

آزمون آزمایشی پایش  
کدآزمون: DOA12T02

جمعه ۱۴۰۳/۰۶/۱۶

دوره‌ای دوازدهم تجربی - پایش  
آزمون آزمایشی گروه علوم تجربی  
دفترچه شماره ۱

مدت پاسخ‌گویی: ۴۰

تعداد سوال: ۴۰

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی	ملاحظات
۱	زیست‌شناسی	۴۰	۱	۴۰	۴۰ دقیقه	این دفترچه ۸ صفحه دارد.

استفاده از ماشین حساب ممنوع می‌باشد

این آزمون نمره منفی دارد

## زیست‌شناسی (پایه دهم (کل کتاب) - پایه یازدهم (کل کتاب))

۱- در ارتباط با بافت پوششی کدام گزینه درست است؟

(۱) همواره زیر همه یاخته‌های آن غشای پایه دیده می‌شود.

(۲) همه یاخته‌های آن از طریق غشای پایه به یکدیگر وصل می‌شوند.

(۳) همواره زیر آن یاخته‌های غشای پایه قرار می‌گیرد.

(۴) با هوا یا مایع ارتباط دارد.

۲- در معده چهار قسمتی گوسفند .....

(۱) نگاری و هزارلا هر دو در مجاورت غذای نیمه جویده شده قرار می‌گیرند.

(۲) سیرابی و هزارلا هر دو در مجاورت غذای کاملاً جویده شده قرار می‌گیرند.

(۳) سیرابی و نگاری هر دو در گوارش سلولز به کمک آنزیم‌های گوارشی جانور نقش دارند.

(۴) سیرابی و شیردان هر دو غذای دارای آب فراوان دریافت می‌کنند.

۳- در رابطه با دستگاه گوارش ملخ کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با بقیه گزینه‌ها تفاوت دارد؟

(۱) در بخشی از لوله گوارش آنزیم تجزیه‌کننده نشاسته وجود دارد.

(۲) چین‌دان بخش حجیم انتهای معده بوده و مواد در آن ذخیره و نرم می‌گردند.

(۳) غده‌های بزاقی زیر چین‌دان و پشت مری قرار دارند.

(۴) روده در نزدیکی معده گشاد و در نزدیکی راست روده باریک است.

۴- کدام عبارت، در ارتباط با دستگاه عصبی روده انسان صحیح است؟

(۱) فقط میزان تحرک روده را تنظیم می‌کند.

(۲) فقط در لایه زیرمخاطی روده نفوذ می‌نماید.

(۳) همواره همراه با دستگاه عصبی خودمختار فعالیت می‌کند.

(۴) با اعصاب آسیمیک (سمپاتیک) و پادآسیمیک (پاراسمپاتیک) ارتباط دارد.

۵- در فرد مبتلا به سنگ کیسه صفرا، .....

(۱) مدفوع چرب می‌شود و فرد بیمار احساس درد می‌کند.

(۲) میزان دفع لیپیدها از طریق روده، کاهش می‌یابد.

(۳) ترشح آنزیم‌های هضم‌کننده چربی‌ها متوقف می‌شود.

(۴) میزان تری‌گلیسریدها در مویرگ‌های لنفی روده، افزایش می‌یابد.

۶- در حالتی که پرده دیافراگم حالت مسطح دارد، امکان ندارد که .....

(۱) ماهیچه بین‌دنده‌ای داخلی منقبض باشد.

(۲) عضلات شکمی در حالت استراحت باشند.

(۳) ماهیچه گردن در حالت انقباض باشند.

(۴) فشار درون قفسه سینه منفی باشد.

محل انجام محاسبات

۷- کدام گزینه در رابطه با سایر اعمالی که توسط دستگاه تنفس صورت می‌گیرد، نادرست است؟

- ۱) در هنگام سرفه برچاکنای (اپی‌گлот) و زبان کوچک به سمت بالا حرکت کرده‌اند.
- ۲) در هنگام عطسه برچاکنای (اپی‌گлот) به سمت بالا و زبان کوچک به سمت پایین قرار دارد.
- ۳) در برگشت اسید معده (ریفلاکس)، انقباض بنداره انتهایی مری به اندازه کافی نبوده و فرد دچار برگشت اسید می‌شود.
- ۴) در هنگام تکلم هوای بازدمی پرده‌های صوتی را به ارتعاش درآورده و صدا به وسیله لب‌ها و دهان شکل می‌گیرد.

۸- کدام عبارت، درباره تیغه‌های آبششی، یک ماهی استخوانی نادرست است؟

- ۱) آب در طرفین آن‌ها جریان دارد.
- ۲) محل انجام تبادلات گازه‌های تنفسی هستند.
- ۳) درون رشته‌های آبششی جای دارند.
- ۴) جهت حرکت خون و عبور آب از درون آن‌ها برخلاف یکدیگر است.

۹- کدام گزینه جمله زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در بخش یاخته‌های خون، همه یاخته‌های خونی که سیتوبلاسم بدون دانه دارند، .....»

- ۱) دارای یک هسته تکی هستند.
- ۲) پس از گریزانه خون یک فرد سالم، معمولاً در بخش کم‌تر و در بالای لوله قرار می‌گیرند.
- ۳) با تغییر شرایط بدن، تعدادشان می‌تواند زیاد شود.
- ۴) ضمن گردش در خون، در بافت‌های مختلف بدن نیز پراکنده می‌شوند.

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

«مگاکاربوسیت‌ها در ..... قطعه‌قطعه شده و قطعاتی را تولید می‌کنند که .....»

- ۱) مغز استخوان - بی‌رنگ بوده، ولی دانه‌هایی پر از ترکیبات فعال دارند.
- ۲) خون - بی‌رنگ و بدون هسته هستند.
- ۳) مغز استخوان - در خون‌ریزی‌های شدید با ایجاد درپوش جلوی خروج خون را می‌گیرند.
- ۴) خون - در تولید لخته خون نقش اصلی را دارند.

۱۱- شکل زیر، مربوط به سامانه گردشی جانوری است که .....

- ۱) خون را از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب برمی‌گرداند.
- ۲) شبکه مویرگی زیرپوست آن، خون تیره را به روشن تبدیل می‌کند.
- ۳) منافذ دریچه‌دار موجود در قلب هنگام انقباض بسته بوده و از بازگشت خون به قلب جلوگیری می‌کنند.
- ۴) جهت تبادلات گازه‌های تنفسی نیازی به سامانه گردش مواد ندارد.

۱۲- در یک فرد سالم، در فاصله زمانی شروع صدای اول قلب تا خاتمه صدای دوم، کدام اتفاق روی نمی‌دهد؟

- ۱) افزایش فشار خون در سرخرگ ششی
- ۲) ثبت موج T در نوار قلب
- ۳) کاهش حجم خون درون بطن‌ها
- ۴) ثبت موج P در نوار قلب

محل انجام محاسبات



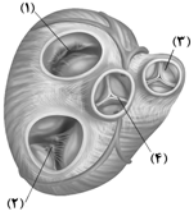
۱۳- در یک انسان سالم و بالغ، در طول یک چرخه یا دوره قلبی .....

- (۱) مدت زمان باز بودن دریچه دولختی از مدت زمان بسته بودن آن کم تر است.
- (۲) در فاصله بین شنیدن صدای قوی و طولانی تر تا صدای واضح و کوتاه تر، حجم خون در دهلیزها زیاد می شود.
- (۳) در مرحله استراحت عمومی شبکه هادی فعالیتی نداشته و دریچه های سینی کم ترین فشار را متحمل می شوند.
- (۴) مدت زمان بسته بودن دریچه سینی آئورتی از مدت زمان باز بودن دریچه سه لختی حدود  $0/2$  ثانیه بیشتر است.

۱۴- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی کند؟

«دریچه شماره ..... همانند دریچه شماره .....»

- (۱) ۱ - ۴، با بسته شدن خود از برگشت خون روشن جلوگیری می کند.
- (۲) ۱ - ۲، هنگام شروع انقباض بطن ها بسته شده و صدای اول را ایجاد می کند.
- (۳) ۳ - ۴، با شروع استراحت بطن بسته شده و مانع برگشت خون روشن به بطن می شود.
- (۴) ۲ - ۳، در شروع انقباض بطن ها می تواند بسته باشد.



۱۵- چند مورد از موارد زیر در رابطه با عمل بیگانه خواری و یاخته هایی که توانایی این عمل را دارند، به مطلب درستی اشاره می کند؟

(الف) یاخته ای که بیگانه خواری می کند ممکن است یاخته ای را از بین ببرد که بیگانه نیست.

(ب) یاخته ای که بیگانه خواری می کند ممکن است بدون بیگانه خواری به دفاع از بدن کمک کند.

(پ) یاخته بیگانه خوار می تواند با ترشح نوعی پروتئین مانع نابودی یاخته های اطراف خود شود.

(ت) یاخته بیگانه خوار با ترشح نوعی آنزیم باعث مرگ برنامه ریزی شده در یاخته های مثلاً سرطانی می شود.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۱۶- هر عامل حفاظت کننده از کلیه های انسان که .....

- (۱) آن ها را از ضربه محافظت می کند، نوعی بافت پوششی محسوب می شود.
- (۲) به صورت پرده ای از جنس بافت پیوندی هر کلیه را دربرمی گیرد، در تماس مستقیم با چربی است.
- (۳) فقط از بخشی از آن ها محافظت می کند در اتصال با ستون مهره ها و جناغ است.
- (۴) در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد با کمی تحلیل رفتن سبب افتادگی کلیه می شوند.

۱۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در برگ خرزهره، ..... یاخته های سامانه بافت ..... به طور حتم .....»

- (۱) فراوان ترین - پوششی - در ایجاد جریان توده های در نوعی آوند نقش دارند.
- (۲) اصلی ترین - آوندی - دیواره ای از رسوبات لیگنین با اشکال متفاوت دارند.
- (۳) مستحکم ترین - زمینه ای - شیره گیاهی را در سراسر گیاه جابه جا می نمایند.
- (۴) رایج ترین - زمینه ای - در سبزدیسه (کلروپلاست) ها، فاقد ساختارهای غشایی و کیسه مانند و به هم متصل هستند.

۱۸- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در ساقه هوایی یک گیاه علفی، هر سامانه بافتی که محتوی یاخته های / بی ..... است، .....»

- دراز و فیبری شکل - یاخته هایی با دیواره نازک و انعطاف پذیر نیز دارد.

- با دیواره نخستین ضخیم - به عدسک های کوچک و برجسته ای نیاز دارد.

- نرم آکندی (پارانیشیمی) - در فتوسنتز و ذخیره مواد نقش اصلی را ایفا می کند.

- سبزینه (کلروفیل) دار - می تواند مستقیماً از انتشار بخار آب به محیط اطراف گیاه ممانعت به عمل آورد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۹- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«به‌طور معمول، گیاهی با رگبرگ‌های موازی ..... گیاهی با رگبرگ‌های منشعب .....»

الف) نسبت به - پوست نازک‌تری در منطقه ساقه دارد.

ب) برخلاف - می‌تواند دانه‌ای با لپه‌های بزرگ تولید کند.

پ) نسبت به - تعداد دستجات آوندی کم‌تری در بخش ساقه دارد.

ت) همانند - دارای نوار کاسپاری در دیواره پشتی یاخته درون پوست ریشه است.

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۲۰- چند مورد از موارد زیر در رابطه با جذب مواد مختلف در گیاهان نادرست است؟

الف) فقط کربن‌دی‌اکسید را از هوا جذب می‌کنند و سایر مواد مغذی از طریق خاک جذب می‌شوند.

ب) همه نیتروژن مورد استفاده گیاهان به‌صورت یون آمونیوم یا نیترات است.

پ) به دلیل کمبود فسفات در خاک، گیاهان شبکه گسترده‌تری از ریشه‌ها را ایجاد می‌کنند.

ت) ترکیبات دو عنصر نیتروژن و فسفر را بیش‌تر از خاک جذب می‌کنند.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۲۱- در رابطه با ناقل‌های عصبی، همه گزینه‌ها به مطلب درستی اشاره می‌کنند، به جز:

(۱) قطعاً باعث تغییر نفوذپذیری غشا می‌شوند.

(۲) می‌توانند وارد یاخته پیش‌همایه‌ای (پیش‌سیناپسی) شوند، ولی وارد یاخته پس‌همایه‌ای (پس‌سیناپسی) نمی‌شوند.

(۳) همه کانال‌های دریچه‌دار، براساس نوع ناقل باز و یا بسته می‌شوند.

(۴) از محلی ترشح می‌شوند که در آن محل قطعاً غلاف میلین وجود ندارد.

۲۲- به‌طور معمول کدام دو بخش مغز گوسفند به یکدیگر نزدیک‌ترند؟

(۱) رابط سه گوش و بطن چهارم

(۲) برجستگی‌های چهارگانه و اپی‌فیز

(۳) رابط پینه‌ای و مغز میانی

(۴) تالاموس و بصل‌النخاع

۲۳- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«به‌طور معمول از پنجمین روز شروع دوره جنسی در یک فرد تا زمانی که یاخته‌های انبانک (فولیکول) در حال رشد، نوعی هورمون ترشح

می‌کنند، .....»

(۱) در مواقعی ترشح هورمون LH افزایش می‌یابد

(۲) در مواقعی هورمون‌های محرک غدد جنسی کاهش می‌یابند

(۳) به‌طور حتم، اندوخته خونی دیواره داخلی رحم به حداکثر میزان خود می‌رسد

(۴) به‌طور حتم، از رشد و تمایز مام‌یاخته‌های (اووسیت‌های) اولیه دیگر جلوگیری می‌شود

۲۴- در رابطه با خطوط جانبی ماهی کدام گزینه درست است؟

- (۱) به هر یاخته مژکدار یک رشته عصبی وارد می‌شود تا پیام ایجاد شده در آن را دریافت کند.
- (۲) یاخته‌های مژکدار در فرورفتگی‌هایی در سطح پوست ماهی قرار دارند و به ارتعاش آب حساس‌اند.
- (۳) یاخته‌های گیرنده مکانیکی، مژک‌هایی با اندازه‌هایی متفاوت دارند و این مژک‌ها در ماده‌ای ژلاتینی قرار دارند.
- (۴) تعداد یاخته‌های مژکدار از یاخته‌های پشتیبان بیش‌تر بوده و همه یاخته‌های مژکدار با رشته عصبی ارتباط دارند.

۲۵- در رابطه با گیرنده حسی هر جانور کدام مطلب به درستی بیان نشده است؟

- (۱) در گیرنده‌های شیمیایی موجود در پای مگس، همه بخش‌های گیرنده درون موی حسی قرار ندارد.
- (۲) گیرنده‌های مکانیکی صدا در پای جیرجیرک در همه پاهای جانور قرار ندارند.
- (۳) قرنیه موجود در واحد بینایی چشم مرکب حشرات روی عدسی قرار گرفته است.
- (۴) گیرنده فرسوخ موجود در چشم مار زنگی قادر به تشخیص پرتوهای فرسوخ است.

۲۶- در رابطه با ساختار ماهیچه اسکلتی انسان، کدام گزینه درست است؟

- (۱) رشته‌های ضخیم بین رشته‌های نازک جا گرفته‌اند و برخلاف آن‌ها به خط Z متصل نیستند.
- (۲) ظاهر مخطط تارچه‌های ماهیچه‌ای به دلیل آرایش خاص دو نوع رشته نازک و ضخیم در کنار هم است.
- (۳) درون هر تار ماهیچه‌ای، تعداد زیادی تارچه ماهیچه‌ای وجود دارد که موازی هم و در عرض تار ماهیچه‌ای قرار گرفته‌اند.
- (۴) هر دسته تار ماهیچه‌ای از تعدادی تار ماهیچه‌ای تشکیل شده است و هر تار ماهیچه‌ای با غلافی از بافت پیوندی رشته‌ای محکم احاطه شده است.

۲۷- شکل زیر مربوط به نوعی استخوان در یک پسر ۵ ساله سالم است. چند مورد از موارد زیر در این استخوان وجود دارد؟

(الف) استوانه‌هایی هم‌مرکز از تیغه‌های استخوانی

(ب) میله‌ها و صفحه‌های استخوانی

(پ) مغز زرد

(ت) یاخته‌های غضروفی

(ث) مغز قرمز

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۲۸- کدام گزینه جهت کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی از بیماری دیابت شیرین که به علت ..... ایجاد می‌شود، .....»

- (۱) اختلال در دستگاه ایمنی - با تزریق انسولین بیماری درمان می‌شود و فرد دیگر نیاز به دارو ندارد.
- (۲) کاهش ترشح هورمون ضدادراری - میزان دفع ادرار افزایش یافته و فرد دچار تشنگی می‌شود.
- (۳) چاقی و عدم تحرک در افراد دارای زمینه ارثی - میزان انسولین کم‌تر از حالت طبیعی بوده و با تزریق انسولین به‌عنوان دارو مشکل حل می‌شود.
- (۴) تخریب گروهی از یاخته‌های جزایر لانگرهانس - فرد بیمار لاغر می‌شود و انرژی بیش‌تری در کلیه مصرف می‌کند.

۲۹- در رابطه با غده‌ای که شکل شبیه سپر داشته و زیر حنجره قرار دارد، کدام گزینه درست است؟

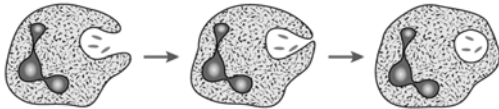
- ۱) اگر ید به اندازه کافی در غذا نباشد و هورمون تیروئیدی به اندازه کافی ساخته نشود، تحت تأثیر هورمون مترشح از بخش بزرگ‌تر هیپوفیز قرار می‌گیرد.
- ۲) جلوی نای و در محل دو شاخه شدن نای به نایژه اصلی قرار داشته و با قسمت غضروفی نای در تماس است.
- ۳) جهت تولید همه هورمون‌های خود نیاز به ید دارد و همه یاخته‌های بدن، یاخته هدف هورمون‌های آن هستند.
- ۴) تنها غده موجود در ناحیه گردن است که در تنظیم میزان کلسیم نقش دارد.

