

# آزمون ۳۱ فروردین ماه دوازدهم تجربی

## دفترچه اول: ۸ تا ۴۵/۸

| ردیف   | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | زمان پاسخ‌گویی |
|--|--------------|------------|----------|----------|----------------|
| ۱  | زیست‌شناسی   | ۴۵         | ۱        | ۴۵       | ۴۵ دقیقه       |
| این آزمون نمره منفی دارد و ضرایب هر درس در کارنامه مطابق با آخرین کنکور لحاظ می‌شود. |              |            |          |          |                |

### طراحان سؤال ( به ترتیب حروف الفبا)

عباس آرایش - فرزاد اسماعیل لو - مهدی اسماعیلی - جواد ابادرلو - رضا آرامش اصل - محمد مهدی آقازاده - نیما بابامیری - آریا بام رفیع - سپهر بزرگی - نیا - محمد علی حیدری - علی داوری - نیا - حمید راهواره - علیرضا رضایی  
ابوالفضل رمضان زاده - محمد صادق روستا - پرهام ریاضی پور - محمد زارع - وحید زارع - اشکان زرنندی - حسن علی ساقی - مهدی یار سعادت - نیا - نیلوفر شعبانی - نیما شکورزاده - سعید محمدی بایزیدی - علی اصغر مشکلی  
محمد حسن مومن زاده - کاوه ندیمی - سید امیرحسین هاشمی - علی وصالی محمود

### گروه علمی تولید آزمون

| نام درس    | گزینشگر           | مسئول درس   | ویراستار استاد | گروه ویراستاری  | بازبین نهایی | مؤلف درسینامه              |
|------------|-------------------|-------------|----------------|---|--------------|----------------------------|
| زیست‌شناسی | محمدحسن مؤمن زاده | مهدی جبّاری | حمید راهواره   | علیرضا دیانی - مریم سپهری - محمدرضا گلزاری - ملیکا باطنی<br>محمدحسن کریمی فرد | دیاکو فاروقی | سعید شرفی -<br>علی خاکساری |

### گروه اجرایی تولید آزمون

| مدیر گروه آزمون | مسئول دفترچه آزمون  | مسئول دفترچه درسینامه | حروف نگار           |
|-----------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| زهراسادات غیائی | امیرمحسن اسدی کیایی | علی رفیعیان           | سیده صدیقه میرغیائی |

### گروه مستندسازی و اجرای مصوبات + نظارت چاپ

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| ناظر چاپ                      | حمید محمدی  |
| مدیر گروه مستندسازی           | محیا اصغری  |
| مسئول دفترچه مستندسازی        | مهساسادات هاشمی   |
| گروه مستندسازی درس زیست‌شناسی | مهساسادات هاشمی (مسئول درس) - ویراستاران: مهدی اسفندیاری - زینب باور نگین |

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

۱- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسبی تکمیل می کند؟

«تنها گروهی از زنجیره های انتقال الکترون موجود در اندامک های تولید کننده ATP در سلول های نگهبان روزنه گل رز که .....»

(۱) دارای پروتئین (هایی) جهت پمپ کردن یون هیدروژن است، از میزان پروتون های اندامک می کاهد.

(۲) در غشای ساختارهای کیسه مانند و به هم متصل قرار دارند، در ساخت مولکول NADH نقش دارد.

(۳) در غشای درونی نوعی اندامک قرار دارد، قادر است به کمک شیب غلظت یون هیدروژن به تولید ATP بپردازد.

(۴) دارای پروتئین (های) فاقد تماس با بخش آبگریز غشا است، در انتقال الکترون به نوعی سامانه تبدیل انرژی نقش دارد.

۲- هر یاخته زنده ای که واجد پلیمر نوکلئوتیدی با دو انتهای متفاوت می باشد، به طور قطع دارای چند مورد از مشخصه های زیر است؟

الف) نوعی پروتئین در مرحله S چرخه یاخته ای، ابتدا پیوند بین دو گروه فسفات را شکسته و سپس پیوند بین گروه فسفات و کربن را تشکیل می دهد.

