوارش هستند که با هم به سیاهرگ باب، یک سیاهرگ وارد می‌کنند.
- (۲) خون تیرهٔ آپاندیس و رودهٔ باریک با یک شاخهٔ مشترک به سیاهرگ باب وارد می‌شود.
- (۳) خون تیرهٔ پانکراس و رودهٔ باریک پس از یکی شدن با هم به سیاهرگ باب متصل می‌شود.
- (۴) از معده دو سیاهرگ خارج می‌شود که پس از یکی شدن، با سیاهرگ خارج شده از لوزالمعده متصل می‌شود.

۱۰- کدام گزینه فقط در ارتباط با غدد بزاقی بناگوشی یک انسان بالغ به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) در جلوگیری از ایجاد آسیب مکانیکی یا شیمیایی داخلی‌ترین لایهٔ دیوارهٔ لولهٔ گوارش مؤثرند.
- (۲) در سمت داخل اندام‌های مؤثر در آسیاب کردن به ذره‌های بسیار کوچک جهت تسهیل فعالیت آنزیم‌های گوارشی قرار دارند.
- (۳) در مجاورت نوعی بافت اصلی بدن انسان که دارای یاخته‌هایی با هسته(های) نزدیک غشای یاخته قرار گرفته‌اند.
- (۴) بزرگ‌ترین غدهٔ بزاقی که قطر آن در قسمت‌های مختلف آن یکسان نیست و مجرای خروج آن بلند است.

۱۱- در بدن یک فرد بالغ و سالم با رژیم غذایی متشکل از مواد غذایی مختلف، کدام یک از موارد زیر در ارتباط با معده غیرممکن است؟

- (۱) مشاهدهٔ آمینواسید در فضای درونی معده
- (۲) فعال شدن نوعی آنزیم غیرفعال
- (۳) ورود گاسترین به حفرهٔ معده
- (۴) شکسته شدن پیوند بین آمینواسیدها

۱۲- در انسان برخلاف ملخ .....

- (۱) انواعی از آنزیم‌های تجزیه‌کننده در درون اندامکی سیتوپلاسمی در یاخته‌های بدن قرار دارند
- (۲) جذب اصلی غذا در بخشی از لولهٔ گوارش صورت می‌گیرد که دارای پرز است
- (۳) قبل از ورود غذا به معده گوارش شیمیایی روی آن صورت می‌گیرد
- (۴) مواد گوارش نیافته پس از عبور از روده از مخرج دفع می‌شود

۱۳- کدام مورد ویژگی مشترک پارامسی و یاخته‌های دارای توانایی گوارش درون یاخته‌ای هیدر است؟

- (۱) با ترشح آنزیم‌هایی به محیط بیرونی خود گوارش برون یاخته‌ای را آغاز می‌کنند.
- (۲) مواد غذایی موجود در اطراف خود را به کمک زنش تازک‌های خود جابه‌جا می‌کنند.
- (۳) اطلاعات لازم برای تولید آنزیم‌های کافنده‌تن (لیوزومی) را درون هستهٔ خود نگهداری می‌کنند.
- (۴) مواد گوارش نیافتهٔ درون خود را از طریق منفذ دفعی به محیط بیرون آزاد می‌کنند.

۱۴- کدام گزینه ویژگی مربوط به بخشی از لولهٔ گوارش ملخ را به‌ندارستی بیان می‌کند؟

- (۱) چین‌دان، بخشی حجیم در انتهای مری است که در آن غذا نرم و ذخیره می‌شود.
- (۲) راست‌روده، بخش حجیم ابتدای روده است که مواد گوارش نیافته از آن عبور می‌کنند.
- (۳) دهان، بخش ابتدایی لولهٔ گوارش است که گوارش مکانیکی مواد پیش از آن آغاز شده است.
- (۴) پیش‌معده، بخش کوچکی است که به کمک دندان‌های خود به خرد شدن غذا کمک می‌کند.

۱۵- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در بدن انسان، ..... به‌طور حتم .....»

- (۱) مژک‌های مخاط بخش هادی- با حرکات ضربانی خود، ترشحات مخاطی و ناخالصی‌های به دام افتاده را به‌سوی بالا می‌رانند
- (۲) مرطوب شدن هوا توسط ترشحات مخاطی و حل شدن گازها در آب- برای تبادل گازها بین شش و خون ضرورت دارد
- (۳) شبکهٔ وسیع رگ‌های بینی که دیوارهٔ نازک دارند و هوا را گرم می‌کنند- در سطح درونی بینی قرار دارند
- (۴) ترشحات مخاطی و ناخالصی‌های به‌دام افتاده- به دستگاه گوارش وارد شده و توسط شیرۀ معده نابود می‌شوند

۱۶- چند عبارت زیر در انسان درست است؟

- (الف) لایهٔ خارجی مری از لایهٔ خارجی نای قطورتر می‌باشد.
- (ب) ماهیچهٔ دیوارهٔ مری و دیوارهٔ نای به هم متصل نیستند.
- (ج) در حالت معمول (غذا نخوردن) فضای درونی مری از نای کوچک‌تر است.
- (د) در نای ضخامت لایهٔ زیر مخاط مجاور ماهیچه از ضخامت لایهٔ زیرمخاط مجاور غضروف کمتر نیست.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

## ۱۷- چند مورد از موارد زیر به درستی بیان شده اند؟

- (الف) درشت خوارها، باکتری ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک دار گریخته اند، نابود می کنند.  
 (ب) لایه نازکی از آب، سطحی از حبابک را که در تماس با هواست، پوشانده است.  
 (ج) حبابک به علت نیروی کشش سطحی آب، در برابر باز شدن مقاومت می کند.  
 (د) یاخته های دارای غشای زائده دار دیواره حبابک، از نظر شکل یکسان هستند و همگی عامل سطح فعال (سورفاکتانت) ترشح می کنند.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