۳۰- کدام گزینه، جهت تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«عامل مولد آنفلوآنزای پرندگان.....»

- ۱) در همه جانوران باعث بروز بیماری نمی‌شود.
- ۲) می‌تواند باعث به هم خوردن هم‌ایستایی (هومئوستازی) شود.
- ۳) به جز پرندگان، فقط می‌تواند انسان را آلوده کند.
- ۴) می‌تواند باعث اختلال در عملکرد آنزیم‌های موجود در خون شود.

۳۱- شکل زیر، روش مبارزه در نوعی از یاخته‌های سیستم ایمنی را نشان می‌دهد. با توجه به این یاخته و روش مبارزه آن کدام گزینه نادرست است؟



- ۱) این یاخته به دلیل داشتن چندین هسته و سیتوپلاسمی با دانه‌های ریز چابک است.
- ۲) این نوع روش مبارزه به کمک آنزیم‌های درون یاخته‌ای صورت می‌گیرد.
- ۳) این یاخته همانند سایر گویچه‌های سفید توانایی عبور از دیواره همه رگ‌ها را ندارد.
- ۴) این نوع روش مبارزه در یاخته‌های موجود در لوله‌های زامه (اسپرم) ساز نیز دیده می‌شود.

۳۲- کدام عبارت، درباره همه رشته‌های دوک موجود در یک یاخته مریستمی گیاه داوودی درست است؟

- ۱) تا صفحه میانی یاخته ادامه می‌یابند.
- ۲) به سانترومر فام‌تن (کروموزوم)ها متصل می‌گردند.
- ۳) در پی حرکت جفت میانک (سانتریول)ها شکل می‌گیرند.
- ۴) در پی تغییر ریزلوله‌های موجود در یاخته ایجاد می‌شوند.

۳۳- تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های بنیادی مغز استخوان انسان ..... تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های مریستمی نزدیک نوک ریشه

گوجه‌فرنگی .....

- ۱) برخلاف - از طریق ایجاد حلقه‌های انقباضی صورت می‌گیرد.
- ۲) مانند - در صورت عدم تقسیم هسته، صورت نمی‌گیرد.
- ۳) برخلاف - همراه با مصرف انرژی انجام می‌شود.
- ۴) مانند - در پی انجام تقسیم کاستمان (میوز) باعث نصف شدن تعداد فام‌تن (کروموزوم) می‌شود.

۳۴- در رابطه با انتقال مواد در عرض ریشه، چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

- (الف) در روش انتقال از عرض غشا، وجود نوعی پروتئین سراسری باعث افزایش سرعت جریان آب می‌شود.  
 (ب) در روش انتقال سیمپلاستی، امکان انتقال عوامل بیماری‌زای گیاهی وجود دارد.  
 (پ) در روش انتقال آپوپلاستی، حرکت مواد از فضاهای درون یاخته‌ای و بین دیواره یاخته‌ای انجام می‌شود.  
 (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۳۵- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«به‌طور معمول، فقط بعضی از یاخته‌های موجود در دستگاه تولیدمثل یک مرد که .....»

- (۱) با ترشحات خود، تمایز زامه (اسپرم)ها را سبب می‌شوند در داخل لوله‌های زامه (اسپرم)ساز قرار دارند.  
 (۲) با ترشحات خود، باعث تحریک رشد اندام‌های جنسی می‌شوند، در فعالیت زامه (اسپرم)ها نیز نقش دارند.  
 (۳) در تأمین انرژی زامه (اسپرم)ها نقش دارند، مستقیماً تحت تأثیر هورمون هیپوفیزی قرار می‌گیرند.  
 (۴) ترشحات خود را به درون میزراه وارد می‌کنند، در مجاورت مثنه قرار دارند.

۳۶- به‌طور معمول، در یک خانم جوان و با در نظر گرفتن یاخته‌هایی که می‌توانند مراحل تخم‌زایی را طی کنند، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) هر یاخته‌ای که توانایی تشکیل جدار لقاحی را دارد، بعد از دوران بلوغ به‌وجود آمده است.  
 (۲) هر یاخته‌ای که دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارد، در دوران جنینی به‌وجود آمده است.  
 (۳) هر یاخته‌ای که فام‌تن (کروموزوم)های دو فامینکی (کروماتیدی) دارد، در درون غده جنسی تشکیل شده است.  
 (۴) هر یاخته‌ای که ساختار چهار فامینکی (کروماتیدی) دارد، تحت تأثیر هورمون‌های تخمدانی شروع به رشد و تمایز می‌کند.

۳۷- در خصوص همه یاخته‌هایی که در پایان تقسیم کاستمان (میوز) در یک گل دوجنسی ایجاد می‌شوند، کدام عبارت درست است؟

- (۱) توسط یاخته‌هایی با دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) احاطه شده‌اند.  
 (۲) در بخش متورم گل، مراحل تمایز و تکامل خود را آغاز می‌کنند.  
 (۳) یک یا چند تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می‌دهند.  
 (۴) دیواره خارجی و دیواره داخلی دارند.

۳۸- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به‌طور معمول، هر گیاهی که برای ..... نیازمند است، ..... دارد.»

- (۱) بقا به زمین ساقه - سامانه‌ای برای ترابری مواد  
 (۲) گرده‌افشانی به حشرات - دانه‌ای با پوسته دو لایه  
 (۳) تکثیر به یاخته دوهسته‌ای - یاخته‌های مرده و دوکی‌شکل و دراز  
 (۴) تولیدمثل به یاخته‌های جنسی شناگر - به تعداد برچه‌ها در داخل تخمدان، فضا



۳۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در گیاهان، نوعی تنظیم کننده رشد که سبب تولید و رها شدن آنزیم های گوارشی در دانه می شود، .....»

(۱) همانند اکسین ها، در جهت درشت کردن میوه ها به کار برده می شود.

(۲) برخلاف اتیلن، نخستین بار در گیاهان شناسایی شدند.

(۳) همانند سیتوکینین ها، باعث رویش دانه ها می شوند و پیر شدن اندام های هوایی گیاه را متوقف می کنند.

(۴) برخلاف آبسازیک اسید، مانع رویش دانه در شرایط نامساعد می شوند.

۴۰- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی تنظیم کننده رشد گیاهی می تواند علاوه بر تولید میوه های بدون دانه، در شرایطی از تشکیل لایه جداکننده برگ ممانعت به عمل آورد.

این تنظیم کننده رشد، .....»

(۱) مانع رویش دانه و رشد جوانه ها در شرایط نامساعد محیط می شود.

(۲) همواره مانع تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی ساقه می شود.

(۳) می تواند تولید نوعی هورمون بازدارنده را در جوانه های جانبی ساقه تحریک کند.

(۴) همواره در مقادیر زیاد و در حضور مقادیر اندکی از نوعی هورمون محرک رشد، باعث ساقه زایی می شود.

## طراحان، بازبینان و ناظران علمی:

دیس	طراح	ویراستاران علمی
زیست‌شناسی	گروه مؤلفان علوی	پرسا کامکار
ریاضی	گروه مؤلفان علوی	منانه شاکری
فیزیک	علیرضا فضل‌یاب	پریسا شکارسری
شیمی	سحر طاوسی	منیژه صحرانیوش

## گروه فنی و تولید:

مدیر تولید	نکیسا رحمانی
مسئول آزمون	مهدیه کیمیایی پناه
حروف‌نگاران	الهه حسین‌زاده - الهه رسولی - سیده زهرا میری
صفحه‌آرایی	مهدیه کیمیایی پناه

تولید: واحد آزمون‌سازی مؤسسه علمی آموزشی علوی  
نظارت: شورای عالی آموزش مؤسسه علمی آموزشی علوی

آزمون آزمایشی پایش  
کد آزمون: DOA12T02

جمعه ۱۴۰۳/۰۶/۱۶

دوره‌ای دوازدهم تجربی - پایش  
آزمون آزمایشی گروه علوم تجربی  
دفترچه شماره ۲

مدت پاسخ‌گویی: ۶۵

تعداد سوال: ۵۵

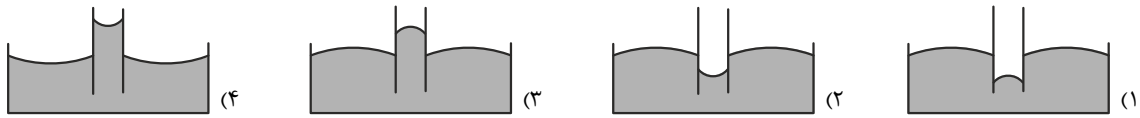
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی	ملاحظات
۱	فیزیک	۲۵	۴۱	۶۵	۶۵ دقیقه	این دفترچه ۸ صفحه دارد.
۲	شیمی	۳۰	۶۶	۹۵		

استفاده از ماشین حساب ممنوع می‌باشد

این آزمون نمره منفی دارد

فیزیک (پایه دهم (کل کتاب) - پایه یازدهم (کل کتاب))

۴۱- کدام شکل، آب را در لوله شیشه‌ای موئین به درستی نشان می‌دهد؟



۴۲- یک تیغ از پهنا می‌تواند روی آب شناور شود، زیرا .....

(۱) حجم تیغ بسیار کم است.

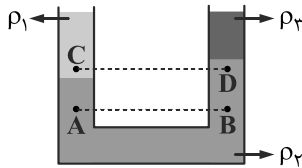
(۲) جرم تیغ بسیار کم است.

(۳) چگالی تیغ کم‌تر از چگالی آب است.

(۴) در سطح آب کشش سطحی وجود دارد.

۴۳- در شکل زیر، درون لوله U شکل سه مایع مخلوط‌نشده با چگالی  $\rho_1$  و  $\rho_2$  و  $\rho_3$  ریخته شده است. مقایسه فشار در نقاط مختلف در کدام گزینه

صحیح است؟



(۱)  $P_C = P_D, P_A = P_B$

(۲)  $P_C > P_D, P_A > P_B$

(۳)  $P_C < P_D, P_A = P_B$

(۴)  $P_C > P_D, P_A = P_B$

۴۴- اگر در شکل زیر، مساحت سطح مقطع لوله سمت راست  $5 \text{ cm}^2$  و جرم پیستون به همراه وزنه روی آن  $1/5 \text{ kg}$  است. اگر فشار پیمانه‌ای گاز

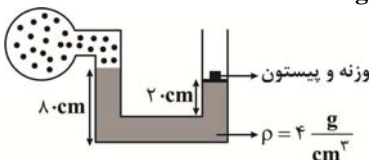
برابر با  $20 \text{ kPa}$  باشد، اختلاف سطح مایع درون لوله U شکل در دو سمت لوله چند سانتی‌متر است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

(۱) ۲۵

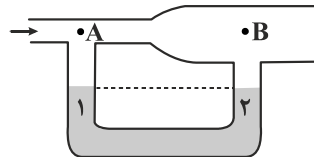
(۲) ۵۵

(۳) ۶۰

(۴) ۱۲۵



۴۵- در شکل زیر، لوله دو شاخه‌ای که محتوی آب است را مشاهده می‌کنید. اگر از قسمت ورودی سمت چپ لوله افقی بدمیم، تندی جریان هوا در نقطه A نسبت به نقطه B ..... است و ارتفاع ستون آب در لوله قائم شماره (۱) ..... می‌یابد.



(۱) بیش‌تر - افزایش

(۲) بیش‌تر - کاهش

(۳) کم‌تر - افزایش

(۴) کم‌تر - کاهش

۴۶- اگر تندی متحرکی به اندازه  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  افزایش پیدا کند، انرژی جنبشی آن ۱۲۵ درصد افزایش می‌یابد. تندی اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۸

(۲) ۱۸

(۳) ۲۰

(۴) ۳۰

۴۷- برای کدام‌یک از نیروهای زیر، انرژی پتانسیل تعریف نمی‌شود؟

(۱) الکتریکی

(۲) کشسانی فنر

(۳) اصطکاک

(۴) گرانشی

۴۸- گلوله‌ای به جرم  $500 \text{ g}$  در شرایط خلأ از ارتفاع  $h$  رها می‌شود. تندی گلوله پس از طی چه مسافتی برابر با  $\frac{1}{3}$  تندی گلوله به هنگام رسیدن به زمین می‌شود؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

(۱)  $\frac{h}{9}$

(۲)  $\frac{h}{3}$

(۳)  $\frac{h}{3}$

(۴)  $\frac{8h}{9}$

محل انجام محاسبات

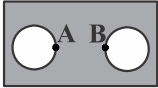
۴۹- در یک ماشین ۴۰ درصد از انرژی ورودی تلف می شود. اگر پس از تعمیر ماشین، ۴۰ درصد از انرژی اتلافی ماشین کاهش یابد، بازده ماشین پس از تعمیر چند درصد خواهد شد؟

- (۱) ۶۴ (۲) ۷۶ (۳) ۸۴ (۴) ۱۰۰

۵۰- با گرما دادن به جسمی، دمای آن ۹۰ کلون افزایش می یابد. افزایش دمای جسم در مقیاس فارنهایت چند درجه خواهد بود؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۸۲ (۳) ۱۶۲ (۴) ۱۹۴

۵۱- مطابق شکل زیر در صفحه‌ای فلزی دو حفره دایره‌ای وجود دارد. اگر دمای این صفحه را افزایش دهیم، قطر سوراخ‌ها و هم‌چنین فاصله بین نقاط A, B به ترتیب چگونه تغییر می کند؟



(۱) کاهش - کاهش

(۲) افزایش - افزایش

(۳) کاهش - افزایش

(۴) افزایش - کاهش

۵۲- دمای یک ورقه فلزی به ابعاد  $۵۰\text{cm} \times ۴۰\text{cm}$  را چند درجه افزایش دهیم، تا مساحت ورقه فلزی  $۱/۲$  درصد افزایش یابد. (ضریب انبساط طولی ورقه فلزی  $۱۰^{-۵} \text{C}^{-۱}$  می باشد)

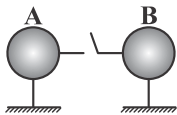
- (۱) ۱۵۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۵۳- ظرفی که عایق گرما است، محتوی ۱۹ گرم آب ۴۰ درجه سلسیوس است. یک قطعه مس به جرم ۲۱۰ گرم و با دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس را در آب می اندازیم. اگر فقط بین آب و مس تبادل گرما صورت گیرد، تا برقراری تعادل گرمایی، دمای آب چند درجه فارنهایت خواهد

$$\text{شد؟} \left( c_{\text{آب}} = ۴۲۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, c_{\text{مس}} = ۳۸۰ \frac{\text{J}}{\text{kg.K}} \right)$$

- (۱) ۹۰ (۲) ۱۲۲ (۳) ۱۲۶ (۴) ۱۵۸

۵۴- در شکل زیر، دو گوی فلزی مشابه A و B روی پایه‌های عایق هستند. گوی A دارای  $۴/۶ \mu\text{C}$  و گوی B دارای  $۸/۸ \mu\text{C}$  بار الکتریکی می‌باشد. اگر دو گوی را به هم وصل کنیم، انتقال بار الکتریکی چگونه صورت می گیرد؟



(۱)  $۹/۶ \mu\text{C}$ ، از گوی A به B

(۲)  $۹/۶ \mu\text{C}$ ، از گوی B به A

(۳)  $۳/۲ \mu\text{C}$ ، از گوی A به B

(۴)  $۳/۲ \mu\text{C}$ ، از گوی B به A

۵۵- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) اندازه نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار به علامت بارها بستگی ندارد.

(ب) نیروی الکتریکی بین دو جسم باردار از نوع نیروهای تماسی است.

(پ) نیروی الکتریکی بزرگ‌تر از نیروی هسته‌ای است.

(ت) با نصف کردن فاصله بین دو بار الکتریکی، نیروی الکتریکی بین آنها چهار برابر می‌شود.

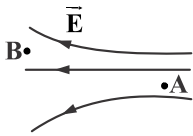
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۶- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $۱۰^۴ \frac{\text{N}}{\text{C}}$  که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره بارداری به جرم ۵ g معلق و به حال سکون قرار

دارد. بار ذره چند میکروکولن است؟  $(g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) +۵ (۲) +۲ (۳) -۵ (۴) -۲

۵۷- شکل زیر خطوط میدان الکتریکی را در بخشی از فضا نشان می‌دهد. پتانسیل الکتریکی نقطه A ..... از پتانسیل الکتریکی نقطه B است و در جابه‌جایی بار مثبت q از A تا B انرژی پتانسیل الکتریکی آن ..... می‌یابد.