ب) همه مولکول های حاوی جایگاه فعال در یاخته، در پی اتصال نوعی پلیمر آمینواسیدی به یک ژن تولید می گردند.

ج) ریبونوکلئیک اسیدهای تولید شده در هسته که به ماده زمینه ای سیتوپلاسم وارد می شوند، تحت تاثیر آنزیم هایی، دستخوش تغییر گردند.

د) همه پلیمرهای نوکلئوتیدی واقع در سیتوپلاسم را آنزیم هایی تشکیل می دهند که توسط ریبوزوم های همان یاخته تولید شده اند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳- با توجه به کتاب درسی، در ارتباط با رنگ آمیزی برش های گیاهی به منظور مشاهده بهتر، همواره .....

(۱) هریک از بافت های آوندی با رنگ های مختلف رنگ می گیرد.

(۲) از استیک اسید به عنوان رنگ جهت رنگ کردن بافت آوند آبکش استفاده می شود.

(۳) بلافاصله بعد از تهیه برش نمونه را در محلول رنگ بر یا سفیدکننده قرار می دهند.

(۴) استفاده از محلول رنگ بر زمان بر تر از استفاده از استیک اسید خواهد بود.

۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در بدن انسانی بالغ، هر یاخته ..... می تواند .....»

(۱) کشنده طبیعی - با ترشح پرفورین در غشای عامل بیماری زاء، منفذی را ایجاد کند.

(۲) پادتن ساز - در برخورد های بعدی با آنتی ژن، لنفوسیت خاطره ای را تولید کند.

(۳) بیگانه خوار - با عبور از دیواره مویرگ های خونی از خون خارج بشود.

(۴) حاصل از تغییر مونوسیت - در درون گره های لنفی بدن مشاهده شود.

۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در هنگام مشاهده بخش های ..... مغز گوسفند، طبق شکل کتاب درسی می توان

گفت .....»

(۱) شکمی - کرمینة مخچه برخلاف کیاسمای بینایی، عقب تر از پل مغزی مشاهده می شود.

(۲) درونی - بطن سوم همانند بطن چهارم مغز، عقب تر از تالاموس ها قرار گرفته است.

(۳) درونی - رابط پینه ای مغز برخلاف بطن سوم، بالاتر از تالاموس ها قرار گرفته است.

(۴) پشتی - کرمینة مخچه نسبت به شیار بین دو نیمکره مخ، بالاتر واقع شده است.

۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب نیست؟ «در یک انسان سالم و بالغ، اندکی ..... نقطه مشخص شده در نوار قلب زیر .....»



(۱) پس از - میزان حجم خون درون قلب شدیداً افزایش پیدا می کند.

(۲) پیش از - خون تیره، توانایی عبور از طریق بزرگترین دریچه قلبی فرد را دارد.

(۳) پس از - فاصله بین دیواره برخی حفرات قلبی و دریچه های دارای قطعات آویخته تغییر می یابد.

(۴) پیش از - طی کوتاه ترین مرحله چرخه قلبی، حفرات پایینی قلب در حال پر شدن از خون هستند.

۷- صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو آلل دارند. با توجه به نمودار توزیع فنوتیپ ها، چند مورد فقط در

رابطه با ژنوتیپ گامت ذرت حاصل از آمیزش ذرت های آستانه ای درست است؟

الف) گامت با ۳ آلل بارز

ب) گامت با ۳ آلل نهفته

ج) گامت با ۲ آلل نهفته و ۱ آلل بارز

د) گامت با ۲ آلل بارز و ۱ آلل نهفته

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۸- کدام گزینه در رابطه با آنزیم‌های برش‌دهنده، به طور حتم به درستی بیان شده است؟

(۱) در فام‌تن‌های اصلی باکتری دارای جایگاه تشخیص بوده و با عملکرد خود باعث کاهش فشار اسمزی می‌شود.