## ۱۸- در ارتباط با حمل اکسیژن و کربن دی اکسید در خون نمی توان گفت ..... .

- (۱) بیشترین مقدار حمل اکسیژن در خون به وسیله ترکیبی روی می دهد، که در انتقال کربن دی اکسید نقش کمتری دارد  
 (۲) بیشترین مقدار حمل کربن دی اکسید در خون به کمک یونی است که حاصل تجزیه سریع ترکیبی اسیدی در گویچه قرمز است  
 (۳) یونی که از گویچه قرمز خارج شده و به پلاسما وارد می شود، پس از رسیدن به شش ها، کربن دی اکسید از آن آزاد می شود  
 (۴) آنزیم کربنیک انیدراز در گویچه قرمز، کربن دی اکسید و آب را ترکیب می کند و بیکربنات و یون هیدروژن را می سازد

## ۱۹- کدام گزینه در مورد جاندارانی که کارآیی دستگاه تنفس آن ها نسبت به پستانداران بیشتر است، به طور درست بیان شده است؟

- (۱) رگ خروجی از کیسه های هوادار آن ها مانند رگ خروجی از شش ها، حاوی خون پراکسیژن است.  
 (۲) بزرگ ترین کیسه هوادار جلویی آن ها با کیسه های هوادار عقبی تماس مستقیم دارد.  
 (۳) باریک ترین کیسه های هوادار آن ها در اطراف نای بوده و به سمت نای صاف و در جهت مخالف دارای چین خوردگی است.  
 (۴) دارای سازوکارهایی هستند که باعث می شود جریان پیوسته ای از هوای تازه در مجاورت کیسه های هوادار ایجاد شود.

## ۲۰- کدام مورد در مورد رگ های مرتبط به قلب نادرست بیان شده است؟

- (۱) سرخرگ ششی راست از زیر قوس آئورت عبور کرده و به شش راست می رود.  
 (۲) سه انشعاب از قوس آئورت به سمت بالا جدا می شود.  
 (۳) اگر از روبه رو به قلب نگاه کنیم، بزرگ سیاهرگ زیرین در جلوی سیاهرگ های ششی راست قرار دارد.  
 (۴) سرخرگ های ششی راست و چپ در مکانی پایین تر از سیاهرگ های ششی راست و چپ قرار می گیرند.

## ۲۱- با توجه به کتاب درسی، کدام مورد درباره قلب به درستی بیان شده است؟

- (۱) تصلب شرایین فرایندی است که در آن خون دارای اکسیژن کم به درستی به یاخته های ماهیچه قلب نمی رسد.  
 (۲) دریچه دولختی باعث می شود که خون یک مسیر رفت و برگشتی را داشته باشد.  
 (۳) شنیدن شدن صدای غیرعادی از قلب نمی تواند مربوط به ساختار دریچه ها باشد.  
 (۴) حفره ای از قلب که دارای سه منفذ ورودی است، به طور مستقیم خون تیره قلب را دریافت می کند.

## ۲۲- در مورد لایه های قلب و بافت های تشکیل دهنده آن، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) برون شامه از بافت پوششی سنگفرشی و همچنین بافتی که در استحکام دریچه های قلب نقش دارد، تشکیل شده است.  
 (۲) ضخیم ترین لایه قلب فقط شامل یاخته های ماهیچه ای قلبی با یک یا دو هسته است.  
 (۳) سطح داخل درون شامه کاملاً صاف و یکنواخت است و داخل بطن چند برجستگی وجود دارد.  
 (۴) بین برون شامه و درون شامه با مایعی پر شده است که ضمن محافظت از قلب به حرکت روان آن کمک می کند.

## ۲۳- با توجه به کتاب درسی، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) صدای پوم که از قلب شنیده می شود، مربوط به بسته شدن دریچه هنگام شروع انقباض بطن ها است.  
 (۲) یاخته های ماهیچه قلبی غیرارادی منقبض می شوند و بیشتر آن ها دوهسته ای هستند.  
 (۳) پیام انقباض با استفاده از ساختارهای صفحه ای به سرعت بین سلول های ماهیچه ای قلب منتشر می شود.  
 (۴) احتمال انقباض همزمان دهلیزها و بطن ها به دلیل وجود بافت عایقی در میان آن ها صفر است.

## ۲۴- کدام گزینه در مورد شبکه هادی قلب به درستی بیان شده است؟

- (۱) این شبکه شامل دو گره شروع کننده ضربان و دسته هایی از تارهای تخصصی برای ارتباط در بین آن ها است.  
 (۲) از گره سینوسی - دهلیزی چهار دسته تار منشعب شده که ۲ عدد آن ها به دهلیز چپ و دوتا آن ها به دهلیز راست می رود.  
 (۳) به دلیل عایق بودن، جریان الکتریکی به نوک قلب نمی رود تا بتواند قلب را برای سیستول آماده کند.  
 (۴) گره بزرگ تر در دیواره پستی دهلیزی قرار دارد که با دریچه سه لختی ارتباط دارد و نزدیک به بزرگ سیاهرگ زیرین است.

## ۲۵- در نوار قلب فردی ۳۵ ساله که با شکایت درد در ناحیه قفسه سینه و دست چپ مراجعه کرده بود، مشاهده شد که فاصله موج T از موج

## QRS بیشتر از حد طبیعی است. با توجه به کتاب درسی کدام گزینه درست است؟

- (۱) موج P که در هنگام پایان انقباض دهلیزها ثبت شده با موج T فاصله بیشتری از حد معمول دارد.  
 (۲) موج QRS قبل از انقباض بطن ها ثبت و همراه با شنیده شدن صدای دوم قلب است.  
 (۳) افزایش این فاصله قطعاً ناشی از مشکل در بسته شدن دریچه های دولختی و سه لختی است.  
 (۴) انقباض بطن ها در چرخه ضربان قلب این فرد از ۳ / ۰ ثانیه بیشتر می شود.