- (۱) بزرگ‌تر - کاهش
- (۲) کوچک‌تر - کاهش
- (۳) بزرگ‌تر - افزایش
- (۴) کوچک‌تر - افزایش

۵۸- یک الکترون را در یک میدان الکتریکی رها می‌کنیم و انرژی جنبشی الکترون هنگام جابه‌جایی از نقطه A تا B  $14/4 \times 10^{-19}$  ژول افزایش

می‌یابد. اختلاف پتانسیل بین دو نقطه چند ولت است؟ (C  $e = 1/6 \times 10^{-19}$ )

- (۱) ۰/۵      (۲) ۹      (۳) ۶      (۴) ۰/۲۵

۵۹- با کاهش بار الکتریکی یک خازن، چه کسری از انرژی آن را کاهش دهیم تا اختلاف پتانسیل الکتریکی آن  $\frac{3}{4}$  اختلاف پتانسیل اولیه آن شود؟

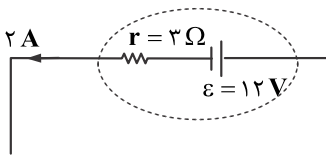
- (۱)  $\frac{1}{4}$       (۲)  $\frac{3}{4}$       (۳)  $\frac{7}{16}$       (۴)  $\frac{9}{16}$

۶۰- دو لامپ که روی آن‌ها اعداد  $100\text{ W}$  و  $220\text{ V}$  نوشته شده است را به طور متوالی به یکدیگر متصل کرده و مجموعه را به اختلاف

پتانسیل  $220\text{ V}$  وصل می‌کنیم، توان مصرفی مجموعه چند وات می‌شود؟

- (۱) ۲۵      (۲) ۵۰      (۳) ۱۰۰      (۴) ۲۰۰

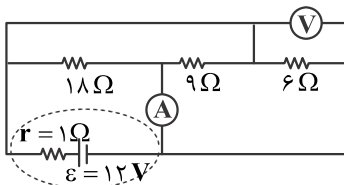
۶۱- شکل مقابل، قسمتی از یک مدار الکتریکی است. توان ورودی باتری، چند وات است؟



- (۱) ۱۲  
(۲) ۱۸  
(۳) ۲۴  
(۴) ۳۶

۶۲- در مدار شکل زیر، آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟ (ولت سنج و آمپرسنج آرمانی فرض شوند.)

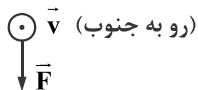
- (۱) ۱/۵  
(۲) ۳



- (۳)  $\frac{12}{5}$   
(۴)  $\frac{12}{7}$

۶۳- الکترونی با تندی  $5 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  درون میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. اندازه نیرویی که از طرف میدان بر الکترون وارد می‌شود،

هنگامی بیشینه است که الکترون به سمت جنوب حرکت کند. اگر جهت این نیرو رو به پایین و اندازه آن  $4 \times 10^{-14}\text{ N}$  باشد، اندازه میدان

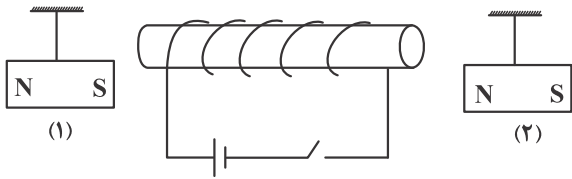


مغناطیسی چند تسلا و به کدام سو است؟ (C  $e = 1/6 \times 10^{-19}$ )

شرق ← → غرب

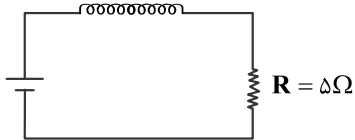
- (۱) ۰/۵ و شرق  
(۲) ۰/۵ و غرب  
(۳) ۰/۰۵ و شرق  
(۴) ۰/۰۵ و غرب

۶۴- در شکل زیر پس از برقراری جریان، آهنرباهای (۱) و (۲) به ترتیب به کدام سمت منحرف می‌شوند؟



- (۱) راست، راست  
(۲) چپ، راست  
(۳) چپ، چپ  
(۴) راست، چپ

۶۵- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت  $5\Omega$ ، برابر با  $20$  وات است. اگر سیم‌لوله در هر متر  $100$  دور حلقه داشته باشد، بزرگی میدان مغناطیسی



درون سیم‌لوله و دور از لبه‌ها، چند گاوس است؟  $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$

- (۱)  $3/6$   
(۲)  $2/4$   
(۳)  $36$   
(۴)  $24$

شیمی (پایه دهم (کل کتاب) - پایه یازدهم (کل کتاب))

۶۶- پژوهشگران در حفاری یک شهر قدیمی، تکه‌ای از یک ظرف سفالی پیدا کردند. آن‌ها برای یافتن نوع عنصرهای فلزی آن به آزمایشگاه شیمی مراجعه کردند و از این نمونه طیف نشری گرفتند. شکل زیر الگویی از طیف نشری خطی این سفال و چند عنصر فلزی را نشان می‌دهد. با توجه به آن چه فلزهایی در سفال وجود دارد؟

نمونه	کلسیم	کروم	مس	آهن	جیوه

- (۱) مس و کروم  
(۲) مس و جیوه  
(۳) کلسیم و کروم  
(۴) آهن و جیوه

طول موج (nm)

۶۷- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در نمونه‌ای از هوای مایع با دمای  $200^\circ\text{C}$ ، هلیوم وجود ندارد.  
(۲) در دمای  $80^\circ\text{C}$ ، از میان اجزای سازنده هواکره، تنها رطوبت هوا و گاز کربن‌دی‌اکسید به حالت جامد از هواکره جدا شده‌اند.  
(۳) از آن‌جا که مقدار گازهای نجیب در هواکره بسیار کم است، به آن‌ها گازهای کمیاب می‌گویند.  
(۴) به دلیل اختلاف بسیار کم نقطه جوش  $N_2$  و  $O_2$ ، تهیه اکسیژن صددرصد خالص در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع دشوار است.

۶۸- آرایش الکترونی لایه آخر اتم کدام عنصر، مشابه با آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم  $K$  است؟

- (۱)  $29A$  (۲)  $21D$  (۳)  $27X$  (۴)  $33Z$

۶۹- در  $4/4$  لیتر گاز کربن‌دی‌اکسید با چگالی  $1/1 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ ، چند اتم اکسیژن وجود دارد؟ ( $C = 12, O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- (۱)  $1/32 \times 10^{23}$  (۲)  $2/64 \times 10^{23}$  (۳)  $6/62 \times 10^{23}$  (۴)  $3/31 \times 10^{23}$

۷۰- عنصر کلر دارای دو ایزوتوپ طبیعی  $^{35}_{17}\text{Cl}$  و  $^{37}_{17}\text{Cl}$  است. اگر در طبیعت به ازای هر ایزوتوپ سنگین آن، سه ایزوتوپ سبک وجود داشته

باشد، در یک نمونه  $426$  گرمی گاز  $\text{Cl}_2$ ، چند گرم ایزوتوپ  $^{35}_{17}\text{Cl}$  وجود دارد؟

- (۱)  $111$  (۲)  $315$  (۳)  $224$  (۴)  $202$

محل انجام محاسبات

۷۱- چند مورد از موارد داده شده، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«مجموع شماره اتم‌ها در .....، نصف مجموع شماره اتم‌ها در ..... است.»

(آ) تترا فسفر هگزا اکسید - سیلیسیم تترا کلرید (ب) گوگرد تری اکسید - نیتروژن مونوکسید

(پ) دی نیتروژن تری اکسید - کربن دی سولفید (ت) دی کلرو مونوکسید - فسفر پنتا کلرید

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

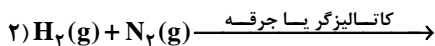
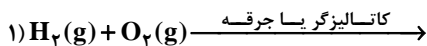
۷۲- شمار جفت الکترون پیوندی در کدام دو مولکول برابر است؟

(آ)  $\text{CO}_2$  (ب)  $\text{CO}$  (پ)  $\text{O}_2$  (ت)  $\text{COCl}_2$

(۱) آ - ب (۲) ب - پ (۳) آ - ت (۴) پ - ت

۷۳- در فشار یک اتمسفر در دمای اتاق و در حضور کاتالیزگر یا جرقه، از جفت واکنش‌های زیر کدام یک انجام می‌شود و مجموع ضریب

استوکیومتری فرآورده (ها) آن در معادله موازنه شده کدام است؟



(۱) واکنش ۱ - ۱ (۲) واکنش ۱ - ۲ (۳) واکنش ۲ - ۲ (۴) واکنش ۲ - ۲

۷۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد واکنش  $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g})$  درست است؟

(آ) به علت واکنش پذیری بسیار کم گاز نیتروژن، این واکنش به طور معمول انجام نمی‌شود.

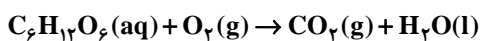
(ب) واکنش تنها در درون موتور انجام می‌شود.

(پ) نام فرآورده واکنش، نیتروژن مونوکسید است که به رنگ قهوه‌ای روشن دیده می‌شود.

(ت) فرآورده این واکنش از واکنش  $\text{NO}_2$  با  $\text{O}_2$  در حضور نور خورشید در تروپوسفر هم ایجاد می‌شود.

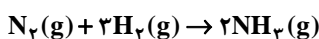
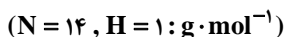
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷۵- از اکسایش ۹۰ گرم گلوکز طبق معادله موازنه نشده واکنش زیر، چند گرم آب تولید می‌شود؟ ( $\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



(۱) ۱۸ (۲) ۳۶ (۳) ۵۴ (۴) ۷۲

۷۶- با توجه به واکنش زیر، برای تهیه ۴۲/۵ گرم آمونیاک در شرایط STP، به ترتیب به چند لیتر گاز هیدروژن و نیتروژن نیاز است؟

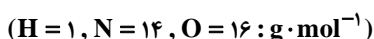


(۱) ۲۸ - ۸۴ (۲) ۲۵ - ۷۵ (۳) ۲۷ - ۸۱ (۴) ۳۰ - ۹۰

۷۷- شمار یون‌های تولید شده از انحلال ۲ واحد آمونیوم سولفات چند برابر نسبت شمار کاتیون به آنیون در این ترکیب است؟

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

۷۸- در ۵۰ میلی‌لیتر محلول ۶۰ درصد جرمی نیتریک اسید با چگالی ۱/۵ گرم بر میلی‌لیتر، چند گرم اسید وجود دارد؟



(۱) ۴۰ (۲) ۴۵ (۳) ۵۰ (۴) ۵۵

محل انجام محاسبات



۷۹- سیلیسیم کاربید (SiC) از واکنش (موازنه نشده)  $\text{SiO}_2(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{SiC}(\text{s}) + \text{CO}(\text{g})$ ، تولید می‌شود. به ازای تولید هر ۵/۰ کیلوگرم

از این ماده، چند لیتر گاز آلاینده (در شرایط STP) تولید می‌شود؟ ( $\text{Si} = 28, \text{C} = 12 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۵۶۰ (۱) ۱۱۲۰ (۲) ۱۶۸۰ (۳) ۲۲۴۰ (۴)

۸۰- پس از تکمیل و موازنه واکنش زیر، مجموع ضرایب مواد واکنش دهنده کدام است و رسوب  $\text{AgCl}$  چه رنگی است؟



۲ - سفید (۱) ۳ - زرد (۲) ۲ - زرد (۳) ۳ - سفید (۴)

۸۱- غلظت یون کلسیم برابر ۱۳۶۰ میلی‌گرم در یک کیلوگرم از یک نمونه آب است. ppm و غلظت مولار این یون، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

( $\text{Ca} = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ,  $d = 1000 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ )

۱/۳۶ - ۰/۳۴ (۱) ۱/۳۶ × ۱۰<sup>۳</sup> - ۰/۳۴ (۲) ۱/۳۶ - ۰/۱۷ (۳) ۱/۳۶ × ۱۰<sup>۳</sup> - ۰/۱۷ (۴)

۸۲- چه تعداد از گزاره‌های زیر پیرامون سه ماده  $\text{I}_2$ ،  $\text{Br}_2$ ،  $\text{Cl}_2$  در دمای ۲۵°C درست است؟

(آ) حالت فیزیکی  $\text{I}_2$  به صورت جامد و  $\text{Br}_2$  به صورت مایع است. (ب)  $\text{Cl}_2$  همانند  $\text{Br}_2$  در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

(پ) قدرت نیروی بین مولکولی در  $\text{I}_2$  بیش‌تر از  $\text{Br}_2$  است. (ت) دمای جوش  $\text{I}_2$  بیش‌تر از  $\text{Cl}_2$  است.

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

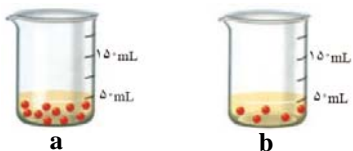
۸۳- اگر در شکل زیر، هر ذره حل‌شونده هم‌ارز ۰/۰۰۲ مول باشد، کدام مقایسه زیر درباره غلظت دو محلول به درستی انجام شده است؟

(۱)  $b < a$

(۲)  $a < b$

(۳)  $a = b$

(۴) قابل محاسبه نیست.



۸۴- اگر غلظت یون کربنات در ۰/۲ لیتر از محلول کلسیم کربنات با چگالی  $2/7 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$  برابر ۱۲۰ ppm باشد، در این مقدار محلول چند گرم

کلسیم کربنات وجود دارد؟ ( $\text{Ca} = 40, \text{C} = 12, \text{O} = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۰/۱۰۸ (۱) ۰/۲۱۱ (۲) ۰/۱۵۲ (۳) ۰/۲۱۸ (۴)

۸۵- چه تعداد از ویژگی‌های زیر در استون کم‌تر از اتانول است؟

- نقطه جوش - نیروی بین‌مولکولی - شمار پیوند دوگانه

- شمار اتم‌های یک مول از آن‌ها - جرم مولی

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

۸۶- عنصر X چهارمین عنصر از چهاردهمین گروه از جدول تناوبی است. چه تعداد از ویژگی‌های زیر بین عنصر X و  ${}_{13}\text{Mg}$  مشترک است؟

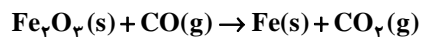
(الف) رسانایی گرمایی (ب) از دست دادن الکترون در واکنش با دیگر اتم‌ها

(پ) سطح درخشان (ت) تغییر شکل در اثر ضربه

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

۸۷- از واکنش ۱۰ کیلوگرم از آهن (III) اکسید با گاز کربن مونوکسید، طبق معادله موازنه نشده زیر، ۵۲۰۰ گرم آهن به دست آمده است. بازده

درصدی واکنش به تقریب کدام است؟ ( $\text{Fe} = ۵۶, \text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



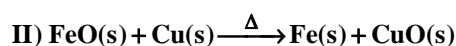
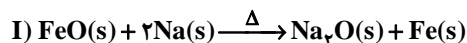
۹۰ (۴)

۸۰ (۳)

۷۴ (۲)

۶۲ (۱)

۸۸- انجام پذیری طبیعی هریک از واکنش‌های زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟



(I) انجام نمی‌شود. (II) انجام نمی‌شود.

(I) انجام می‌شود. (II) انجام می‌شود.

(I) انجام می‌شود. (II) انجام نمی‌شود.

(I) انجام نمی‌شود. (II) انجام می‌شود.

۸۹- عنصر X، دو الکترون با عدد کوانتومی  $l = ۱$  در لایه ظرفیت اتم خود دارد. چند مطلب زیر درباره آن به یقین درست است؟

- رسانای خوب جریان برق است.

- یون تک‌اتمی پایدار از آن شناخته نشده است.

- در واکنش با سایر اتم‌ها، الکترون به اشتراک می‌گذارد.

- نافلز است که واکنش پذیری کمی دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

چهار (۴)

سه (۳)

یک (۲)

صفر (۱)

۹۰- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

(آ) سوخت سبز از پسماندهای گیاهانی مانند سویا، نیشکر و برخی از دانه‌های روغنی استخراج می‌شود.

(ب) در جرم‌های برابر از اتان و اتانول، جرم گاز  $\text{CO}_2$  تولید شده بر اثر سوختن کامل اتانول کم‌تر است.

(پ) گرماسنج لیوانی برای تعیین  $\Delta H$  فرآیندهای انحلال مناسب است.

(ت) شواهد تجربی نشان می‌دهد تهیه آمونیاک به روش هابر از گازهای نیتروژن و هیدروژن طی یک واکنش یک مرحله‌ای صورت می‌گیرد.