(۲) بعد از فعالیت خود باعث ایجاد یک رشته بلند و یک رشته کوتاه می‌شود که به رشته‌های بلند، انتهای چسبنده گویند.

(۳) با شناسایی و برش توالی GAATTC در فام‌تن باکتری، فام‌تن اصلی را از حالت حلقوی بودن خارج می‌کند. CTTAAG

(۴) در سامانه دفاعی ایفای نقش کرده و می‌توانند در دیسک موجود در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها جایگاه برش داشته باشند.

۹- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل نمی‌کند؟ «با ..... ترشح هورمون(های) ..... در بدن یک .....»

(۱) افزایش - آزادکننده از هیپوتالاموس - مرد سالم و بالغ، در پی تحریک یاخته‌های FSH و LH ساز در هیپوفیز پیشین، فعالیت یاخته‌های سرتولی و بینابینی افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش - LH و FSH با تنظیم بارخوردی منفی در پی افزایش پروژسترون در اواخر هفته سوم - زن سالم و بالغ، از رشد و بالغ شدن انبانک‌های جدید جلوگیری می‌شود.

(۳) افزایش - استروژن در حدود روز چهاردهم چرخه جنسی - زن سالم و بالغ، افزایش ترشح هورمون LH منجر به تبدیل باقی مانده انبانک به جسم زرد می‌شود.

(۴) کاهش - استروژن و پروژسترون در اواخر دوره لوتئالی - زن سالم و بالغ، در صورت عدم بارداری جسم زرد به جسم سفید تبدیل می‌شود و تولید FSH و LH نیز کم می‌شود.

۱۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی گیرنده نوری موجود در نازک‌ترین لایه چشم که .....، نسبت به گیرنده نوری دیگر .....»

(۱) دارای ماده حساس به نور بیشتری می‌باشد - نزدیک‌ترین ساختار واجد ماده حساس به نور به هسته گیرنده، دارای اندازه بزرگ‌تری است.

(۲) در دقت و تیزبینی نقش موثری دارد - برآمدگی موجود در حفاصل میان هسته و محل قرارگیری ماده حساس به نور دارای اندازه بزرگ‌تری است.

(۳) ساختارهای واجد ماده حساس به نور متنوع‌تر می‌باشند - فاصله محل قرارگیری هسته از محل تشکیل سیناپس با یاخته‌های عصبی کمتر است.

(۴) در لکه زرد به میزان کمتری قابل مشاهده می‌باشد - ساختارهای واجد ماده حساس به نور بیشتر بوده و ضخامت محل قرارگیری ساختارها متفاوت است.

۱۱- در گیاه گل مغربی با فرض اینکه ژن نمود یاخته سازنده دانه گرده نارس AAaaBBBB و یاخته بافت خورش AaBB باشد، به ترتیب کدام

ژنوتیپ به طور طبیعی برای درون‌دانه و یاخته‌های پارانشیم اسفنجی گیاه حاصل ممکن است؟

(۱) AAABBB-AaaBBB

(۲) aaaBBB-AaaaBBBB

(۳) AaaBBB-AAaaBBBB

(۴) AaaBBB-AAaaBBBB

۱۲- کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در بدن یک مرد، ..... می‌تواند در پی ..... رخ دهد.»

(۱) اختلال در رشد ابعاد تارهای ماهیچه دو سر بازو - کمبود نوعی ماده معدنی در جنینی همانند آسیب به پایین‌ترین غدد درون‌ریز بدن

(۲) افزایش تراکم توده استخوانی در ران - افزایش فعالیت ترشحی غده هیپوفیز برخلاف پرکاری غده‌های متصل به تیروئید

(۳) اختلال در تولیدمثل - اختلال شدید در فعالیت غدد موجود در پشت شکم همانند بروز جهش در طی تقسیم میوز

(۴) افزایش تجزیه پروتئین‌ها و چربی‌ها جهت تامین انرژی یاخته‌ها - افزایش فعالیت غده‌های فوق کلیه برخلاف آسیب دستگاه ایمنی به پانکراس

۱۳- کدام موارد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کنند؟

«در یاخته ماهیچه‌ای انسان، به‌ازای یک مولکول گلوکز با ورود ترکیب‌های حاصل از تجزیه آن در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم به درون

میتوکندری، به منظور تولید اولین مولکول‌های ..... کربنی، در مجموع ..... می‌شود.»