۲۶- کدام گزینه در مورد مدل سازی درست بیان شده است؟

(۱) در مدل سازی حرکت توپ والیبال پرتاب شده در هوا، شکل و اندازه توپ مهم است.

(۲) در مدل سازی پدیده های فیزیکی همواره باید از مقاومت هوا صرف نظر کرد.

(۳) مدل سازی در فیزیک برای ساده سازی و امکان بررسی و تحلیل یک پدیده به وجود آمده است.

(۴) هنگام مدل سازی از اثرات مهم و تعیین کننده در پدیده فیزیکی صرف نظر می شود.

۲۷- در یک آزمایش، طول جسمی ۶ بار اندازه گیری شده است. این اعداد بر حسب سانتی متر عبارت اند از:  $۷/۵$ ،  $۲/۹$ ،  $۰/۱$ ،  $۲/۷$ ،  $۳/۲$  و

$۳/۶$ . نتیجه این اندازه گیری چند سانتی متر است؟

- (۱)  $۲/۷$  (۲)  $۳/۱$  (۳)  $۳/۳$  (۴)  $۳/۵$

۲۸- جرم یک زنبور  $۳۶/۰۲\text{ g}$  است. این اندازه گیری با رعایت نمادگذاری علمی کدام گزینه می تواند باشد؟

- (۱)  $۳۶/۰۲ \times 10^{-۲}\text{ kg}$  (۲)  $۳/۶۰۲ \times 10^{-۷}\text{ }\mu\text{g}$  (۳)  $۳/۶۰۲\text{ mg}$  (۴)  $۳/۶۰۲ \times 10^{-۳}\text{ dg}$

۲۹- کدام گزینه جای خالی تبدیل یکای مقابل را به درستی کامل می کند؟

$$۳۶۰۰ \frac{\text{mg} \cdot \text{s}}{\text{cm}^2} = \dots \frac{\text{kg} \cdot \text{min}}{\text{dm}^2}$$

- (۱)  $۶ \times 10^{-۳}$  (۲)  $۲۱۶ \times 10^{-۳}$  (۳)  $۶ \times 10^{-۴}$  (۴)  $۲۱۶ \times 10^{-۲}$

۳۰- با استفاده از دو ابزار اندازه گیری رقمی طول و جرم، گزارش های  $۴۶\text{ cm}$  و  $۲۵۲\text{ g}$  داده شده است. دقت اندازه گیری این دو وسیله به ترتیب

از راست به چپ بر حسب  $\text{mm}$  و  $\text{kg}$  کدام است؟

- (۱)  $۱۰^{-۳}$ ،  $۱۰۰$  (۲)  $۱۰^{-۳}$ ،  $۱۰۰$  (۳)  $۱۰^{-۳}$ ،  $۱۰$  (۴)  $۱۰^{-۳}$ ،  $۱۰۰$

۳۱- شعاع یک کره فلزی  $۵\text{ cm}$  و جرم آن  $۴\text{ kg}$  است. اگر چگالی فلز  $۱۰ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  باشد، چند درصد از حجم کره از حفره تشکیل شده است؟

( $\pi = ۳$ )

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۳۲- جرم یک لیوان فلزی  $۲۰۰\text{ g}$  است. اگر این لیوان با مایعی به چگالی  $\rho_1 = ۲/۲ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  کاملاً پر شود، جرم لیوان و مایع آن  $۶۴۰\text{ g}$  و

در صورتی که با یک مایع با چگالی  $\rho_2$  کاملاً پر شود، جرم مایع و لیوان برابر با  $۵۰۰\text{ g}$  می شود.  $\rho_2$  چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟

- (۱)  $۱/۴$  (۲)  $۱/۵$  (۳)  $۱/۶$  (۴)  $۱/۸$

۳۳- برای تهیه یک لیوان آب نمک،  $۲۰\text{ g}$  نمک را با مقداری آب خالص به صورت محلول همگن و یکنواخت در می آوریم. اگر حجم محلول

به دست آمده  $۱۵۰\text{ سی سی}$  و چگالی آن  $۱/۲ \frac{\text{kg}}{\text{L}}$  باشد، جرم اولیه آب چند گرم بوده است؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۴۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۱۸۰

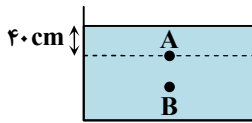
۳۴- چه تعداد از موارد زیر، نمونه هایی از حالت پلاسما هستند؟

«شفق های قطبی»، «قیر»، «آتش»، «آذرخش» و «خورشید»

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات:

۳۵- مطابق شکل، مایعی درون یک ظرف ریخته شده است. فشار در نقطه A پنج برابر فشار هوای محیط و فشار در نقطه B هفت برابر فشار هوای محیط است. نقطه B در عمق چند سانتی متری از سطح مایع قرار دارد؟



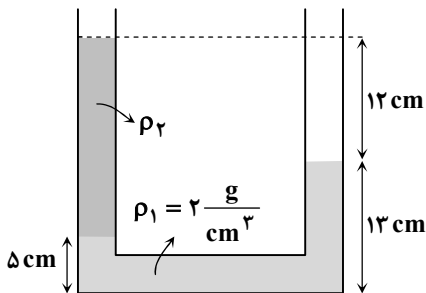
(۱) ۸۰

(۲) ۷۰

(۳) ۶۰

(۴) ۵۰

۳۶- مطابق شکل، دو مایع مخلوط‌نشدنی درون لوله U شکل در تعادل هستند. چگالی  $\rho_2$  چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟



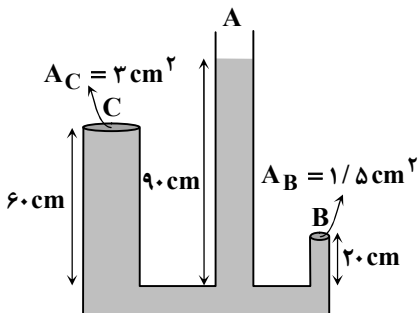
(۱) ۰/۴

(۲) ۰/۵

(۳) ۰/۸

(۴) ۱/۲

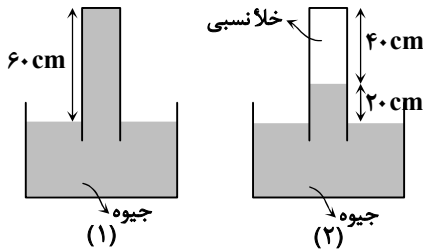
۳۷- مطابق شکل، مایعی به چگالی  $\frac{4g}{cm^3}$  درون ظرف در حال تعادل است. دهانه لوله A باز است و دهانه دو لوله B و C با درپوش بسته شده است. اندازه نیرویی که از طرف مایع به درپوش لوله B وارد می‌شود چند برابر اندازه نیرویی است که از طرف مایع به درپوش لوله C وارد می‌شود؟ (سطح مقطع لوله‌ها متفاوت است).

(۱)  $\frac{9}{8}$ (۲)  $\frac{7}{6}$ (۳)  $\frac{7}{5}$ (۴)  $\frac{8}{7}$ 

محل انجام محاسبات:

۳۸- مطابق شکل، ظرف شماره (۱) در دامنۀ کوهی قرار دارد. اگر ظرف را در بالای کوه قرار دهیم، سطح جیوه درون لوله مطابق ظرف شماره

(۲) پایین می آید. کدام یک از گزینه های زیر الزاماً درست است؟ ( $\rho = 13/6 \frac{g}{cm^3}$  و  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



(۱) فشار هوا در دامنۀ کوه ۶۰ cmHg است.

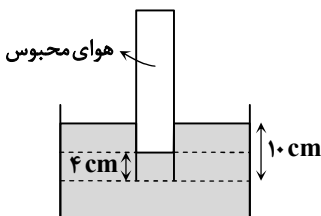
(۲) فشار هوا در بالای کوه ۴۰ cmHg است.

(۳) فشار هوا در دامنۀ کوه بزرگ تر یا مساوی ۸۱۶۰۰ Pa است.

(۴) فشار هوا در دامنۀ کوه کمتر از فشار هوا در بالای کوه است.

۳۹- مطابق شکل، لوله ای را به صورت وارونه تا عمق ۱۰ cm درون مایعی به چگالی  $1/8 \frac{g}{cm^3}$  وارد می کنیم. فشار پیمانه ای هوای محبوس در ته

لوله چند پاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



(۱) ۶۰۰

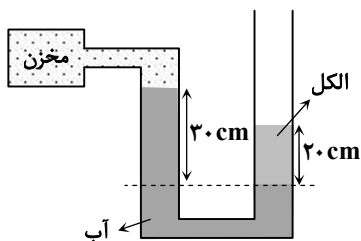
(۲) ۱۰۸۰

(۳) ۱۸۰۰

(۴) ۲۴۰۰

۴۰- لوله U شکلی که حاوی آب و الکل است، مطابق شکل به یک مخزن گاز متصل است. فشار گاز درون مخزن ..... پاسکال ..... از

فشار هوای محیط است. ( $\rho_{\text{الکل}} = 0/8 \frac{g}{cm^3}$ ،  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$  و  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



(۱) ۱۴۰۰، کمتر

(۲) ۱۴۰۰، بیشتر

(۳) ۴۶۰۰، کمتر

(۴) ۴۶۰۰، بیشتر

۴۱- جریان لایه ای از آب در لوله ای با سطح مقطع  $20 \text{ cm}^2$  با تندی  $30 \frac{cm}{s}$  در حال حرکت است. آهنگ شارش حجمی جریان آب درون این

لوله چند  $\frac{L}{s}$  است؟

(۴) ۱/۸

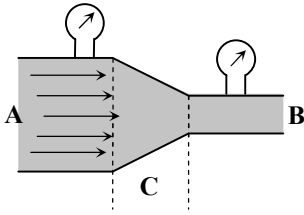
(۳) ۱/۵

(۲) ۱/۲

(۱) ۰/۶

محل انجام محاسبات:

۴۲- شکل مقابل، شاره در حال حرکتی را نشان می‌دهد که از قسمت پهن A وارد قسمت باریک B می‌شود. کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست بیان شده است؟



(۱) تندی آب در قسمت B بیشتر از قسمت‌های A و C است.

(۲) فشارسنج قسمت A فشار بیشتری را نسبت به فشارسنج قسمت B نشان می‌دهد.

(۳) آهنگ شارش حجمی شاره در قسمت B بیشتر از قسمت A است.

(۴) با کاهش سطح مقطع در محدوده C، تندی شاره افزایش می‌یابد.

۴۳- انرژی جنبشی گلوله‌ای ۸J است. اگر تندی گلوله  $3 \frac{m}{s}$  افزایش یابد، انرژی جنبشی گلوله ۱۸J می‌شود. تندی اولیه گلوله چند متر بر ثانیه بوده است؟

(۱)  $\sqrt{2}$

(۲) ۲

(۳)  $\sqrt{6}$

(۴) ۶

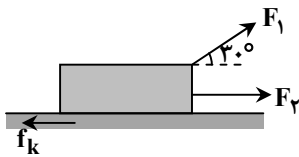
۴۴- مطابق شکل حمید با نیروی ثابت  $F_1 = 100N$  و با زاویه  $30^\circ$  درجه نسبت به افق و سعید با نیروی ثابت  $F_2 = 40N$  در راستای افق، با کمک هم جعبه‌ای به جرم  $50kg$  را با طناب روی یک سطح افقی می‌کشند و آن را به اندازه  $10$  متر جابه‌جا می‌کنند. در این جابه‌جایی نیروی اصطکاک  $f_k = 27N$  به طور پیوسته به جسم وارد می‌شود. کار برابند نیروهای وارد بر جسم چند ژول است؟ ( $\cos 30^\circ = 0.87$ )

(۱) ۶۰۰

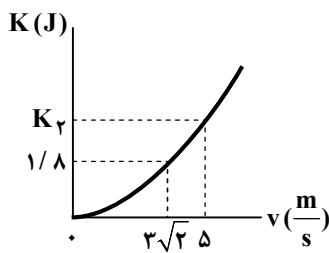
(۲) ۸۰۰

(۳) ۱۰۰۰

(۴) ۱۲۰۰



۴۵- نمودار انرژی جنبشی بر حسب تندی یک جسم به جرم m رسم شده است. با توجه به نمودار، جرم جسم ..... گرم و انرژی جنبشی  $K_2$  برابر ..... ژول است.