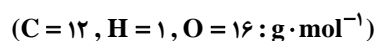
چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

۹۱- اگر آنتالپی سوختن دو مول متانول به حالت مایع برابر ۱۴۵۲ کیلوژول باشد، ارزش سوختی متانول تقریباً چند ژول بر گرم است؟



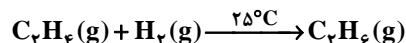
۲۷/۸۴ (۴)

۲۵/۱ (۳)

۲۲/۶۹ (۲)

۲۱/۵ (۱)

۹۲- اگر آنتالپی سوختن اتن، اتان و هیدروژن به ترتیب برابر  $-۱۴۱۰$ ،  $-۱۵۶۰$  و  $-۲۸۶$  کیلوژول بر مول باشد،  $\Delta H$  واکنش زیر چند کیلوژول است؟



-۶۸ (۴)

۶۸ (۳)

-۱۳۶ (۲)

۱۳۶ (۱)

محل انجام محاسبات

۹۳- عنصر X در دوره سوم و گروه سیزدهم و عنصر Y در دوره پنجم و گروه چهاردهم قرار دارد. در چه تعداد از ویژگی‌های زیر مشترک هستند؟

(آ) خرد شدن در برابر ضربه

(ب) میزان رسانایی الکتریکی

(پ) از دست دادن الکترون در اثر واکنش

(ت) جزو عناصر دسته P

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۹۴- اگر جرم مولی یک آلکان ۲/۳۸ درصد از جرم مولی آلکن نظیر خود (با شمار اتم‌های کربن یکسان) بیشتر باشد، آلکان مورد نظر چند ایزومر

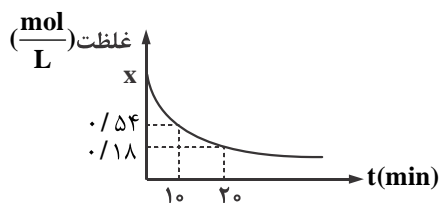
ساختاری دارد؟

(C = ۱۲, H = ۱: g·mol<sup>-1</sup>)

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۹۵- با توجه به نمودار زیر که مربوط به واکنش  $A(l) + 2B(g) \rightarrow 4C(g)$  است، اگر سرعت متوسط تولید فرآورده در ۱۰ دقیقه اول ۲ برابر سرعت

تولید فرآورده در ۱۰ دقیقه دوم باشد، مقدار x کدام است؟



(۱) ۱

(۲) ۱/۲۶

(۳) ۱/۴

(۴) ۱/۴۴

## طراحان، بازبینان و ناظران علمی:

دیس	طراح	ویراستاران علمی
زیست‌شناسی	گروه مؤلفان علوی	پرسا کامکار
ریاضی	گروه مؤلفان علوی	منانه شاکری
فیزیک	علیرضا فضل‌یاب	پریسا شکارسری
شیمی	سحر طاوسی	منیژه صحرانیوش

## گروه فنی و تولید:

مدیر تولید	نکیسا رحمانی
مسئول آزمون	مهدیه کیمیایی پناه
حروف‌نگاران	الهه حسین‌زاده - الهه رسولی - سیده زهرا میری
صفحه‌آرایی	مهدیه کیمیایی پناه

تولید: واحد آزمون‌سازی مؤسسه علمی آموزشی علوی  
نظارت: شورای عالی آموزش مؤسسه علمی آموزشی علوی

آزمون آزمایشی پایش  
کدآزمون: DOA12T02

جمعه ۱۴۰۳/۰۶/۱۶

دوره‌ای دوازدهم تجربی - پایش  
آزمون آزمایشی گروه علوم تجربی  
دفترچه شماره ۳

مدت پاسخ‌گویی: ۴۵

تعداد سوال: ۲۵

ملاحظات	مدت پاسخ‌گویی	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
این دفترچه ۳ صفحه دارد.	۴۵ دقیقه	۱۲۰	۹۶	۲۵	ریاضی	۱

استفاده از ماشین حساب ممنوع می‌باشد

این آزمون نمره منفی دارد

ریاضیات (پایه دهم (کل کتاب) - پایه یازدهم (کل کتاب))

۹۶- اگر  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq -2x + 4 < 6\}$ ،  $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 < 4\}$  و  $C = \{x \in \mathbb{N} \mid \frac{2x-3}{2} < 4\}$  مجموعه اعداد  $(A \cup B) - C$  چند عضو

حسابی دارد؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۷- در یک کلاس ۱۰۰ نفری اگر ۳۵ نفر به فوتبال و ۴۵ نفر به والیبال علاقه‌مند باشند و ۲۷ نفر به هیچ از یک دو رشته علاقه‌مند نباشند، تعداد

افرادی که حداقل به یکی از دو رشته علاقه‌مند نیستند کدام است؟

(۱) ۷ (۲) ۹۳ (۳) ۹ (۴) ۹۱

۹۸- در یک دنباله خطی اگر جملات ششم و یازدهم به ترتیب ۲۳ و ۳۸ باشد، حاصل  $\frac{t_1 + t_7 + t_{13}}{2t_5 - 2t_6}$  کدام است؟

(۱) ۵۵/۰ (۲) ۵۳/۰ (۳) ۵۲/۰ (۴) ۵۱/۰

۹۹- دانش آموزی قصد دارد تا هر روز یک دقیقه به ساعت مطالعه خود اضافه کند. اگر او در روز اول یک دقیقه درس بخواند پس از گذشت یک سال

چند دقیقه درس خوانده است؟ (سال را ۳۶۵ روز در نظر بگیرید.)

(۱) ۶۶۷۹۳ (۲) ۶۶۷۹۴ (۳) ۶۶۷۹۵ (۴) ۶۶۷۹۶

۱۰۰- حاصل  $\frac{\sin 30^\circ \times (\cos 45^\circ)^2}{\tan^2 30^\circ \times \cos^2 30^\circ}$  کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۰۱- حاصل عبارت  $\frac{(\cos x - \cos^3 x)(1 + \cos x)(\tan x - \sin x)}{\sin^5 x}$  کدام است؟

(۱) صفر (۲)  $\tan^2 x$  (۳) ۱ (۴) -۱

۱۰۲- اگر  $\sqrt{x+1} = 4$  باشد مقدار  $x$  کدام است؟

(۱)  $2\sqrt{2} - 1$  (۲)  $\sqrt{2}\sqrt{2}-1$  (۳)  $1-2\sqrt{2}$  (۴)  $\sqrt{2}\sqrt{2}+1$

۱۰۳- اگر تابع  $f$  تابع همانی و  $g(x) = (a-2)x + b$  تابعی ثابت باشند و  $f(5) + g(10) = 3$  باشد، حاصل  $\frac{2f(3) + 3g(\pi)}{a + g(5)}$  کدام است؟ (همان  $\pi$ )

۳/۱۴ است.)

(۱)  $2 - 3\pi$  (۲) -۶۰ (۳) -۵۴ (۴) -۶۶

۱۰۴- اگر تابع  $f(x) = \frac{-kx^2 + 3x + a - 1}{(k+1)x + 3}$  تابعی همانی باشد، حاصل  $2k + a + f(2)$  کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۱۰۵- اگر  $k \in \mathbb{N}$  و  $A_k = \{k, k+1, k+2, k+3\}$  باشد، آن گاه  $A_7 - (A_3 \cup A_4) \cap A_5$  چند زیرمجموعه دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۱۰۶- اگر  $A \cup B = U$  مجموعه مرجع و  $C = (A - B) \cup (B - A)$  باشد، در صورتی که  $A = [(A' - B) \cap (C \cap (A \cup A'))]'$  باشد، کدام گزینه

الزاماً صحیح است؟

- (۱)  $A = B$  (۲)  $A \cap B = \emptyset$  (۳)  $B \subseteq A$  (۴)  $A \subseteq B$

۱۰۷- اعداد طبیعی متوالی را به گونه‌ای دسته‌بندی می‌کنیم که آخرین عدد هر دسته مربع کامل باشد. واسطه عددی بین اولین و آخرین عدد دسته

۱۸ کدام است؟

- (۱) ۵۷ (۲) ۵۳ (۳) ۵۴ (۴) ۵۶

۱۰۸- توابع  $f$  و  $g$  توابعی ثابت هستند. اگر مجموع این دو تابع ۷ و  $2f - g$  برابر ۱۴ باشد، حاصل  $f(5) + 3g(10)$  کدام است؟

- (۱) ۳۷ (۲) ۳۵ (۳) ۷ (۴) ۵

۱۰۹- برد تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} x^2 & -2 \leq x \leq 2 \\ 4 & 2 < x < 3 \\ 5 & x < -2 \end{cases}$  شامل چند عدد طبیعی است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۰- اگر  $f(x)$  تابعی خطی گذرا از دو نقطه  $\left(\frac{4}{3}, 0\right)$  و  $\left(0, \frac{4}{3}\right)$  باشد، حاصل  $\frac{f(-4)}{f(-1)}$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

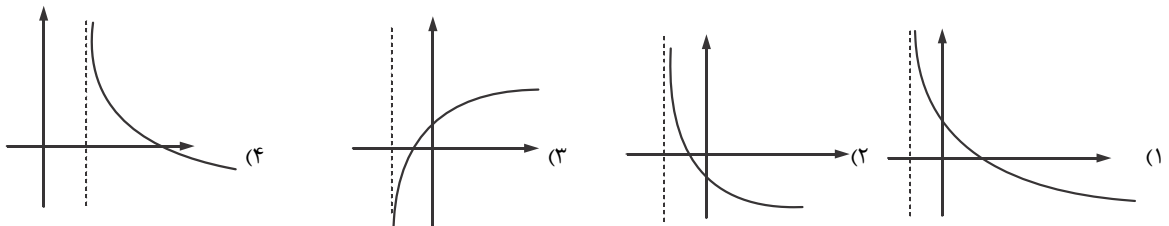
۱۱۱- با ارقام متمایز چند عدد ۴ رقمی می‌توان ساخت که ارقام آن‌ها یک درمیان زوج و فرد باشند؟

- (۱) ۳۳۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۶۴۰ (۴) ۷۲۰

۱۱۲- با ارقام اول، چند عدد ۴ رقمی می‌توان ساخت، به طوری که از ۴۰۰۰ بزرگ‌تر باشد؟ (ارقام متمایز باشند.)

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۱۲ (۴) ۶

۱۱۳- نمودار  $y = \log\left(\frac{1}{x+1}\right) + 1$  کدام است؟



۱۱۴- در تابع  $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + a, & x < 2 \\ a, & x = 2 \\ \frac{a}{x^2 + 1}, & x > 2 \end{cases}$  مقدار  $a$  چقدر باشد تا تابع  $f$  در  $x = 2$  حد داشته باشد؟

- (۱) -۱۰ (۲) -۸ (۳) -۱۲ (۴) -۶

۱۱۵- اگر  $f(x) = \begin{cases} 2x & x \notin \mathbb{Z} \\ 1 & x \in \mathbb{Z} \end{cases}$  و  $g(x) = \frac{|x-2|}{x-2}$  حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^+} (f(x) \times g(x))$  کدام است؟

- (۱) ۴      (۲) -۴      (۳) ۱      (۴) -۱

۱۱۶- تابع  $f(x) = (x^3 + ax + b) \cdot [3x]$  در نقاط  $x = -2$  و  $x = 1$  حد دارد حاصل  $a \cdot b$  کدام است؟

- (۱) -۲      (۲) -۳      (۳) -۶      (۴) -۸

۱۱۷- حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{\sin^2 x + \cos 2x}{\cos 6x}$  کدام است؟

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

۱۱۸- حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos^2 x}$  کدام است؟

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

۱۱۹- اگر  $\lim_{x \rightarrow 2} (f(x) - g(x)) = \frac{5}{2}$  و  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{g(x)} = -2$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} (f(x) + 3g(x))$  کدام است؟ ( $g(2) \neq 0$ ) (توابع  $f$  و  $g$  در ۲ حد دارند.)

- (۱)  $\frac{2}{3}$       (۲)  $-\frac{5}{3}$       (۳)  $-\frac{5}{6}$       (۴)  $-\frac{2}{3}$

۱۲۰- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 4} \log_x \left( \frac{x^2 - 16}{x - 4} \right)$  کدام است؟

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



## مبحث آزمون آزمایشی پیشروی ۱ - پایه دوازدهم (۱۴۰۳/۰۷/۲۰)

مباحث	دروس
پایه دوازدهم: فصل ۱ (درس ۱ و درس ۲ تا ابتدای تبدیل نمودار توابع) پایه دهم: فصل‌های ۴ و ۵ پایه یازدهم: فصل ۱ (درس‌های ۲ و ۳)	ریاضی (تجربی)
پایه دوازدهم: فصل‌های ۱ و ۲ پایه دهم: فصل‌های ۱ تا ۵	زیست‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۱ (درس ۱ و ۲) پایه دهم: فصل‌های ۱ و ۲	فیزیک (تجربی)
پایه دوازدهم: فصل ۱ تا ابتدای اسیدها و بازها پایه دهم: فصل ۱	شیمی
فصل اول	زمین‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۱ (درس ۱) پایه دهم: فصل ۵ پایه یازدهم: فصل ۲	حسابان
پایه دوازدهم: فصل ۱ (درس ۱) پایه دهم: فصل ۱	هندسه
پایه دوازدهم (ریاضی گسسته): فصل ۱ (درس ۱)	ریاضیات گسسته
پایه دوازدهم: فصل ۱ (درس ۱ و ۲) پایه دهم: فصل‌های ۱ و ۲	فیزیک (ریاضی)
پایه دوازدهم: فصل ۱ (درس ۱ تا ابتدای ترکیب) پایه دهم: فصل ۱	ریاضی و آمار
پایه دهم: درس ۱ و ۲	اقتصاد
پایه دوازدهم: درس ۱ پایه دهم: درس‌های ۱ و ۲	زبان عربی
پایه دوازدهم: درس ۱ پایه دهم: فصل ۱	علوم و فنون ادبی
پایه دوازدهم: درس ۱ پایه دهم: درس ۱ تا ۵	جامعه‌شناسی
پایه دوازدهم: درس ۱ پایه دهم: درس ۱ تا ۵	تاریخ
پایه دوازدهم: درس ۱ پایه دهم: درس ۱ تا ۳	جغرافیا
پایه دوازدهم (فلسفه): درس ۱ پایه یازدهم (فلسفه): درس ۱ و ۲	فلسفه و منطق
درس ۱	روان‌شناسی

آزمون آزمایشی پایش  
کد آزمون: DOA12T02

جمعه ۱۴۰۳/۰۶/۱۶

دوره‌ای دوازدهم تجربی - پایش  
آزمون آزمایشی گروه علوم تجربی  
پاسخ‌نامه

ردیف	مواد امتحانی	از شماره	تا شماره
۱	زیست‌شناسی	۱	۴۰
۲	فیزیک	۴۱	۶۵
۳	شیمی	۶۶	۹۵
۴	ریاضی	۹۶	۱۲۰

## زیست‌شناسی

- ۱- گزینه «۴»: بافت پوششی، سطح بدن و سطح حفره‌ها و مجاری درون بدن را می‌پوشاند. در همه این قسمت‌ها، بافت پوششی با هوا یا مایع در ارتباط است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در بافت پوششی چند لایه زیر همه یاخته‌ها، غشای پایه قرار ندارد. گزینه «۲»: در بافت پوششی چند لایه، همه یاخته‌ها با غشای پایه ارتباط نداشته و از طریق غشای پایه به هم وصل نیستند. گزینه «۳»: زیر بافت پوششی همواره غشای پایه قرار دارد، ولی غشای پایه ساختار یاخته‌ای ندارد. (کبیری‌راد) (پایه دهم - فصل اول - گفتار ۳) (متوسط)
- ۲- گزینه «۲»: غذا به صورت نیمه جویده وارد سیرابی و سپس نگاری می‌شود. در مرحله بعد پس از جویده شدن کامل مجدد وارد سیرابی و نگاری شده و سپس به هزارلا و شیردان می‌رود. پس غذای نیمه جویده شده در مجاورت هزارلا و شیردان قرار نمی‌گیرد. غذای جویده شده در مجاورت هر چهار بخش معده قرار می‌گیرد. غذای نیمه جویده شده فقط در مجاورت سیرابی و نگاری قرار می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: هزارلا در مجاورت غذای نیمه جویده قرار نمی‌گیرد. گزینه «۳»: گوارش سلولز توسط آنزیم‌های گوارشی جانور صورت نمی‌گیرد. گزینه «۴»: در هزارلا تا حدودی آبیگری صورت می‌گیرد و غذای وارد شده به شیردان تا حدی آب خود را از دست داده است. (کبیری‌راد) (پایه دهم - فصل دوم - گفتار ۳) (دشوار)
- ۳- گزینه «۲»: گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» درست و گزینه «۲» نادرست است. بررسی گزینه‌ها: گزینه «۱»: ملخ گیاه‌خوار است، پس در لوله گوارش خود آنزیم تجزیه‌کننده نشاسته دارد. گزینه «۲»: غده‌های بزاقی زیر چینه‌دان و پشت مری قرار دارند. گزینه «۳»: چینه‌دان بخش حجیم انتهایی مری است. گزینه «۴»: روده در ابتدا گشاد و در انتها حالت باریک دارد. (کبیری‌راد) (پایه دهم - فصل دوم - گفتار ۳) (متوسط)
- ۴- گزینه «۴»: دستگاه عصبی روده‌ای با دستگاه خودمختار در ارتباط است (دستگاه عصبی خودمختار شامل سمپاتیک و پاراسمپاتیک است). بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: علاوه بر تحرک، ترشح را نیز تنظیم می‌کند. گزینه «۲»: علاوه بر لایه زیرمخاطی، در لایه ماهیچه‌ای نیز وجود دارد. گزینه «۳»: می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار نیز فعالیت کند. (سراسری خارج از کشور - ۹۸) (پایه دهم - فصل دوم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۵- گزینه «۱»: در فرد مبتلا به سنگ کیسه صفرا، هضم و جذب چربی‌ها دچار اختلال می‌شود و چربی از طریق مدفوع دفع می‌شود. به علت انسداد مجرای خروجی صفرا درد ایجاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: صفرا برای جذب و تجزیه چربی‌ها لازم است و تشکیل سنگ کیسه صفرا باعث افزایش دفع لیپیدها از طریق روده می‌شود. گزینه «۳»: آنزیم‌های تجزیه‌کننده چربی‌ها از لوزالمعده ترشح می‌شوند و سنگ کیسه صفرا بر میزان ترشح آن‌ها تأثیر ندارد. گزینه «۴»: میزان جذب چربی در روده کاهش می‌یابد، بنابراین میزان تری‌گلیسریدهای موبرگ‌های لنفی روده کاهش می‌یابد. (سراسری خارج از کشور - ۹۳ با تغییر) (پایه دهم - فصل دوم - گفتار ۱) (متوسط)
- ۶- گزینه «۱»: زمانی که پرده دیافراگم مسطح است عمل دم صورت می‌گیرد. در این زمان امکان ندارد ماهیچه بین‌دنده‌ای داخلی منقبض باشد و عمل بازدم صورت بگیرد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: در هنگام دم عضلات شکمی در حالت استراحت هستند. گزینه «۳»: در دم عمیق ماهیچه گردن در حالت انقباض است. در این زمان دیافراگم نیز مسطح است. گزینه «۴»: فشار درون قفسه سینه همواره منفی است. (کتاب همراه علوی) (پایه دهم - فصل سوم - گفتار ۲) (آسان)
- ۷- گزینه «۳»: برگشت اسید معده ارتباطی به اعمال دستگاه تنفسی ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: هنگام سرفه هوا با فشار از راه دهان خارج می‌شود، بنابراین مسیر نای باید باز و مسیر بینی باید بسته باشد. پس ای‌گلووت و زبان کوچک هر دو به سمت بالا حرکت کرده‌اند. گزینه «۲»: هنگام عطسه هوا با فشار از بینی نیز خارج می‌شود، پس زبان کوچک به سمت پایین قرار داشته تا مسیر بینی باز باشد. گزینه «۴»: پرده‌های صوتی صدا را تولید کرده و بخش‌هایی مانند لب‌ها و دهان به صدا شکل می‌دهند. (کبیری‌راد) (پایه دهم - فصل سوم - گفتار ۲، فصل دوم - گفتار ۱) (متوسط)
- ۸- گزینه «۴»: آب از درون تیغه‌های آبششی عبور نمی‌کند. آب از اطراف تیغه‌ها عبور می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: آب در اطراف تیغه‌ها جریان دارد. گزینه «۲»: تیغه‌های آبششی و موبرگ‌های درون آن‌ها محل انجام تبدلات گازه‌ای تنفسی است. گزینه «۳»: تیغه‌های آبششی درون رشته‌های آبششی قرار دارند. (سراسری خارج از کشور - ۹۹) (پایه دهم - فصل سوم - گفتار ۳) (آسان)