الف) دو - یک مولکول NADH آزاد

ب) پنج - شش مولکول CO<sub>2</sub> مصرف

ج) شش - دو مولکول کوآنزیم A آزاد

د) چهار - دو مولکول چهار کربنی مصرف

(۴) ج - د

(۳) ب - د

(۲) ب - ج

(۱) الف - د

## ۱۴- کدام گزینه، تکمیل کننده نامناسبی برای عبارت زیر است؟

«در جریان تجزیه ..... در اندام اصلی که ورود مواد به محیط داخلی بدن را انجام می دهد، ..... می شود.»

(۱) مالتوز - بر تعداد مولکول های حاوی عامل هیدروکسیل در طرفین خود، افزوده

(۲) پلی پتید - از فشار لازم برای توقف اسمز در این اندام، کاسته

(۳) لاکتوز - از تعداد مولکول های حاوی پل اکسیژنی در بخش میانی ساختار خود، کاسته

(۴) پتید حاوی ده آمینو اسید - بر تعداد اتم های اکسیژن و هیدروژن موجود در آمینو اسیدها، افزوده

## ۱۵- کدام موارد، در رابطه با نوعی سامانه بافتی که عملکردی مشابه پوست جانوران دارد، همانند نوعی سامانه بافتی که ترابری مواد را برعهده دارد، در درخت آلبالو صحیح می باشند؟

الف) دارای یاخته های کوتاهی است که می توانند در مجاورت یاخته های دراز قرار گیرند.

ب) دارای یاخته هایی با توانایی ساخت دیواره پسین در مجاورت دیواره نخستین است.

ج) دارای یاخته های زنده و فاقد هسته در سیتوپلاسم خود می باشد.

د) دارای یاخته هایی با لان های واجد انشعاب می باشد.

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

## ۱۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «در سامانه بافت پوششی یک نوع گیاه نوعی ساختار می تواند .....»

(۱) با استفاده از رنگیزه های خود انرژی خورشید را جذب کند و توسط سامانه به انرژی شیمیایی تبدیل کند.

(۲) انتقال مواد را به وسیله نوارهایی از جنس سوبرین (چوب پنبه) در ریشه کنترل کند.

(۳) با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه ها ایجاد کند.

(۴) با تولید بوهای قوی احتمال انتقال صفات به نسل های بعدی را افزایش دهد.

## ۱۷- کدام گزینه، درباره جانورانی نادرست است که اکثر آن ها دارای نوعی نظام جفت گیری هستند که در آن، هر دو جانور نر و ماده در انتخاب

جفت سهم مساوی دارند و هزینه های پرورش زاده ها را می پردازند؟

(۱) ممکن است با آواز خواندن، احتمال موفقیت در تولیدمثل خود را افزایش دهند.

(۲) می توانند از میدان مغناطیسی زمین برای نوعی رفتار غریزی استفاده کنند.

(۳) در هر بار غذایی، بیشترین انرژی خالص را دریافت می کنند.

(۴) صفات ثانویه جنسی، احتمال بقای برخی از این جانوران را کاهش می دهد.

## ۱۸- کدام عبارت درباره تارهای قرمز ماهیچه های اسکلتی نادرست بیان شده است؟

(۱) گروهی از این تارها در افرادی که ورزش می کنند، در اثر تغییر تارهای تند به وجود می آیند.

(۲) این تارها نسبت به تارهای سفید دارای مقدار بیشتری از نوعی پروتئین حمل و ذخیره کننده اکسیژن درون بدن هستند.