(۱) ۲/۵، ۲۰۰

(۲) ۴، ۲۰۰

(۳) ۲/۵، ۲۵۰

(۴) ۴، ۲۵۰

محل انجام محاسبات:



۴۶- در کدام گزینه تعداد اتم‌های هیدروژن بیشتر است؟ ( ${}^1_1\text{H}$ ,  ${}^{12}_6\text{C}$ ,  ${}^{14}_7\text{N}$ ,  ${}^{16}_8\text{O}$ ,  ${}^{32}_{16}\text{S}$ )، (جرم مولی عناصر را با عدد جرمی یکسان در نظر بگیرید.)

(۱) نمونه‌ای از پارازایلن با فرمول  $\text{C}_8\text{H}_{10}$  که در آن  $1/6 \text{ g}$  اتم کربن وجود دارد.

(۲) نمونه‌ای از آمونیوم نیترات با فرمول  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  که در آن  $8/4$  مول الکترون وجود دارد.

(۳)  $0/3$  مول سولفوریک اسید ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )

(۴)  $12$  گرم اتان ( $\text{C}_2\text{H}_6$ )

۴۷- در رابطه با طیف نشری خطی عناصرها کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) عناصر فلزی خالص می‌توانند در آزمون شعله، رنگ مشخصی تولید کنند، اما نمک‌های این فلزات توانایی تغییر رنگ شعله و تولید نورهای رنگین را ندارند.

(۲) هر عنصر طیف نشری خطی ویژه‌ای دارد و استفاده از این طیف‌ها برای شناسایی عناصر در یک نمونه مجهول شباهت چشمگیری به کاربرد بارکد در محصولات تجاری دارد.

(۳) طیف‌های نشری خطی عناصر شیمیایی به قدری منحصر به فرد هستند که به عنوان «اثر انگشت» اتم‌ها شناخته می‌شوند و برای شناسایی مواد کاربرد دارند.

(۴) اگر طیف نشری یک نمونه، شامل خطوطی باشد که نتوان به هیچ یک از عناصر شناخته شده نسبت داد، یعنی نمونه حاوی عنصری ناشناخته است.

۴۸- در اتم کدام یک از عناصر داده شده مجموع  $n+l$  برای الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه کوچک تر است؟

(۱) عنصری با عدد اتمی ۲۷

(۲) عنصری در دوره سوم و گروه سیزدهم جدول دوره‌ای

(۳) سرگروه گروه چهاردهم جدول دوره‌ای

(۴) چهارمین عنصر دوره چهارم جدول دوره‌ای

۴۹- اگر در تشکیل  $2/3$  گرم از ترکیب یونی  $\text{M}_2\text{S}_n$ ،  $6/02 \times 10^{22}$  الکترون مبادله شده باشد، نسبت جرم مولی عنصر M به عدد n کدام است؟ ( $S = 32$ )

(۱) ۷

(۲) ۲۳

(۳) ۲۰

(۴) ۱۲

۵۰- کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر به اتمی نور سفید بتابانیم، تمام الکترون‌های آن اتم به لایه‌های بالاتر منتقل می‌شوند.

(۲) اگر یک اتم انرژی دریافت کند و الکترون آن به لایه بالاتر منتقل شود، اتم پایدارتر می‌شود.

(۳) طول موج پرتوی ساطع شده بر اثر بازگشت الکترون به حالت پایه به اختلاف انرژی بین دو لایه بی‌ربط است.

(۴) بر اثر جذب انرژی توسط یک اتم و انتقال الکترون آن به یک لایه بالاتر، بار الکتریکی اتم تغییر نمی‌کند.

۵۱- درستی یا نادرستی مطالب زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

■ بخش اعظم جرم هواکره، در لایه‌های بالایی و رقیق اتمسفر، قرار گرفته است.

■ فرآیند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، برای جداسازی گازها، نیازمند ستون‌های تقطیر بلند است.

■ ترکیب حجمی گازهای سازنده هواکره، طی ۲۰۰ میلیون سال اخیر، دستخوش تغییرات چشمگیری نشده است.

■ هوا به دلیل داشتن گاز آرگون، منبعی ارزشمند برای تأمین آن در صنایع مختلف محسوب می‌شود.

■ اتمسفر زمین تنها از گازهای نیتروژن، اکسیژن و آرگون تشکیل شده است.