- ۹- گزینه «۳»: گوپچه‌های قرمز، مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها یاخته‌های خونی موجود در بخش یاخته‌ای خون هستند که سیتوپلاسم بدون دانه دارند. گوپچه‌های قرمز هنگام مثلاً کاهش مقدار اکسیژن خون و لنفوسیت‌ها و مونوسیت‌ها در پی ورود عوامل خارجی به بدن می‌توانند زیاد شوند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: گوپچه‌های قرمز خون هسته ندارند. گزینه «۲»: معمولاً در یک فرد سالم ۴۵ درصد حجم خون مربوط به یاخته‌های خونی است، ولی به دلیل چگالی بیش‌تر، پس از گریزانه در بخش پایینی لوله قرار می‌گیرند. گزینه «۴»: یاخته‌های خونی که ضمن گردش در خون، در بافت‌های مختلف بدن نیز پراکنده می‌شوند، گوپچه‌های سفید هستند. (کبیری‌راد) (پایه دهم - فصل چهارم - گفتار ۳) (متوسط)
- ۱۰- گزینه «۱»: مگاکاربوسیت‌ها در مغز استخوان قطعه‌قطعه شده و گرده‌ها را تولید می‌کنند. گرده‌ها قطعات یاخته‌ای بی‌رنگی هستند. درون آن‌ها دانه‌های کوچک پر از ترکیبات فعال وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه‌های «۲» و «۴»: مگاکاربوسیت‌ها در خون قطعه‌قطعه نمی‌شوند. گزینه «۳»: گرده‌ها در خون‌ریزی‌های محدود با ایجاد درپوش جلوی خروج خون را می‌گیرند. (کبیری‌راد) (پایه دهم - فصل چهارم - گفتار ۳) (متوسط)
- ۱۱- گزینه «۴»: شکل مربوط به سامانه گردش باز در ملخ است. ملخ تنفس نایدیسی داشته و جهت تبدلات گازه‌ای تنفسی نیازی به سامانه گردش مواد ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: ملخ خون ندارد. همولنف از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب برمی‌گردد. گزینه «۲»: ملخ تنفس پوستی و خون تیره و روشن ندارد. ملخ موبرگ نیز ندارد. گزینه «۳»: دریچه‌ها از بازگشت همولنف به قلب جلوگیری می‌کنند. (کبیری‌راد) (پایه دهم - فصل چهارم - گفتار ۴، فصل سوم - گفتار ۳) (متوسط)
- ۱۲- گزینه «۴»: در فاصله زمان بین صدای اول و دوم قلب، بطن‌ها در حال انقباض هستند. ثبت موج P در مرحله استراحت عمومی شروع و در مرحله انقباض دهلیزی پایان می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: به دنبال انقباض بطن راست و باز شدن دریچه سینی سرخرگ ششی فشار خون در این رگ زیاد می‌شود. گزینه «۲»: موج T در مرحله انقباض بطنی ثبت می‌شود. گزینه «۳»: با خروج خون از بطن‌ها، حجم خون در بطن‌ها کاهش می‌یابد. (سراسری خارج از کشور - ۹۵) (پایه دهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (آسان)
- ۱۳- گزینه «۲»: در فاصله شنیدن صدای اول تا صدای دوم، بطن‌ها در حال انقباض بوده و دریچه‌های دولختی و سه‌لختی بسته‌اند، بنابراین خون ورودی از سیاهرگ‌ها به دهلیزها در آن‌ها جمع شده و حجم خون افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: دریچه دولختی در طول مرحله انقباض بطنی (۰/۳ ثانیه) بسته است و در طول مرحله استراحت عمومی (۰/۴ ثانیه) و مرحله انقباض دهلیزی (۰/۱ ثانیه) باز است. گزینه «۳»: در مرحله استراحت عمومی دریچه‌های سینی بسته بوده تا مانع برگشت خون به بطن‌ها شوند. در این حالت این دریچه‌ها تحت فشار هستند. گزینه «۴»: دریچه‌های سینی در طول استراحت بطن‌ها یعنی حدود ۰/۵ ثانیه بسته‌اند. در طول استراحت بطن‌ها دریچه‌های سه‌لختی و دولختی بازند، بنابراین مدت زمان بسته بودن دریچه‌های سینی با باز بودن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی تقریباً برابر است. (کبیری‌راد) (پایه دهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (متوسط)
- ۱۴- گزینه «۳»: شماره ۱ مربوط به دریچه دولختی، شماره ۲ دریچه سه‌لختی، شماره ۳ دریچه سینی سرخرگ ششی و شماره ۴ مربوط به دریچه سینی آئورتی است. دریچه سینی سرخرگ ششی با بسته شدن مانع برگشت خون تیره به بطن راست می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: دریچه دولختی با بسته شدن از بازگشت خون روشن به دهلیز چپ جلوگیری می‌کند. دریچه سینی آئورتی با بسته شدن از بازگشت خون روشن به بطن چپ جلوگیری می‌کند. گزینه «۲»: دریچه‌های دولختی و سه‌لختی هنگام شروع انقباض بطن‌ها بسته شده و باعث ایجاد صدای اول می‌شوند. گزینه «۴»: در شروع انقباض بطن ابتدا دریچه دولختی و سه‌لختی باز، بسته و سپس دریچه‌های سینی بسته، باز می‌شوند. پس امکان دارد که دریچه سه‌لختی و دریچه سینی سرخرگ ششی در شروع انقباض بطن، هم‌زمان با هم بسته باشند. (کبیری‌راد) (پایه دهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (دشوار)
- ۱۵- گزینه «۲»: موارد «الف» و «ب» و «پ» درست هستند. بررسی همه موارد: الف) یاخته‌های درشت‌خوار وظیفه از بین بردن یاخته‌های مرده بافت‌ها را نیز بر عهده دارند. ب) یاخته‌های ماستوسیت با ترشح هیستامین به دفاع از بدن کمک می‌کنند. پ) یاخته بیگانه‌خوار آلوده به ویروس با ترشح اینترفرون نوع «۱» باعث مقاوم شدن یاخته‌های سالم مجاور خود می‌شود. ت) ترشح آنزیم‌های برنامه‌ریزی شده از وظایف یاخته کشنده طبیعی و T کشنده است که بیگانه‌خوار نیستند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل پنجم - گفتار دوم) (متوسط)
- ۱۶- گزینه «۲»: کپسول کلیه پرده‌ای از جنس بافت پیوندی است و هر کلیه را در برمی‌گیرد. چربی اطراف کلیه با کپسول کلیه تماس مستقیم دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چربی و دنده‌ها کلیه‌ها را از ضربه محافظت می‌کنند و هر دو از جنس بافت پیوندی هستند.

گزینه «۳»: دنده‌ها از بخشی از کلیه محافظت می‌کنند. با توجه به شکل ۱ فصل پنجم زیست شناسی ۱ (کتاب درسی سال دهم) دو جفت دنده‌ای که از کلیه محافظت می‌کنند، به جناغ وصل نیستند.

گزینه «۴»: چربی اطراف کلیه در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد. تحلیل بیش از حد آن سبب افتادگی کلیه و تاخوردگی میزانی می‌شود.

(کبیری‌راد) ترکیبی پایه دهم - فصل پنجم - گفتار ۱، فصل اول - گفتار ۳ (متوسط)

۱۷- گزینه «۱»: در برگ گیاه خرزهره، منظور از فراوان‌ترین یاخته‌های سامانه بافت پوششی، همان یاخته‌های معمول این بافت در سامانه روپوست هستند که با توجه به تبخیر آب از این یاخته‌ها، می‌توان آن‌ها را در ایجاد جریان توده‌ای در آوندهای چوبی مؤثر دانست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: سلول‌های اصلی سامانه بافت آوندی، یاخته‌های هدایت‌کننده شیرخام و پرورده می‌باشند که فقط دیواره آوندهای چوبی دارای رسوبات لیگنینی است. این گزینه در ارتباط با یاخته‌های سازنده آوند آبکی صادق نیست.

گزینه «۳»: مستحکم‌ترین یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای سلول‌های اسکالرانسیم می‌باشند که در جابه‌جایی شیرخام‌های گیاهی نقش ندارند.

گزینه «۴»: رایج‌ترین یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای در برگ پاراننشیمی می‌باشد که دارای کلروپلاست هستند و کلروپلاست در ساختار خود دارای تیلاکوئید بوده که به‌صورت کیسه‌هایی روی هم قرار گرفته و به هم متصل دیده می‌شوند.

(سراسری - ۹۹) (پایه دهم - فصل ششم و هفتم) (متوسط)

۱۸- گزینه «۱»: تنها مورد اول به درستی بیان شده است. بررسی همه موارد:

مورد اول: هر سامانه بافت آوندی و زمینه‌ای، دارای فیبر می‌باشند. در هر دو سامانه ذکر شده، یاخته‌های پاراننشیم با دیواره نخستین نازک و انعطاف‌پذیر وجود دارد.

مورد دوم: دیواره نخستین ضخیم مربوط به یاخته کلانشیم و نگهبان روزنه است. دقت کنید گیاه مربوطه طبق صورت سؤال علفی است و گیاهان علفی عدسک و رشد پسین ندارند.

مورد سوم: در سامانه بافت زمینه‌ای و آوندی، یاخته پاراننشیمی مشاهده می‌شود. سامانه آوندی در قنوسنتز و ذخیره مواد نقش اصلی را ایفا نمی‌کند.

مورد چهارم: در سامانه بافت پوششی و زمینه‌ای امکان مشاهده سبزینه وجود دارد، اما قسمت دوم تنها مربوط به بافت پوششی است. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه دهم - فصل ششم) (دشوار)

۱۹- گزینه «۲»: فقط مورد (الف) درست است.

گیاهان تک‌لپه رگبرگ موازی و گیاهان دولپه، رگبرگ منشعب دارند. بررسی موارد:

(الف) در ساقه گیاهان تک‌لپه، بخشی به نام پوست مرز مشخصی ندارد، ولی با توجه به موارد دیگر ظاهراً فقط این گزینه درست است!

(ب) در دانه گیاهان تک‌لپه، فقط یک لپه وجود دارد.

(پ) گیاهان تک‌لپه در ساقه دستجات آوندی بیش‌تری نسبت به گیاهان دولپه دارند. در این گیاهان دستجات آوندی به‌طور پراکنده قرار دارند.

(ت) در ریشه بعضی از گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی یاخته‌های درون‌پوست، دیواره پستی را نیز می‌پوشاند و انتقال مواد از این یاخته‌ها را غیرممکن می‌کند. در برش عرضی و زیر میکروسکوپ نوری این یاخته‌ها ظاهر نعلی یا L شکل دارند. طبق شکل زیر، یاخته‌های نعلی فقط در گیاهان تک‌لپه وجود دارند.



(سراسری - ۱۴۰۱) (پایه دهم - فصل ششم و هفتم) (دشوار)

۲۰- گزینه «۲»: موارد (الف)، (ب) و (پ) نادرست هستند. بررسی موارد:

(الف) کربن‌دی‌اکسید یکی از مهم‌ترین موادی است که گیاهان از هوا جذب می‌کنند.

(ب) بیش‌تر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به‌صورت یون آمونیوم یا نیترات است.

(پ) فسفات در خاک فراوان است، ولی اغلب برای گیاهان غیرقابل دسترس است.

(ت) گیاهان، ترکیبات نیتروژن و فسفر را بیش‌تر از خاک جذب می‌کنند.

(کبیری‌راد) (پایه دهم - فصل هفتم - گفتار ۱) (آسان)

۲۱- گزینه «۳»: کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی با توجه به اختلاف پتانسیل دو طرف غشا، نیز باز و بسته می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ناقل عصبی باعث تغییر نفوذپذیری غشا و تغییر در اختلاف پتانسیل الکتریکی می‌شود.

گزینه «۲»: پس از انتقال پیام مولکول‌های ناقل باقی‌مانده ممکن است به یاخته پیش‌همایای دوباره جذب شوند.

گزینه «۴»: از محل پایانه اکسونی ترشح می‌شوند. پایانه اکسونی قطعاً فاقد غلاف میلین است.

(کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۱) (متوسط)

۲۲- گزینه «۲»: با توجه به شکل‌های مربوط به تشریح مغز گوسفند مشاهده می‌شود که برجستگی‌های چهارگانه و ای‌فیز نسبت به سایر موارد به یکدیگر نزدیک‌تر هستند.

(سراسری - ۹۷) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۲) (متوسط)

۳۸- گزینه «۴»: یاخته‌های جنسی شناگر مربوط به اسپرم‌های تازک‌دار در خز و سرخس است. این گیاهان گل‌دار نیستند و برچه و تخمدان ندارند. در نهان‌دانگان، یاخته‌های جنسی متحرک وجود ندارند. جابه‌جایی این یاخته‌های جنسی توسط رشد لوله‌گرد صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زمین ساقه مربوط به گیاه زنبق است که نوعی گیاه نهان‌دانه و یک گیاه آونددار است و سامانه ترابری مواد دارد. سرخس نیز زمین ساقه دارد که این گیاه نیز آوند دارد. گزینه «۲»: گرده‌افشانی مربوط به گیاهان نهان‌دانه است و این گیاهان دارای دانه هستند. گزینه «۳»: طبق کتاب یاخته دوهسته‌ای مربوط به نهان‌دانگان است که همگی آونددار بوده و دارای آوند چوبی هستند. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه یازدهم - فصل هشتم) (دشوار)

۳۹- گزینه «۱»: هورمون جیبرلین بر خارجی‌ترین لایه درون دانه اثر گذاشته و سبب تولید رها شدن آنزیم‌های گوارشی می‌شود. این هورمون را برای درشت کردن میوه‌ها به کار می‌برند. اکسین‌ها نیز جهت درشت کردن میوه‌ها به کار می‌روند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دانشمندی با استخراج و شناسایی ترکیبات به‌دست آمده از قارچ جیبرلا، توانستند جیبرلین‌ها را شناسایی و معرفی کنند، سپس مشخص شد که در گیاهان نیز تولید می‌شوند.

گزینه «۳»: جیبرلین‌ها در رویش دانه‌ها نقش دارند، ولی باعث توقف پیر شدن اندام‌های هوایی نمی‌شوند. سیتوکینین‌ها نیز پیر شدن اندام‌های هوایی را به تأخیر می‌اندازند. گزینه «۴»: جیبرلین‌ها باعث رویش دانه می‌شوند. در صورتی که آپسیزیک اسید مانع رویش دانه در شرایط نامساعد می‌شود. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل نهم - گفتار ۱) (متوسط)

۴۰- گزینه «۳»: منظور صورت سؤال هورمون اکسین می‌باشد. این هورمون در فرایند چیرگی راسی، سبب تولید هورمون اتیلن در جوانه‌های جانبی ساقه شده و رشد آن‌ها را مهار می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مورد مربوط به آپسیزیک اسید است. گزینه «۲»: این هورمون لزوماً مانع گلدهی گیاه نمی‌شود. این نقش بیش‌تر مربوط به بازدارنده‌های رشد است. گزینه «۴»: هورمون ساقه‌زایی، سیتوکینین است. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه یازدهم - فصل نهم) (آسان)

### فیزیک

۴۱- گزینه «۴»: سطح آب درون لوله موئین فرورفته و بالاتر از سطح آب درون ظرف است. (کتاب همراه علوی با تغییر) (پایه دهم - فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - نیروهای بین مولکولی - صفحه ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (آسان)

۴۲- گزینه «۴»: علت شناور ماندن تیغ بر روی آب، پدیده کشش سطحی در مولکول‌های آب است. (سراسری) (پایه دهم - فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - نیروهای بین مولکولی - کشش سطحی - صفحه ۲۹ کتاب درسی) (آسان)

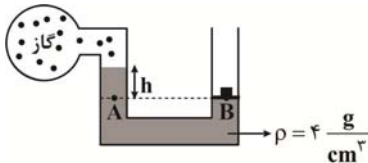
۴۳- گزینه «۴»: با توجه به شکل صورت سؤال می‌توان گفت چگالی  $\rho_2$  بیش‌تر از چگالی‌های  $\rho_1$  و  $\rho_3$  است.

مقایسه فشار بین دو نقطه A و B: چون این دو نقطه هم‌تراز درون یک مایع هستند، بنابراین فشار این دو نقطه برابر است:  $P_A = P_B$

مقایسه فشار بین دو نقطه C و D: برای نقاط هم‌ترازی که در دو مایع با چگالی‌های متفاوت قرار دارند، فشار نقطه‌ای که درون مایع با چگالی بیش‌تر قرار دارد، کم‌تر است، بنابراین  $P_C > P_D$ .