(۱) درست - درست - درست - درست - درست - درست

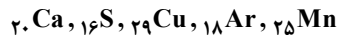
(۲) نادرست - درست - درست - درست - درست - درست

(۳) نادرست - درست - نادرست - درست - درست - درست

(۴) درست - نادرست - نادرست - نادرست - نادرست - درست

محل انجام محاسبات:

۵۲- در میان عناصر زیر، به ترتیب از راست به چپ در آرایش الکترونی چند عنصر حداقل یک زیرلایه نیمه پر وجود دارد و در آرایش الکترونی چند عنصر همه زیرلایه های اشغال شده از الکترون، به طور کامل پر شده اند؟



(۴) ۱، ۳

(۳) ۱، ۲

(۲) ۱، ۳

(۱) ۲، ۳

۵۳- چند مورد از عبارات زیر درست است؟

- همه ایزوتوپ های هیدروژن تعداد ذرات زیراتمی باردار یکسانی دارند.
- در ایزوتوپ های هیدروژن هر چه نسبت نوترون به پروتون افزایش یابد لزوماً پایداری ایزوتوپ کاهش نمی یابد.
- با افزایش جرم اتمی در ایزوتوپ های طبیعی هیدروژن، درصد فراوانی آن ها کاهش می یابد.
- همه ایزوتوپ هایی که از هیدروژن در طبیعت یافت می شوند پایدار هستند.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۵۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در ترکیب با فرمول  $\text{CBr}_4$ ، وجود ۸ الکترون اشتراکی، می تواند ناشی از دادوستد الکترون ها بین کربن و برم باشد.
- (۲) در ترکیب یونی  $\text{MX}$ ، به ازای هر مول ترکیب، لزوماً ۱ مول الکترون دادوستد شده است.
- (۳) اگر در مولکول  $\text{AD}_7$  همه اتم ها آرایش هشت تایی داشته باشند، A و D می توانند به ترتیب در گروه های ۱۴ و ۱۶ قرار داشته باشند.
- (۴) در مدل فضا پرکن مولکول های آب ( $\text{H}_2\text{O}$ ) و آمونیاک ( $\text{NH}_3$ ) همه اتم ها در یک صفحه قرار می گیرند.

۵۵- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- (الف) درصد حجمی بخار آب در هوا، مقداری ثابت و قابل صرف نظر کردن، محسوب می شود.
  - (ب) در فرایند جداسازی اجزای هوا، رطوبت آن در دمای صفر درجه سلسیوس به صورت یخ جدا می گردد.
  - (پ) نیتروژن مایع، به دلیل دمای بسیار پایینش، فقط برای نگهداری مواد غذایی در صنعت کاربرد دارد.
  - (ت) هوای مایع، از برخی گازهای سازنده هوا تشکیل شده است که در دماهای بسیار پایین به حالت مایع درآمده اند.
- (۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «ت» (۳) «الف» و «پ» (۴) «پ» و «ت»

۵۶- عنصری در بیرونی ترین زیرلایه خود ۳ الکترون با  $n=4$  و  $l=1$  دارد. اگر نمونه ای از این عنصر دارای سه ایزوتوپ باشد که تعداد نوترون های آن ها به ترتیب برابر ۴۲، ۴۳ و ۴۵ و فراوانی سنگین ترین ایزوتوپ ۱۸ برابر هریک از دو ایزوتوپ دیگر باشد، جرم اتمی میانگین این عنصر چند amu است؟

(۴) ۴۲/۲۵

(۳) ۴۴/۷۵

(۲) ۷۵/۲۵

(۱) ۷۷/۷۵

۵۷- نسبت شمار آنیون به کاتیون در چند ترکیب زیر، معکوس نسبت شمار آنیون به کاتیون در کروم (III) سولفید است؟

■ کلسیم نیتريد ■ کروم (II) اکسید ■ آلومینیم سولفید

■ آهن (III) کلريد ■ مس (I) سولفید ■ آهن (II) فسفید

(۴) ۱

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۵۸- اگر اعداد a، b، c و d بر اساس ۳۶ عنصر اول جدول دوره ای تعیین شوند، کدام گزینه درست است؟

■ تعداد عناصری که بیرونی ترین زیرلایه آن ها فقط ۱ الکترون دارد.  $a =$

■ تعداد عنصرهای دسته  $b = s$

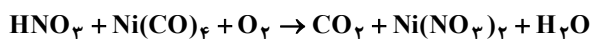
■ تعداد عنصرهایی که حداقل یک زیرلایه نیمه پر دارند.  $c =$

■ تعداد عنصرهایی که شماره گروه آن ها با عدد اتمی آن ها برابر است.  $d =$

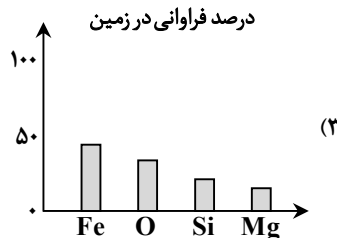
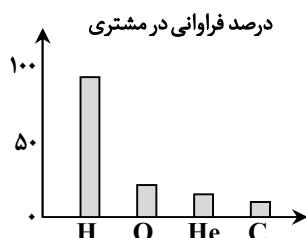
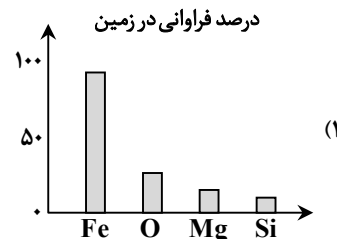
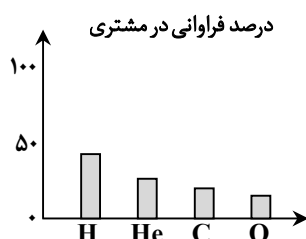
(۴)  $a + c = b + d$ (۳)  $c = a + d$ (۲)  $\frac{b}{d} < \frac{a}{c}$ (۱)  $a - b = b - d$ 

محل انجام محاسبات:

۵۹- کدام مورد از مطالب زیر در رابطه با واکنش داده شده (پس از موازنه) درست است؟



- (۱) ضریب استوکیومتری هیچ کدام از مواد شرکت کننده در واکنش با هم برابر نیست.
- (۲) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها برابر با ضریب استوکیومتری یکی از فراورده ها است.
- (۳) تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها با مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده ها برابر با ضریب یکی از واکنش دهنده ها است.
- (۴) در میان ضریب های استوکیومتری مواد شرکت کننده در واکنش، هم عدد زوج و هم عدد فرد یافت می شود.
- ۶۰- کدام نمودار درصد فراوانی عناصر سازنده سیاره ذکر شده را به درستی نشان می دهد؟



۶۱- درستی یا نادرستی مطالب زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- آرگون به دلیل واکنش پذیری پایین، به عنوان یک محیط خنثی در جوشکاری استفاده می شود تا از واکنش های ناخواسته بین اکسیژن و فلزات در دمای بالا جلوگیری کند.
- اکسیدهای فلزی مانند آهن، معمولاً در آب محلول های بازی تشکیل می دهند، در حالی که اکسیدهای نافلزی اغلب با آب محلول های اسیدی تولید می کنند.
- چگالی کربن مونوکسید بیشتر از هوا است، به همین دلیل در فضاهای بسته در سطوح پایین تجمع یافته و خطرناک تر است.
- فرآیند سوختن زغال سنگ، به دلیل وجود ناخالصی ها، همواره با تولید محصولات مضر برای محیط زیست همراه است، حتی اگر اکسیژن کافی باشد.

(۱) درست - درست - نادرست - درست

(۲) درست - نادرست - درست - نادرست

(۳) نادرست - درست - نادرست - درست

(۴) نادرست - نادرست - درست - نادرست

محل انجام محاسبات:

۶۲- درستی یا نادرستی مطالب زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- اتم‌های برانگیخته با از دست دادن انرژی به حالت پایه باز می‌گردند و نشر نور مناسب‌ترین شیوه برای انجام این فرایند است.
- هرچه طول موج پرتوی نشرشده توسط اتم برانگیخته بیشتر باشد، انتقال الکترون بین دو لایه با اختلاف انرژی زیادتر انجام شده است.
- اگر الکترونی از یک لایه با انرژی بالاتر به لایه پایین‌تر برگردد، نوری با طول موج معین گسیل می‌کند.
- «شیوه کوانتومی» در دادوستد انرژی، بیانگر آن است که انرژی به صورت ناپیوسته و در بسته‌های مشخصی منتقل می‌شود.

- (۱) درست - نادرست - درست - نادرست  
(۲) نادرست - درست - نادرست - درست  
(۳) درست - درست - نادرست - درست  
(۴) درست - نادرست - درست - درست

۶۳- کدام مورد از نظر درستی یا نادرستی با عبارت زیر مشابه است؟

«نقش اتمسفر در حفظ زندگی، فراتر از تأمین هوای تنفس است و شامل وظایف حفاظتی نیز می‌شود.»

- (۱) علم شیمی تنها به بررسی واکنش‌های مضر در اتمسفر می‌پردازد تا از آلودگی جلوگیری کند.  
(۲) جاذبه زمین، نیروی اصلی تعیین‌کننده سرعت جنبش مولکول‌های هوا است.  
(۳) توزیع آب در سراسر سیاره، به دلیل چرخش زمین و بدون دخالت اتمسفر رخ می‌دهد.  
(۴) هدف نهایی از درک شیمی اتمسفر، دستیابی به راه‌هایی برای زندگی پایدارتر و سازگارتر با سیاره زمین است.

۶۴- در کدام گزینه عدد اتمی دو عنصری آمده است که تعداد الکترون‌های ظرفیت آن‌ها برابر است اما در یک گروه قرار ندارند؟

- (۱) ۱۲ و ۲۲ (۲) ۵ و ۱۵ (۳) ۱۶ و ۲۴ (۴) ۱۳ و ۳۱

۶۵- نسبت تعداد اتم‌های نیتروژن در  $4/6 \text{ g}$  از  $\text{N}_2\text{O}_4$  به تعداد اتم‌های فسفر در  $7/1$  گرم از  $\text{P}_4\text{O}_{10}$  برابر چند است و در این دو نمونه

مجموعاً چند گرم اکسیژن وجود دارد؟ ( $N = 14, O = 16, P = 31: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- (۱) ۶/۴، ۱ (۲) ۷/۲، ۱/۲ (۳) ۶/۴، ۱/۲ (۴) ۷/۲، ۱

## مرحله ۵ | دهم تجربی | ریاضی

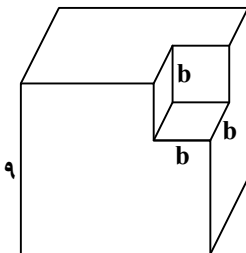
محدوده: ریاضی؛ فصل ۱ تا فصل ۴ انتهای درس (صفحه ۷۷ تا)

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

۶۶- کدام گزینه مضرب دو عبارت  $(a-b)$  و  $(a^2 + ab + b^2)$  است؟

- (۱)  $(a+b)^2$  (۲)  $(a-b)^2$  (۳)  $a^3 - b^3$  (۴)  $a^2 + b^2$

۶۷- در مکعب زیر به طول ضلع ۹، مکعبی به طول ضلع  $b$  از آن حذف شده است. تجزیه حجم این شکل کدام است؟



(۱)  $(3-b)(9+3b+b^2)$

(۲)  $(3+b)(9-6b+b^2)$

(۳)  $(9-b)(81+6b+b^2)$

(۴)  $(9-b)(81+9b+b^2)$

۶۸- اگر  $(2x-3)^3 = 8x^3 + ax^2 + bx - 27$  باشد، مقدار  $a+b$  کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۴۲ (۳) ۹۰ (۴) صفر

محل انجام محاسبات:

۶۹- اگر مخرج عبارت  $\frac{1+a}{1+\sqrt[3]{a}}$  را گویا کنیم، حاصل عبارت کدام است؟

(۱)  $1-\sqrt[3]{a}$  (۲)  $1+\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{a^2}$  (۳)  $1-\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{a^2}$  (۴)  $1-2\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{a^2}$