(حزنیان) (پایه دهم - فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - محاسبه فشار در شاره‌ها - صفحه ۳۲ تا ۳۵ کتاب درسی) (آسان)

۴۴- گزینه «۱»: نقاط A و B هم‌تراز بوده و در یک نوع مایع قرار دارند، بنابراین فشار در این دو نقطه با هم برابر است:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{A_2} + \rho gh = P_0 + \frac{mg}{A}$$

$$\Rightarrow (P_{A_2} - P_0) + \rho gh = \frac{mg}{A} \Rightarrow 20 \times 10^2 + 4000 \times 10 \times h = \frac{1/5 \times 10}{5 \times 10^{-4}}$$

فشار پیمانه ای

$$\Rightarrow 2 \times 10^4 + 4 \times 10^4 \times h = 2 \times 10^4 \Rightarrow 4 \times 10^4 \times h = 10^4$$

$$h = \frac{1}{4} m = 25 \text{ cm}$$

(حزنیان) (پایه دهم - فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - فشارسنج شاره‌ها (مانومتر) - صفحه ۳۸ کتاب درسی) (متوسط)

گزینه «۴»: غده‌های پاراتیروئید نیز در ناحیه گردن قرار دارند و از طریق هورمون خود بر میزان کلسیم مؤثر هستند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل چهارم - گفتار ۲) (متوسط)

۳۰- گزینه «۳»: این ویروس می‌تواند سایر گونه‌ها از جمله انسان را آلوده کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این ویروس به شش حمله می‌کند و همه جانوران شش ندارند. گزینه «۲»: در پی آسیب رسیدن به شش‌ها تعادل گازه‌های تنفسی و یون  $H^+$  در خون به هم می‌خورد.

گزینه «۴»: با زیاد شدن  $CO_2$  در خون و در پی آن کاهش pH خون، عملکرد آنزیم‌ها دچار اختلال می‌شود. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل پنجم - گفتار ۳) (متوسط)

۳۱- گزینه «۱»: شکل سؤال مربوط به نوتروفیل و بیگانه‌خواری در آن است. نوتروفیل یک هسته چند قسمتی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در بیگانه‌خوار، عامل بیگانه پس از ورود به یاخته بیگانه‌خوار توسط آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای آن از بین می‌رود. گزینه «۳»: گوپچه‌های سفید از دیواره مویرگ‌ها عبور می‌کنند. از دیواره همه رگ‌ها مثل سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها عبور نمی‌کنند.

گزینه «۴»: یاخته‌های سرتولی در دیواره لوله‌های زامه‌ساز نیز بیگانه‌خواری دارند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل پنجم - گفتار ۲، فصل هفتم - گفتار ۱) (متوسط)

۳۲- گزینه «۴»: رشته‌های دوک در پی تغییر ریزلوله‌ها ایجاد می‌شوند. دوک تقسیم مجموعه‌ای از ریزلوله‌های پروتئینی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه رشته‌های دوک یک‌اندازه نبوده و تا وسط یاخته ادامه نمی‌یابند. گزینه «۲»: همه رشته‌های دوک به فلام‌تن وصل نمی‌شوند. گزینه «۳»: گیاه داوودی میانک ندارد.

(سراسری - ۹۴) (پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۲) (آسان)

۳۳- گزینه «۲»: جهت تقسیم سیتوپلاسم، تقسیم هسته ضروری است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تقسیم یاخته جانوری یک حلقه انقباضی ایجاد می‌شود.

گزینه «۳»: هر دو تقسیم نیاز به انرژی دارد. در یاخته جانوری تنگ شدن حلقه انقباضی و در یاخته گیاهی تجمع ریزکیسه‌ها و تشکیل آن‌ها نیاز به انرژی دارد. گزینه «۴»: یاخته‌های بنیادی مغز استخوان و مریستمی تقسیم میوز انجام نمی‌دهند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل ششم - گفتار ۲ و ۳) (دشوار)

۳۴- گزینه «۳»: موارد (الف) و (ب) درست هستند. بررسی موارد:

(الف) روش انتقال عرض غشایی شامل جابه‌جایی مواد از عرض غشا یاخته است. وجود پروتئین‌های تسهیل‌کننده عبور آب در غشا باعث افزایش سرعت جریان آب می‌شوند. (ب) در مسیر سمپلاستی، انتقال از طریق پلاسمودسم صورت می‌گیرد. این منافذ آنقدر بزرگ هستند که امکان عبور ویروس‌های گیاهی هم وجود دارد.

(پ) در مسیر آپوپلاستی، مواد محلول از فضا‌های بین‌یاخته‌ای و دیواره یاخته‌ای عبور می‌کند. (کبیری‌راد) (پایه دهم - فصل هفتم - گفتار ۳) (متوسط)

۳۵- گزینه «۲»: یاخته‌های بنیابینی با ترشح هورمون تستوسترون باعث تحریک رشد اندام‌های جنسی می‌شوند. در نظر داشته باشید که همه یاخته‌های بنیابینی در اسپرم‌زایی مؤثر هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های سرتولی و بنیابینی با ترشحات خود در تمایز اسپرم‌ها مؤثر هستند، ولی فقط یاخته‌های سرتولی در دیواره لوله اسپرم‌ساز قرار دارند.

گزینه «۳»: یاخته‌های سرتولی و غدد ویکول سمنال در تغذیه اسپرم‌ها و تأمین انرژی آن‌ها نقش دارند. یاخته‌های سرتولی مستقیماً تحت تأثیر هورمون FSH قرار می‌گیرند.

گزینه «۴»: ترشحات پروستات و غدد پیازی میزراهی، وارد میزراه می‌شود. از بین این غدد، فقط پروستات در مجاورت مثانه قرار دارد. (سراسری - ۱۴۰۱) (پایه یازدهم - فصل هفتم) (متوسط)

۳۶- گزینه «۴»: اووسیت اولیه توانایی تشکیل تتراد را دارد. این یاخته‌ها تحت تأثیر هورمون FSH (هورمون هیپوفیزی) شروع به رشد و تمایز می‌کنند. اووسیت اولیه در دوران جنینی میوز ۱ خود را آغاز کرده، ولی در پروفاز ۱ متوقف شده است، پس توانایی تشکیل تتراد را دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در سطح یاخته اووسیت ثانویه بعد از شروع لقاح اتفاقاتی می‌افتد که باعث ایجاد پوششی به نام جدار لقاحی می‌شود. جدار لقاحی از ورود زامه‌های دیگر به مام‌یاخته جلوگیری می‌کند. یاخته‌های اووسیت ثانویه بعد از بلوغ ایجاد می‌شود.

گزینه «۲»: یاخته‌های مام‌زا و اووسیت اولیه دو مجموعه فام‌تن دارند. این یاخته‌ها در دوران جنینی از تقسیم میتوز یاخته اووگونی ایجاد شده‌اند.

گزینه «۳»: یاخته‌های مام‌زا و اووسیت اولیه و ثانویه، فام‌تن‌های مضاعف دارند. این یاخته‌ها درون تخمدان ایجاد می‌شوند. (سراسری - ۱۴۰۱) (پایه یازدهم - فصل هفتم) (متوسط)

۳۷- گزینه «۱»: یاخته‌های حاصل از میوز، شامل دانه‌های گرده نارس و یاخته‌های حاصل از میوز یاخته بافت خورش هستند. گروه اول توسط یاخته‌های دیپلوئید کیسه گرده و گروه دوم توسط یاخته‌های دیپلوئید تخمک احاطه شده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مورد دانه‌های گرده نارس صادق نیست. گزینه «۳»: از بین یاخته‌های حاصل از میوز بافت خورش، سه عدد از بین می‌روند و فقط یکی باقی می‌ماند که تقسیم میوز انجام می‌دهد.

گزینه «۴»: این مورد مربوط به دانه گرده رسیده است. (سراسری - ۱۴۰۰) (پایه یازدهم - فصل هشتم) (متوسط)

۴۵- گزینه «۱» - سطح مقطع لوله در قسمت B پیشتر از قسمت A است.  
با توجه به اصل پیوستگی، تندی جریان هوا در قسمت A بیشتر از تندی جریان هوا در قسمت B است:

$$A_A < A_B$$

طبق اصل برنولی، هرچه تندی جریان بیشتر باشد، فشار در آن قسمت کمتر است:

$$V_A > V_B$$

هر چقدر که فشار در دهانه لوله کمتر باشد، سطح مایع در لوله پیشتر می‌شود:

$$P_A < P_B$$

$$h_1 > h_2$$

(حزینان) (پایه دهم - فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - اصل برنولی) (متوسط)

۴۶- گزینه «۳» - تندی متحرک را در ابتدا V در نظر می‌گیریم. با توجه به صورت سؤال، وقتی

تندی جسم  $\frac{m}{s}$  ۱۰ بیشتر می‌شود، انرژی جنبشی آن ۱۲۵ درصد افزایش می‌یابد، بنابراین داریم:

$$V_1 = V, V_2 = V + 10$$

$$\frac{k_2}{k_1} = \frac{100 + 125}{100} = \frac{225}{100} = \frac{9}{4}$$

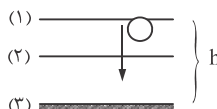
به کمک رابطه مقایسه‌ای برای انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$\frac{k_2}{k_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{9}{4} = \left(\frac{V+10}{V}\right)^2 \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{V+10}{V} \Rightarrow V = 20 \frac{m}{s}$$

(کتاب همراه علوی با تغییر) (پایه دهم - فصل سوم - کار، انرژی و توان - انرژی جنبشی) (متوسط)

۴۷- گزینه «۳» - (حزینان) (پایه دهم - فصل سوم - کار، انرژی و توان - انرژی پتانسیل گرانشی) (آسان)

۴۸- گزینه «۴» -



$$E_1 = E_3 \Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv_3^2 \Rightarrow v_3 = \sqrt{2gh}$$

$$E_1 = E_2 \Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv_2^2 \Rightarrow gh = \frac{1}{2}v_2^2 \Rightarrow h_2 = \frac{Ah}{9}$$

(حزینان) (پایه دهم - فصل سوم - کار، انرژی و توان - پایستگی انرژی مکانیکی) (متوسط)

۴۹- گزینه «۲» - با توجه به صورت سؤال در حالت اولیه (قبل از تعمیر) ۴۰ درصد از انرژی مصرفی تلف می‌شود و مابقی انرژی به صورت کار مفید خواهد بود. بنابراین اگر انرژی ورودی ماشین را U فرض کنیم،  $\frac{1}{4}U$  تلف می‌شود. پس از تعمیر ماشین میزان انرژی اتلافی ماشین نسبت به قبل ۴۰ درصد کاهش می‌یابد، به عبارتی ۶۰ درصد از انرژی تلف شده در حالت قبل باقی می‌ماند. بنابراین میزان انرژی تلف شده پس از تعمیر برابر است با:

$$U' = \frac{60}{100}(\frac{1}{4}U) = \frac{3}{10}U$$

بنابراین می‌توان گفت ماشین پس از تعمیر، با مصرف U واحد انرژی،  $\frac{3}{10}U$  واحد انرژی را تلف می‌کند و مابقی  $(\frac{7}{10}U)$  را کار مفید انجام می‌دهد. حال می‌توان بازده ماشین را به دست آورد.

$$\text{بازده} = \frac{0.76U}{U} \times 100 = 76\%$$

(حزینان) (پایه دهم - فصل سوم - کار، انرژی و توان - توان و بازده) (دشوار)

۵۰- گزینه «۳» - رابطه بین تغییر دما برای مقیاس‌های دمایی کلوین ( $\Delta T$ ) و

فارنهایت ( $\Delta F$ )

به صورت زیر است:

$$\Delta F = \frac{9}{5}\Delta T = \frac{9}{5} \times 90 = 162^\circ F$$

(حزینان) (پایه دهم - فصل چهارم - دما و گرما - مقیاس دمایی) (آسان)

۵۱- گزینه «۲» - با افزایش دمای یک جسم، همه ابعاد آن به یک نسبت افزایش می‌یابند. بنابراین فاصله تمامی نقاط روی آن جسم از یکدیگر بیشتر می‌شود. از این رو فاصله بین نقاط A, B و همچنین قطر سوراخها افزایش می‌یابد.

(حزینان) (پایه دهم - فصل چهارم - دما و گرما - انبساط گرمایی) (آسان)

۵۲- گزینه «۲» - به کمک رابطه زیر می‌توانیم تغییر مساحت ورقه فلزی را بر حسب درصد به دست آوریم:

$$2\alpha\Delta T \times 100 = 2 \times 2 \times 10^{-5} \times \Delta T \times 100 = 1/2 \Rightarrow \Delta T = 30^\circ K$$

(حزینان) (پایه دهم - فصل چهارم - دما و گرما - انبساط گرمایی) (متوسط)

$$\theta_e = \frac{m_{\text{سینس}} \theta_{\text{سینس}} + m_{\text{آب}} \theta_{\text{آب}}}{m_{\text{سینس}} + m_{\text{آب}}} = \frac{19 \times 420 \times 40 + 210 \times 280 \times 100}{19 \times 420 + 210 \times 280} = \frac{19 \times 420 \times (40 + 100)}{19 \times 420 \times 2} = 70^\circ C$$

حال دمای نهایی را بر حسب فارنهایت به دست می‌آوریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 = \left(\frac{9}{5} \times 70\right) + 32 = 158$$

(سوال کنکور با تغییر) (پایه دهم - فصل چهارم - دما و گرما - تبادل گرما و دمای تعادل) (متوسط)

۵۴- گزینه «۱» - وقتی دو گوی با سیم به یکدیگر متصل شوند، بار الکتریکی بین آن‌ها تقسیم می‌شود.

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{12/8 - 6/4}{2} = \frac{6/4}{2} = 3/2 \mu C$$

بنابراین  $9/6 \mu C = 3/2 - 12/8$  بار الکتریکی (الکترون) از گوی A به B صورت

می‌گیرد. (فصل یاب) (پایه یازدهم - الکتریسته ساکن - بار الکتریکی) (متوسط)

۵۵- گزینه «۲» - الف) طبق قانون کولن درست است.

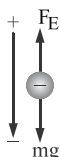
ب) نیروی الکتریکی بین دو جسم باردار از نوع نیروهای غیرتماسی است و عبارت غلط است.

پ) نیروی الکتریکی کوچک‌تر از نیروی هسته‌ای و عبارت غلط است.

ت) طبق قانون کولن  $F = \frac{k|q_1||q_2|}{r^2}$  درست است.

(فصل یاب) (پایه یازدهم - الکتریسته ساکن - قانون کولن) (متوسط)

۵۶- گزینه «۳» - با توجه به جهت خطوط میدان و نیروهای وارد بر ذره باردار هنگامی که ذره در حالت تعادل است، می‌توان نوشت:



$$F_E = mg \Rightarrow E|q| = mg \Rightarrow 10^4 |q| = 5 \times 10^{-3} \times 10 \Rightarrow |q| = 5 \mu C \Rightarrow q = -5 \mu C$$

(سراسری داخل کشور تجربی ۱۴۰۲) (پایه یازدهم - الکتریسته ساکن - نیروی وارد بر بار در یک میدان الکتریکی) (متوسط)

۵۷- گزینه «۱» - از آنجا که با حرکت در جهت میدان الکتریکی فارغ از نوع بار، پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد بنابراین پتانسیل الکتریکی نقطه A بزرگتر از نقطه B است. همچنین با جابه‌جایی بار الکتریکی مثبت در جهت میدان انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد.