۷۰- ریشه‌های معادله  $(2x+3)^2+1=10$  کدام است؟

(۱) ۳ و -۳ (۲) ۳ و ۰ (۳) -۳ و ۰ (۴)  $-\frac{3}{2}$  و ۰

۷۱- در مقایسه‌های  $\sqrt[3]{-0.1} \bigcirc \sqrt[5]{-0.1}$  و  $3^{\frac{1}{4}} \bigcirc 4^{\frac{1}{3}}$  به ترتیب از راست به چپ کدام نمادها قرار می‌گیرند؟

(۱) < , < (۲) > , > (۳) > , < (۴) < , >

۷۲- اگر  $A=[0,6]$  و  $B=(-\infty,4)$  و  $R$  مجموعه مرجع باشد، مجموعه  $A-B'$  کدام است؟

(۱)  $[4,6]$  (۲)  $[0,+\infty)$  (۳)  $[0,4]$  (۴)  $[0,4)$

۷۳- اگر ریشه معادله  $ax^2+\sqrt{b}x+3=0$  برابر  $-\frac{\sqrt{b}}{2a}$  باشد، مقدار  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{12}$  (۲) ۱۲ (۳) ۳ (۴)  $\frac{1}{3}$

۷۴- اختلاف بین جملات دنباله خطی  $t_n = 4n + b$  دو برابر اختلاف بین جملات دنباله خطی  $c_n = an - 3$  است. مقدار  $c_5$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۷

۷۵- در یک شرکت تولیدی، ۵۰ نفر در قسمت بازاریابی، ۳۲ نفر پای دستگاه‌ها در حال تولید و سایر نفرات در قسمت‌های دیگر شرکت مشغول‌اند. اگر این شرکت ۱۲۰ نفر کارمند داشته باشد، اختلاف تعداد نفراتی که در هیچ‌کدام از این دو قسمت کار نمی‌کنند و تعداد نفراتی

که در هر دو قسمت کار می‌کنند، کدام است؟

(۱) ۱۹ (۲) ۳۸ (۳) ۶ (۴) ۲۸

۷۶- ساده‌شده عبارت  $\frac{1+\tan^3 x}{1+\tan x}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1+\sin x}{\cos^2 x}$  (۲)  $\frac{1-\sin x}{\cos^2 x}$  (۳)  $\frac{1-\sin x \cos x}{\cos^2 x}$  (۴)  $\frac{1+\sin x \cos x}{\cos^2 x}$

۷۷- اگر  $x-1, x+1, 4x+1$  سه جمله متوالی یک دنباله هندسی با جملات مثبت باشند، مجموع این سه جمله کدام است؟

(۱) ۱۳ (۲) ۱۲ (۳)  $\frac{7}{3}$  (۴)  $\frac{5}{3}$

۷۸- بین دو عدد، سه واسطه طوری درج کرده‌ایم که پنج عدد حاصل، تشکیل دنباله حسابی دهند. اگر عدد وسطی برابر ۶ باشد، مجموع چهار

عدد دیگر کدام است؟

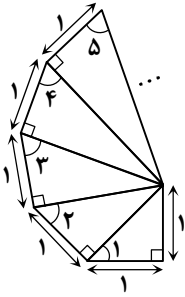
(۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۳۰ (۴) ۳۶

۷۹- ریشه‌های چهارم عدد ۳، جواب‌های کدام معادله است؟

(۱)  $(x-\sqrt[4]{3})^2=0$  (۲)  $x^2-3=0$  (۳)  $x^2-\sqrt{3}=0$  (۴)  $(x-\sqrt{3})^2=0$

محل انجام محاسبات:

۸۰- در شکل زیر با ادامه روند رسم شکل، سینوس زاویه با شماره ۱۵ کدام است؟

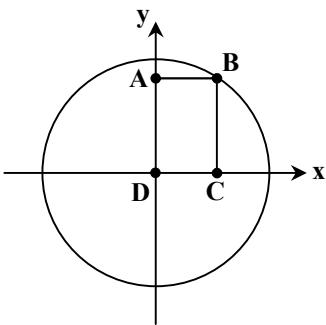


- (۱)  $\frac{4}{\sqrt{15}}$   
 (۲)  $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{14}}$   
 (۳)  $\frac{\sqrt{14}}{\sqrt{15}}$   
 (۴)  $\frac{\sqrt{15}}{4}$

۸۱- حاصل عبارت  $\frac{\frac{1}{3^2} \times \sqrt[4]{6^3} \times \sqrt{12}}{\frac{2}{6^3} \times \sqrt[3]{5^4} \times \sqrt[3]{16}}$  کدام است؟

- (۱) ۶  
 (۲)  $\frac{12}{6}$   
 (۳)  $\sqrt[12]{6^5}$   
 (۴)  $\frac{1}{\sqrt[12]{6}}$

۸۲- در دایره مثلثاتی زیر، مساحت مستطیل ABCD برابر  $\frac{2\sqrt{2}}{9}$  است. اگر مختصات نقطه B به صورت  $(x, y)$  باشد، حاصل  $(x+y)^2$  کدام است؟



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

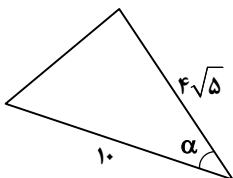
۸۳- معادله  $x^2 + bx + c = 0$  دارای دو ریشه متمایز است. اگر یک واحد به c اضافه کنیم، معادله دارای ریشه مضاعف می شود. اختلاف ریشه های معادله اولیه کدام است؟

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

۸۴- در دنباله  $t_n = \frac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}}$ ، مجموع ۱۵ جمله اول کدام است؟

- (۱) ۱  
 (۲) ۵  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

۸۵- خط  $y - \frac{1}{2}x = 2$  با جهت مثبت محور طول ها، زاویه  $\alpha$  می سازد. مساحت مثلث زیر کدام است؟



- (۱) ۴۰  
 (۲)  $20\sqrt{5}$   
 (۳) ۲۰  
 (۴) ۲۴

محل انجام محاسبات:

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

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

معاون تولید محتوا: علی الفتی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

خزینہ دو



مؤسسہ آموزشی فرهنگی