(فصل یاب) (پایه یازدهم - الکتریسته ساکن - انرژی پتانسیل الکتریکی - پتانسیل الکتریکی) (متوسط)

۵۸- گزینه «۲» - طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$\Delta U = -\Delta k = -14 \times 4 \times 10^{-19} J \Rightarrow \Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta V = \frac{-14 \times 4 \times 10^{-19}}{-1.6 \times 10^{-19}} = 9 V$$

(فصل یاب) (پایه یازدهم - الکتریسته ساکن - انرژی پتانسیل الکتریکی - پتانسیل الکتریکی) (متوسط)

$$59- \text{گزینه «۳» - طبق رابطه } U = \frac{1}{2}cV^2 \text{ داریم: } (V_2 = \frac{3}{4}V_1)$$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{V_1^2}{V_2^2} = \frac{16}{9} \Rightarrow U_2 = \frac{9}{16}U_1 \Rightarrow \Delta U = U_2 - U_1 = \frac{9}{16}U_1 - U_1 = -\frac{7}{16}U_1$$

(کنکور سراسری) (پایه یازدهم - الکتریسته ساکن انرژی خازن) (متوسط)

۶۰- گزینه «۲» - چون دو لامپ متوالی هستند بنابراین ولتاژ بین آن‌ها تقسیم می‌شود و به هر

لامپ ۱۱۰ V می‌رسد. چون مقاومت لامپ‌ها ثابت است داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{110}{220}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

بنابراین توان مصرفی هر لامپ  $\frac{1}{4}$  معادل ۲۵ W می‌شود و توان مصرفی دو لامپ ۵۰ W

می‌باشد. (فصل یاب) (پایه یازدهم - جریان الکتریکی و مدارهای جریان‌های مستقیم - توان مصرفی) (متوسط)

۶۱- گزینه «۲» - چون باتری مصرف‌کننده است می‌توان نوشت:

$$V = \mathcal{E} + rI = 12 + 2 \times 2 = 18 V$$

پس توان مصرفی آن برابر است با:

$$P = VI = 18 \times 2 = 36 W$$

(سراسری ۱۴۰۱) (پایه یازدهم - جریان الکتریکی و مدارهای جریان‌های مستقیم - توان در مدارهای الکتریکی) (متوسط)



۷۰- گزینه «۲» - ابتدا باید جرم اتمی میانگین اتم کلر را محاسبه کنیم، به طوری که اگر فراوانی ایزوتوپ سبک و سنگین به ترتیب  $3x$  و  $x$  فرض شود، داریم:

$$x + 3x = 4x = 100 \Rightarrow x = 25$$

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2} = \frac{(25 \times 35) + (75 \times 37)}{100} = 35.5$$

$$? g_{Cl}^{35} = 426 g_{Cl} \times \frac{1 \text{ mol } Cl_2}{71 g_{Cl_2}} \times \frac{2 \text{ mol } Cl}{1 \text{ mol } Cl_2}$$

$$\frac{3 \text{ mol } Cl}{4 \text{ mol } Cl} \times \frac{35 g_{Cl}}{1 \text{ mol } Cl} = 315 g_{Cl}$$

(کتاب همراه علوی با تغییر) (پایه دهم - فصل اول - جرم اتمی میانگین) (دشوار)

۷۱- گزینه «۴» - بررسی موارد:

$$x \frac{10}{5} = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} \text{تترا فسفر هگزا اکسید} \leftarrow P_2O_6 \leftarrow 10 \text{ اتم} \\ \text{سیلیسیم تتراکلرید} \leftarrow SiCl_4 \leftarrow 5 \text{ اتم} \end{cases} \text{ (ا)}$$

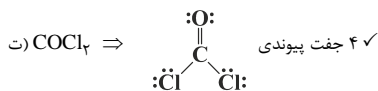
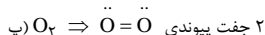
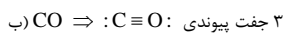
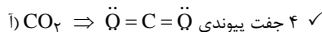
$$x \frac{4}{2} = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} \text{گوگرد تری اکسید} \leftarrow SO_3 \leftarrow 4 \text{ اتم} \\ \text{نیترژن مونوکسید} \leftarrow NO \leftarrow 2 \text{ اتم} \end{cases} \text{ (ب)}$$

$$x \frac{5}{3} = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} \text{دی نیترژن تری اکسید} \leftarrow N_2O_3 \leftarrow 5 \text{ اتم} \\ \text{کربن دی سولفید} \leftarrow CS_2 \leftarrow 3 \text{ اتم} \end{cases} \text{ (پ)}$$

$$\sqrt{\frac{3}{6}} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} \text{دی کلرومونوکسید} \leftarrow Cl_2O \leftarrow 3 \text{ اتم} \\ \text{فسفر پنتا کلرید} \leftarrow PCl_5 \leftarrow 6 \text{ اتم} \end{cases} \text{ (ت)}$$

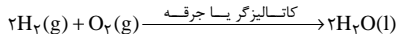
(کتاب همراه علوی با تغییر) (پایه دهم - فصل دوم - ترکیب اکسیژن با فلزها و نافلزها) (متوسط)

۷۲- گزینه «۳» - بررسی موارد:



(کتاب همراه علوی با تغییر) (پایه دهم - فصل دوم - ساختار لوویس) (متوسط)

۷۳- گزینه «۲» - واکنش اول مطابق با واکنش زیر در حضور کاتالیزگر یا جرقه در یک واکنش سریع و شدید منفجر می شود و آب تولید می شود.



اما در مخلوطی از گازهای نیترژن و هیدروژن حتی در حضور کاتالیزگر یا جرقه، هیچ واکنشی رخ نمی دهد.

(کتاب همراه علوی) (پایه دهم - فصل دوم - تولید آمونیاک، کاربردی از واکنش گازها در صنعت) (آسان)

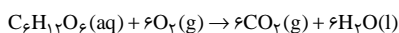
۷۴- گزینه «۲» - بررسی گزاردهای نادرست:

(ب) رعد و برق یا دمای بالای درون موتور خودروها می تواند شرایط انجام این واکنش را فراهم کند، بنابراین به جز موتور خودروها، هنگام رعد و برق هم شرایط انجام واکنش (دمای بالای مورد نیاز برای انجام واکنش) فراهم می شود.

(پ) گاز NO بی رنگ است و گاز NO<sub>2</sub> به رنگ قهوه ای دیده می شود.

(کتاب همراه علوی با تغییر) (پایه دهم - فصل دوم - آوزون تروپوسفری) (متوسط)

۷۵- گزینه «۳» -



$$? g_{H_2O} = 90 g_{C_6H_{12}O_6} \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{180 g_{C_6H_{12}O_6}} \times \frac{6 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}$$

$$\times \frac{18 g_{H_2O}}{1 \text{ mol } H_2O} = 54 g_{H_2O}$$

(تمرین کتاب درسی با تغییر) (پایه دهم - فصل دوم - از هر گاز جقدر) (متوسط)

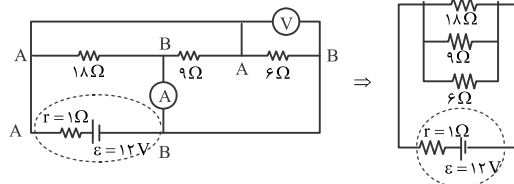
۷۶- گزینه «۱» -

$$? L_{H_2} = 42/5 g_{NH_3} \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{17 g_{NH_3}} \times \frac{3 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol } NH_3} \times \frac{22.4 L_{H_2}}{1 \text{ mol } H_2} = 84 L_{H_2}$$

$$? L_{N_2} = 42/5 g_{NH_3} \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{17 g_{NH_3}} \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{2 \text{ mol } NH_3} \times \frac{22.4 L_{N_2}}{1 \text{ mol } N_2} = 28 L_{N_2}$$

(تمرین کتاب درسی - با تغییر) (پایه دهم - فصل دوم - شرایط STP) (آسان)

۶۲- گزینه «۱» - مقاومت ولت سنج بی نهایت است. پس جریانی از آن نمی گذرد، مدار را با نام گذاری نقاط هم پتانسیل ساده می کنیم:



طبق مدار ساده شده مشخص است که جریانی که از آمپرسنج می گذرد جریان کل مدار است پس:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{18} + \frac{1}{9} + \frac{1}{6} \Rightarrow R_{eq} = 2\Omega \text{ و } I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{12}{3+1} = 3A$$

اختلاف پتانسیل در هر باتری برابر است با:

$$V = \varepsilon - IR = 12 - 1 \times 3 = 9V$$

$$V_{6\Omega} = IR_{6\Omega} \Rightarrow 9 = 6I_{6\Omega} \Rightarrow I_{6\Omega} = 1.5A$$

پس عددی که آمپرسنج نشان می دهد برابر است با:

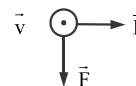
$$I_A = I - I_{6\Omega} = 3 - 1.5 = 1.5A$$

(سرآرشی ۱۴۰۲) (پایه یازدهم - جریان الکتریکی و مدارهای جریان های مستقیم - ترکیب مقاومتها) (متوسط)

۶۳- گزینه «۱» - طبق قاعده دست راست داریم:

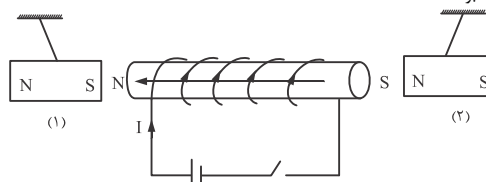
$$F = qvB \sin \theta \Rightarrow B = \frac{F}{qv \sin \theta} = \frac{4 \times 10^{-14}}{1/6 \times 10^{-19} \times 5 \times 10^5 \times 1} = 0.5 T$$

در حالی نیرو بیشینه است که  $\theta = 90^\circ$  باشد



(سرآرشی ۱۴۰۲) (پایه یازدهم - مغناطیس و القای مغناطیس - نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی) (متوسط)

۶۴- گزینه «۴» - پس از برقراری جریان، جهت میدان و قطب های آهنربای الکتریکی مطابق شکل زیر خواهند بود.



(فصل باب) (پایه یازدهم - فصل سوم - مغناطیس - میدان مغناطیسی ناشی از سیملوله حامل جریان) (متوسط)

۶۵- گزینه «۲» - ابتدا از رابطه توان مصرفی مقاومت، جریان عبوری از مدار را حساب می کنیم.

$$p = RI^2 \Rightarrow 20 = \Delta I^2 \Rightarrow I = 2A$$

حال میدان را محاسبه می کنیم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{L} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 100 \times 2}{1} = 24 \times 10^{-5} T = 2/5 T$$

(فصل باب) (پایه یازدهم - مغناطیس - میدان مغناطیسی ناشی از سیملوله حامل جریان) (متوسط)

### شیمی

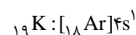
۶۶- گزینه «۲» - تنها خطوط طیف نشری خطی عناصر مس و جیوه در خطوط طیف نشری خطی سفال یافت می شود، پس سفال دارای این دو عنصر است.

(طاوسی) (پایه دهم - فصل اول - نشر نور و طیف نشری) (متوسط)

۶۷- گزینه «۴» - به دلیل اختلاف بسیار کم نقطه جوش  $Ar$  و  $O_2$ ، تهیه اکسیژن صد در صد خالص در فرآیند تقطیر جزء به جزء هوای مایع دشوار است.

(طاوسی) (پایه دهم - کتاب همراه علوی با تغییر) (فصل دوم - هوا معجونی ارزشمند) (متوسط)

۶۸- گزینه «۱» -



(سرآرشی ریاضی - ۹۸ با تغییر) (پایه دهم - فصل اول - آرایش الکترونی اتم) (متوسط)

۶۹- گزینه «۱» -

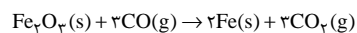
$$? \text{ اتم } O = 4/4 LCO_2 \times \frac{1/1 g_{CO_2}}{1 LCO_2} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 g_{CO_2}}$$

$$\frac{2 \text{ mol } O}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ اتم } O}{1 \text{ mol } O} = 1/22 \times 10^{23}$$

(طاوسی) (پایه دهم - فصل اول - شمارش ذرهها از روی جرم آنها) (متوسط)

۸۶- گزینیه «۴» - عنصر X همان Sn است که در تمامی ویژگی‌های مطرح شده با  $12 \text{ Mg}$  مشترک هستند.

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - الگوها و روندها در رفتار مواد و عنصرها) (متوسط)  
۸۷- گزینیه «۲» -



$$? \text{ g Fe} = 1.0 \text{ kg Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 700 \text{ g Fe}$$

$$\text{مقدار عملی} = \frac{700}{1000} \times 100\% = 70\% \quad \text{مقدار نظری}$$

(خود را بیازماید کتاب درسی) (پایه یازدهم - فصل اول - بازده درصدی) (متوسط)

۸۸- گزینیه «۴» - واکنش پذیری  $\text{Cu} < \text{Fe} < \text{Na}$  است. به‌طور کلی در هر واکنش شیمیایی

که به‌طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کم‌تر است، بنابراین واکنش (I) انجام‌پذیر طبیعی و (II) انجام‌پذیر است.

(کتاب درسی) (پایه یازدهم - فصل اول - انجام‌پذیری واکنش‌ها) (متوسط)

۸۹- گزینیه «۱» - لایه ظرفیت  $s^2 p^2$  نشانگر گروه ۱۴ جدول تناوبی است.

بررسی موارد:

مورد اول: اگر شبه فلز باشد رسانای خوب جریان برق نیست.

مورد دوم: عنصر قلع یا سرب یون تک اتمی پایدار دارند.

مورد سوم: قلع در سرب الکترون به اشتراک نمی‌گذارند.

مورد چهارم: ممکن است شبه فلز یا فلز باشد.

(سراسری خارج از کشور تجربی - ۱۴۰۱ با تغییر) (پایه یازدهم - فصل اول - الگوها و روندها در رفتار مواد و عنصرها) (متوسط)

۹۰- گزینیه «۳» - گزاره «ت» نادرست است. شواهد تجربی نشان می‌دهد آمونیاک به روش هابر

از گازهای هیدروژن و نیتروژن طی یک واکنش دو مرحله‌ای صورت می‌گیرد.

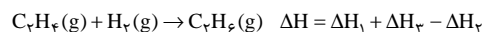
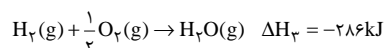
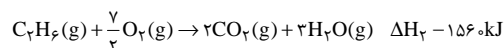
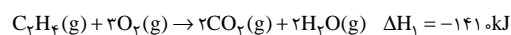
(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل دوم - ترکیبی) (متوسط)

۹۱- گزینیه «۲» -

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g CH}_3\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}}{32 \text{ g CH}_3\text{OH}} \times \frac{1452 \text{ kJ}}{2 \text{ mol CH}_3\text{OH}} = 22.7 / 69$$

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل دوم - آنتالپی سوختن، تکیه‌گاهی برای تأمین انرژی) (متوسط)

۹۲- گزینیه «۲» -



$$= [-141 + (-156)] - [-286] = -136 \text{ kJ}$$

(کتاب درسی با تغییر) (پایه یازدهم - فصل دوم - آنتالپی واکنش) (دشوار)

۹۳- گزینیه «۴» - عنصر X و Y به ترتیب همان  $13 \text{ Al}$  و  $50 \text{ Sn}$  هستند. در تمامی

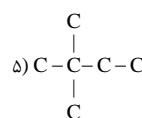
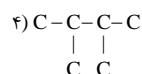
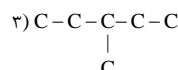
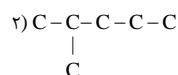
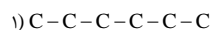
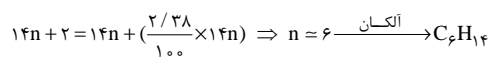
ویژگی‌های ذکر شده مشترک هستند.

(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - الگوها و روندها در رفتار مواد و عنصرها) (متوسط)

۹۴- گزینیه «۳» -

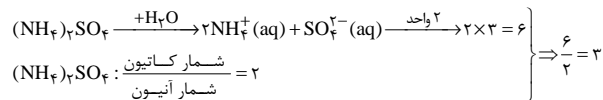
$$12n + [(2n+2) \times 1] = 14n + 2$$

$$12n + 2 = 14n + 2 \Rightarrow n = 6 \quad \text{آلکان} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{14}$$



(طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول و دوم - آلکان‌ها و آلکن‌ها و ایزومرهای ساختاری) (دشوار)

۷۷- گزینیه «۲» -



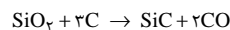
(تمرین کتاب درسی - با تغییر) (پایه دهم - فصل سوم - همراهم ناپیدای آب) (متوسط)

۷۸- گزینیه «۲» -

$$? \text{ g HNO}_3 = 50 \text{ mL HNO}_3 \times \frac{1/5 \text{ g HNO}_3}{1 \text{ mL}} \times \frac{60}{100} = 45 \text{ g HNO}_3$$

(طاوسی) (پایه دهم - فصل سوم - درصد جرمی) (متوسط)

۷۹- گزینیه «۱» -

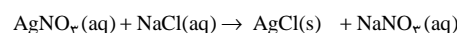


$$? \text{ LCO} = 0.5 \text{ kg SiC} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol SiC}}{40 \text{ g SiC}}$$

$$\frac{2 \text{ mol CO}}{1 \text{ mol SiC}} \times \frac{22.4 \text{ L CO}}{1 \text{ mol CO}} = 56 \text{ LCO}$$

(سراسری تجربی - ۹۸ با تغییر) (پایه دهم - فصل دوم - استوکیومتری واکنش) (متوسط)

۸۰- گزینیه «۱» -



رسوب سفید رنگ

(کتاب همراه علوی با تغییر) (پایه دهم - فصل سوم - همراهم ناپیدای آب) (متوسط)

۸۱- گزینیه «۲» -

$$136 \text{ mg} \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} = 1/36 \text{ g} \quad \text{حل شونده}$$

$$\frac{1/36}{1 \text{ L}} = \frac{1}{36} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \quad \text{مول حل شونده}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{گرم حل شونده}}{\text{گرم محلول}} \times 10^6 = \frac{1/36}{1000} \times 10^6 = 1/36 \times 10^3$$

(سراسری تجربی - ۹۸ با تغییر) (پایه دهم - فصل سوم - ppm و مولاریته) (متوسط)

۸۲- گزینیه «۴» - تمامی گزاره‌های مطرح شده درست هستند.

(تمرین کتاب درسی با تغییر) (پایه دهم - فصل سوم - رفتار آب و دیگر مولکول‌ها در میدان الکتریکی) (آسان)

۸۳- گزینیه «۱» -

$$\left. \begin{array}{l} \text{a مولاریته} = \frac{\text{مول های حل شونده}}{\text{لیتر محلول}} = \frac{10 \times 0.002}{0.05} = 0.4 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \\ \text{b مولاریته} = \frac{\text{مول های حل شونده}}{\text{لیتر محلول}} = \frac{5 \times 0.002}{0.05} = 0.2 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \end{array} \right\} \Rightarrow a > b$$

(تمرین کتاب درسی با تغییر) (پایه دهم - فصل سوم - مولاریته) (آسان)

۸۴- گزینیه «۱» -

$$? \text{ g CaCO}_3 = 0.2 \text{ L CaCO}_3 \text{ محلول} \times \frac{1000 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} \times \frac{2/7 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ cm}^3 \text{ CaCO}_3}$$

$$= 540 \text{ g CaCO}_3 \text{ محلول}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{g حل شونده}}{\text{g محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 120 = \frac{\text{g CO}_3^{2-}}{540} \times 10^6$$

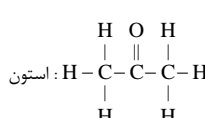
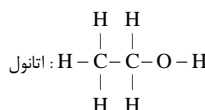
$$\Rightarrow \text{g CO}_3^{2-} = 6/48 \times 10^{-2} \text{ g}$$

$$? \text{ g CaCO}_3 = 6/48 \times 10^{-2} \text{ g CO}_3^{2-} \times \frac{1 \text{ mol CO}_3^{2-}}{60 \text{ g CO}_3^{2-}} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CO}_3^{2-}}$$

$$\times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = 0.108 \text{ g CaCO}_3$$

(طاوسی) (پایه دهم - فصل سوم - ppm) (دشوار)

۸۵- گزینیه «۲» -



اتانول به دلیل داشتن پیوند هیدروژنی، نیروی بین‌مولکولی قوی‌تری نسبت به استون دارد.

پس نقطه جوش بیش‌تری نیز دارد.

(طاوسی) (پایه دهم - فصل سوم - نیروهای بین‌مولکولی) (متوسط)



۹۵- گزینه «۲» -

$$\frac{\bar{R}_{B(0-10)}}{\bar{R}_{B(10-20)}} = 2 \Rightarrow \frac{\Delta M_{B(0-10)}}{\Delta M_{B(10-20)}} = 2 \Rightarrow \frac{x - 0 / 54}{0 / 54 - 0 / 18} = 2$$

$$\Rightarrow x = 1 / 26 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

(پایه یازدهم - فصل دوم - سرعت واکنش) (متوسط)

ریاضی

۹۶- گزینه «۲» -

$$A: -2 \leq -2x + 4 < 6 \xrightarrow{-4} -6 \leq -2x < 2 \xrightarrow{+(-2)} -1 \leq x \leq 3 \Rightarrow$$

$$A = (-1, 3]$$

$$B: \{-1, 0, 1\}$$

$$C: 2x - 2 < 8 \Rightarrow 2x < 10 \Rightarrow x < 5 / 2 \Rightarrow C = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$(A \cup B) - C = [-1, 3] - \{1, 2, 3, 4, 5\} \xrightarrow{x \in W} \{0\}$$

(اکرامی طلب) (پایه دهم - فصل اول - درس اول - مجموعه‌ها - نمایش جبری مجموعه‌ها - اجتماع و تقاضل بازها) (متوسط)

۹۷- گزینه «۲» - نکته:

$$(A' \cap B') = (A \cup B)'$$

$$(A' \cup B') = (A \cap B)'$$

$$n(A') = n(U) - n(A)$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$n(U) = 100, n(A) = 25, n(B) = 45$$

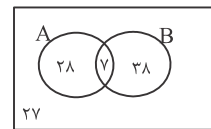
$$n(A' \cap B') = 27 \Rightarrow n(A \cup B)' = 27$$

$$100 - n(A \cup B) = 27 \Rightarrow n(A \cup B) = 73$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$73 = 25 + 45 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 7$$

$$n(A' \cup B') = n(A \cap B)' = 100 - 7 = 93$$



(حسینی) (پایه دهم - فصل اول - درس اول - مجموعه‌ها - متمم مجموعه‌ها - مجموعه مرجع - قوانین دمورگان) (متوسط)

۹۸- گزینه «۱» -

$$t_6 = a + 5d = 23$$

$$t_{11} = a + 10d = 38$$

$$t_{11} - t_6 = 5d = 38 - 23 = 15 \Rightarrow d = 3, a = 8$$

$$t_1 + t_2 + t_3 = \frac{a + a + d + a + 2d}{2} = \frac{3a + 3d}{2} = \frac{24 + 9}{2} = \frac{33}{2} = \frac{11 \times 3}{2} = \frac{11 \times 5}{2} = \frac{55}{2}$$

(حسینی) (پایه دهم - فصل اول - درس سوم - دنباله حسابی و خطی) (متوسط)

۹۹- گزینه «۳» -

$$1 + 2 + 3 + \dots + 365 = \frac{365 \times 366}{2} = 66795$$

برای محاسبه حاصل عبارت بالا (با توجه به گزینه‌ها)، کافی است یکان دو عدد را در هم

ضرب و بر ۲ تقسیم کرده (۱۵ =  $\frac{5 \times 6}{2}$ ) و گزینه ۳ را انتخاب کنیم. (تنها گزینه‌ای که

یکان ۵ دارد، گزینه ۳ است.)

(حسینی) (پایه دهم - فصل ۱ - درس ۳ - الگوهای خطی و غیرخطی - الگو و دنباله‌ها) (آسان)

۱۰۰- گزینه «۴» -

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{\sin 30^\circ \times (\cos 45^\circ)^2}{\tan^2 30^\circ \times \cos^2 30^\circ} = \frac{\frac{1}{2} \times (\frac{\sqrt{2}}{2})^2}{(\frac{\sqrt{3}}{3})^2 \times (\frac{\sqrt{3}}{2})^2} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}{\frac{1}{3} \times \frac{3}{4}} = 1$$

(اکرامی طلب) (پایه دهم - فصل ۲ - درس ۱ - مثلثات - نسبت‌های مثلثاتی) (آسان)

۱۰۱- گزینه «۳» -

$$\cos x (1 - \cos^2 x) (1 + \cos x) \frac{\sin x}{\cos x} - \sin x$$

$$\sin^2 x$$

$$\frac{\cos x \times \sin^2 x \times (1 + \cos x) \times \sin x \times (\frac{1 - \cos x}{\cos x})}{\sin^2 x}$$

$$\frac{\cancel{\cos x} \times \sin^2 x \times (1 + \cos x) (\frac{1 - \cancel{\cos x}}{\cancel{\cos x}})}{\sin^2 x} = \frac{\sin^2 x \times \sin^2 x}{\sin^2 x} = 1$$

(حسینی) (پایه دهم - فصل ۲ - درس ۳ - مثلثات - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (دشوار)

۱۰۲- گزینه «۱» -

$$((x+1)\sqrt{x})\sqrt{x} = 4\sqrt{x}$$

$$x+1 = 4\sqrt{x} \Rightarrow x = 4\sqrt{x} - 1 = (2\sqrt{x})^2 - 1 = 2\sqrt{x} - 1 = 2\sqrt{x} - 1$$

(اکرامی طلب) (پایه دهم - فصل ۳ - درس ۳ - توان‌های گویا و عبارت‌های جبری - توان‌های گویا) (متوسط)

۱۰۳- گزینه «۳» -

$$f(x) = x$$

$$a - 3 = 0 \Rightarrow a = 3$$

$$g(x) = b$$

$$5 + b = 2 \Rightarrow b = -2 \Rightarrow g(x) = -2$$

$$\frac{2f(2) + 3g(\pi)}{a + g(\Delta)} = \frac{2 \times 2 + 3 \times (-2)}{3 + (-2)} = \frac{6 - 6}{1} = -0.4$$

(حسینی) (پایه دهم - فصل پنجم - درس ۳ - تابع، انواع تابع - تابع ثابت و همانی) (دشوار)

۱۰۴- گزینه «۱» -

$$f(x) = x \Rightarrow \frac{-kx^2 + 3x + a - 1}{(k+1)x + 3} = x$$

$$kx^2 + x^2 + 3x = -kx^2 + 3x + a - 1$$

$$x^2(k+1) = -kx^2 + a - 1 \Rightarrow k+1 = -k \Rightarrow 2k = -1 \Rightarrow k = -\frac{1}{2}$$

$$a - 1 = 0 \Rightarrow a = 1$$

$$2k + a + f(2) = 2(-\frac{1}{2}) + 1 + 2 = 2$$

(حسینی) (پایه دهم - فصل پنجم - درس ۳ - تابع، انواع تابع - تابع همانی) (دشوار)

۱۰۵- گزینه «۲» - نکته: یک مجموعه n عضوی، 2^n زیرمجموعه دارد.

$$A_3 = \{3, 4, 5, 6\}$$

$$A_4 = \{4, 5, 6, 7\}$$

$$A_5 = \{5, 6, 7, 8\}$$

$$A_6 = \{6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$A_3 \cup A_4 = \{3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$(A_3 \cup A_4) \cap A_5 = \{5, 6, 7\}$$

$$[(A_3 \cup A_4) \cap A_5] - A_6 = \{5, 6, 7\} - \{6, 7, 8, 9, 10\} = \{5, 6\}$$

$$\text{تعداد زیرمجموعه‌ها} = 2^2 = 4$$

(حسینی) (پایه دهم - فصل اول - درس اول - مجموعه‌ها) (آسان)

۱۰۶- گزینه «۳» -

$$C = (A - B) \cup (B - A) \Rightarrow C = (A \cup B) - (A \cap B)$$

$$\frac{A \cup B = U}{\rightarrow C = U - (A \cap B) = (A \cap B)'}$$

$$[(A' - B) \cap (C \cap (A \cup A'))]' = A \text{ طرفی } A$$

$$\Rightarrow [(A' \cap B') \cap (C \cap U)]' = A$$

$$\Rightarrow [(A \cup B)' \cap C]' = A \Rightarrow ((A \cup B)')' \cup ((A \cap B)')' = A$$

$$\Rightarrow \frac{A \cup B}{A \cup B = A \Rightarrow B \subseteq A}$$

(اکرامی طلب) (پایه دهم - فصل اول - درس اول - مجموعه‌ها - متمم مجموعه‌ها - مجموع مرجع - زیرمجموعه و قوانین دمورگان) (دشوار)

۱۰۷- گزینه «۱» -

$$\{1\}, \{2, 3, 4\}, \{5, 6, 7, 8, 9\}, \dots, \{37, 38, \dots, 49\}, \{50, 51, \dots, 64\}$$

دسته ۸ام با ۵۰ شروع می‌شود و به ۶۴ ختم می‌شود.

$$\frac{50 + 64}{2} = \frac{114}{2} = 57$$

(حسینی) (پایه دهم - فصل اول - درس چهارم - دنباله‌های درجه دوم و حسابی) (آسان)

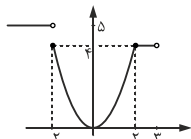
۱۰۸- گزینه «۳» -

$$\begin{cases} f + g = 7 \\ 2f - g = 14 \end{cases} \Rightarrow 2f = 21 \Rightarrow f(x) = 7, g(x) = 0 \Rightarrow f(\Delta) = 7, g(10) = 0$$

$$f(\Delta) + 3g(10) = 7 + (3 \times 0) = 7$$

(اکرامی طلب) (پایه دهم - فصل پنجم - درس ۳ - تابع، انواع تابع - تابع ثابت) (آسان)

۱۰۹- گزینه «۲» -



$$R_f = [0, 4] \cup \{5\} \xrightarrow{y \in \mathbb{N}} \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

(اکرامی طلب) (پایه دهم - فصل پنجم - درس ۳ - تابع، انواع تابع - برد تابع) (دشوار)

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = +2 \end{cases} \quad a.b = -6$$

(گروه مولفان علوی) (پایه یازدهم - وجود حد - حد) (دشوار)

۱۱۷- گزینه «۳» -

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos 6x} = \frac{\sin^2 \frac{\pi}{6} + \cos^2 \frac{\pi}{6}}{\cos \pi} = \frac{\frac{1}{4} + \frac{3}{4}}{-1} = -\frac{1}{1} = -1$$

(گروه مولفان علوی) (پایه یازدهم - محاسبه حد تابع - حد) (آسان)

۱۱۸- گزینه «۱» -

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos^2 x} = \frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{1 - \sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{(1 + \sin x)(1 - \sin x)} = \frac{1}{2}$$

(گروه مولفان علوی) (پایه یازدهم - رفع ابهام - حد) (متوسط)

۱۱۹- گزینه «۳» - فرض نمایید:

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = l_1, \quad \lim_{x \rightarrow 2} g(x) = l_2$$

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} (f(x) - g(x)) = \frac{\Delta}{2} &\Rightarrow l_1 - l_2 = \frac{\Delta}{2} \\ \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{g(x)} = -2 &\Rightarrow \frac{l_1}{l_2} = -2 \Rightarrow l_1 = -2l_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} l_2 &= \frac{-\Delta}{6} \\ l_1 &= \frac{\Delta}{3} \end{aligned}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} (f(x) + 3g(x)) = l_1 + 3l_2 = \frac{\Delta}{3} + \frac{-\Delta}{2} = \frac{-\Delta}{6}$$

(گروه مولفان علوی) (پایه یازدهم - قضایای حد - حد) (متوسط)

۱۲۰- گزینه «۴» -

$$\lim_{x \rightarrow 4} \log_{x^2} \left( \frac{x^2 - 16}{x - 4} \right) = \log_{16} \lim_{x \rightarrow 4} \left( \frac{(x-4)(x+4)}{x-4} \right) = \log_{16}^4 = \log_{\frac{16}{4}}^4 = \frac{4}{4} = 1$$

(گروه مولفان علوی) (پایه یازدهم - قضایای حد - حد) (متوسط)

۱۱۰- گزینه «۳» -

$$m = \frac{3-3}{4-0} = 0$$

$$y = mx + h \Rightarrow y = 3 \text{ ثابت} \Rightarrow \begin{cases} f(-4) = 3 \\ f(-1) = 3 \end{cases}$$

$$\frac{f(-4)}{f(-1)} = \frac{3}{3} = 1$$

(اکرامی طلب) (پایه دهم - فصل پنجم - درس ۳ - تابع، انواع توابع - تابع ثابت) (آسان)

۱۱۱- گزینه «۴» -

ارقام: ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹

$$\begin{bmatrix} 4 & 5 & 4 & 4 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow 4 \times 5 \times 4 \times 4 \times 4 = 320$$

یا

$$\begin{bmatrix} 5 & 4 & 4 & 4 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow 5 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 400$$

$$\begin{bmatrix} 4 \end{bmatrix} \Rightarrow 4$$

(اکرامی طلب) (پایه دهم - فصل ششم - درس ۱ - شمارش بدون شمردن - شمارش) (متوسط)

۱۱۲- گزینه «۳» -

ارقام اول: ۲, ۳, ۵, ۷

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} = 12$$

۷ یا ۵

(اکرامی طلب) (پایه دهم - فصل ششم - درس ۱ - شمارش بدون شمردن - شمارش) (متوسط)

۱۱۳- گزینه «۱» -

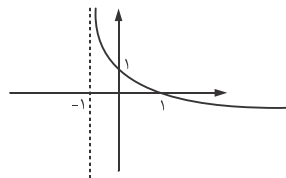
$$y = \log_2(x+1)^{-1} + 1 = -\log_2(x+1) + 1$$

مراحل رسم:

(۱) نمودار  $\log_2 x$  را یک واحد به چپ ببرید.

(۲) نمودار را نسبت به محور  $x$  قرینه نمایید.

(۳) نمودار را یک واحد به بالا ببرید.



(گروه مولفان علوی) (پایه یازدهم - رسم نمودار - لگاریتم) (آسان)

۱۱۴- گزینه «۱» -

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$$

$$\frac{a}{4+1} = \lambda + a \Rightarrow a = 4 + \Delta a \Rightarrow -4a = 4 \Rightarrow a = -1$$

(گروه مولفان علوی) (پایه یازدهم - وجود حد تابع - حد) (آسان)

۱۱۵- گزینه «۱» -

$$\lim_{x \rightarrow 2} (f(x) \cdot g(x)) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \times \lim_{x \rightarrow 2^+} g(x)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^+} (2x) \times \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|x-2|}{x-2} = 4 \times 1 = 4$$

(گروه مولفان علوی) (پایه یازدهم - حاصل حد - حد) (متوسط)

۱۱۶- گزینه «۳» - تابع  $[3x]$  در نقاط  $x=1$  و  $x=2$  حد ندارد (حد راست و حد چپ نابرابر

دارد). برای آنکه تابع  $f$  در این نقاط دارای حد شود باید حد تابع  $y = x^2 + ax + b$  نقاط به طول ۱ و ۲- صفر شود:

$$\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + ax + b) = 0 \Rightarrow 1 + a + b = 0 \Rightarrow a + b = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + ax + b) = 0 \Rightarrow -4 - 2a + b = 0 \Rightarrow -2a + b = 4$$

## مبحث آزمون آزمایشی پیشروی ۱ - پایه دوازدهم (۱۴۰۳/۰۷/۲۰)

مباحث	دروس
پایه دوازدهم: فصل ۱ (درس ۱ و درس ۲ تا ابتدای تبدیل نمودار توابع) پایه دهم: فصل‌های ۴ و ۵ پایه یازدهم: فصل ۱ (درس‌های ۲ و ۳)	ریاضی (تجربی)
پایه دوازدهم: فصل‌های ۱ و ۲ پایه دهم: فصل‌های ۱ تا ۵	زیست‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۱ (درس ۱ و ۲) پایه دهم: فصل‌های ۱ و ۲	فیزیک (تجربی)
پایه دوازدهم: فصل ۱ تا ابتدای اسیدها و بازها پایه دهم: فصل ۱	شیمی
فصل اول	زمین‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۱ (درس ۱) پایه دهم: فصل ۵ پایه یازدهم: فصل ۲	حسابان
پایه دوازدهم: فصل ۱ (درس ۱) پایه دهم: فصل ۱	هندسه
پایه دوازدهم (ریاضی گسسته): فصل ۱ (درس ۱)	ریاضیات گسسته
پایه دوازدهم: فصل ۱ (درس ۱ و ۲) پایه دهم: فصل‌های ۱ و ۲	فیزیک (ریاضی)
پایه دوازدهم: فصل ۱ تا ابتدای ترکیب پایه دهم: فصل ۱	ریاضی و آمار
پایه دهم: درس ۱ و ۲	اقتصاد
پایه دوازدهم: درس ۱ پایه دهم: درس‌های ۱ و ۲	زبان عربی
پایه دوازدهم: درس ۱ پایه دهم: فصل ۱	علوم و فنون ادبی
پایه دوازدهم: درس ۱ پایه دهم: درس ۱ تا ۵	جامعه‌شناسی
پایه دوازدهم: درس ۱ پایه دهم: درس ۱ تا ۵	تاریخ
پایه دوازدهم: درس ۱ پایه دهم: درس ۱ تا ۳	جغرافیا
پایه دوازدهم (فلسفه): درس ۱ پایه یازدهم (فلسفه): درس ۱ و ۲	فلسفه و منطق
درس ۱	روان‌شناسی