(۳) ممکن است گروهی از این تارها در کنار تارهای تند، در یک دسته تار ماهیچه ای احاطه شده با بافت پیوندی قرار داشته باشند.

(۴) این تارها نسبت به تارهای سفید مقدار بیشتری تنفس هوازی توسط میتوکندری های درون یاخته انجام می دهند.

## ۱۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در هنگام تشکیل رویان در دانه گیاه لوبیا، ..... رویانی .....»

(۱) ریشه - در تماس با بخشی از دانه که سبب ایجاد ارتباط بین رویان و گیاه مادر می شود، قرار می گیرد.

(۲) برگ های - در ابتدای تشکیل در دورترین فاصله از یاخته بزرگتر حاصل از تقسیم اول یاخته تخم اصلی قرار دارند.

(۳) ساقه - در قسمت میانی رویان تشکیل شده و با بخشی که به دنبال جذب درون دانه بزرگتر می شود، در تماس است.

(۴) برگ های - در حال تشکیل موجب ایجاد ساختاری قلبی شکل و با سرعت تقسیم بالا نسبت به یاخته های مجاور می شود.

## ۲۰- چه تعداد از موارد زیر، در ارتباط با عوامل تداوم گوناگونی در جمعیت ها درست است؟

الف) همه جانوران به طور طبیعی، توانایی تولید گامت های متنوع را دارند.

ب) در فرآیند چلیپایی شدن در یاخته های اووسیت اولیه، امکان نو ترکیب شدن هریک از فامینک ها وجود دارد.

ج) افرادی که دارای دو دگره  $Hb^S$  در هر یاخته خونی قرمز خود هستند، معمولاً در سنین پایین می میرند.

د) بدن افراد دارای ژن نمود  $Hb^A Hb^S$ ، در برابر آلوده شدن و ورود انگل مالاریا مقاوم است.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۲۱- استخوانی که دندان‌های پایین بر روی آن محکم شده‌اند در بخش فوقانی خود به دو شاخه تقسیم می‌شود. کدام گزینه در ارتباط با این استخوان صحیح است؟

- (۱) استخوان پهن مجاور با یکی از شاخه‌های آن، ضمن محافظت از گوش داخلی با استخوان پیشانی مفصل می‌دهد.
- (۲) استخوان پهن مجاور با یکی از شاخه‌های آن، ضمن شرکت در کاسه چشم، فاقد مفصل با استخوان گیجگاهی است.
- (۳) استخوان پهن مجاور با یکی از شاخه‌های آن، با استخوان فک بالا مفصل ثابت تشکیل می‌دهد.
- (۴) استخوان پهن مجاور با هر دو شاخه آن، دارای مفصل با بزرگ‌ترین استخوان پهن جمجمه است.

۲۲- از آمیزش فردی با ژن نمود  $\frac{ABDh}{abdH}$  با فردی با ژن نمود مشابه، احتمال تولد فرزندی با کدام ژن نمود وجود دارد؟ (در صورتی که احتمال

وقوع یک کراسینگ اور، در هر دو فرد و در بین دگره‌های  $d, D, h, H$  وجود داشته باشد).

$$\begin{array}{cccc} (۱) & \frac{ABdh}{abdH} & (۲) & \frac{aBDH}{ABDH} \\ (۳) & \frac{ABDh}{abDh} & (۴) & \frac{aBdh}{ABDH} \end{array}$$

۲۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در رابطه با انسولین که به روش ..... ساخته می‌شود، همانند ..... به طور حتم .....

- (۱) مهندسی ژنتیک - اینترفرون ساخته شده به روش مهندسی پروتئین - رشته پلی پپتیدی ایجاد شده نسبت به نمونه طبیعی فعال، آمینواسیدهای متفاوتی دارد.
- (۲) طبیعی - پلاسمین با فعالیت و اثر درمانی بیشتر - اولین آمینو اسید تشکیل دهنده پیوند پپتیدی، از سمت گروه  $H_2N$  خود پیوند پپتیدی را تشکیل می‌دهد.
- (۳) مهندسی ژنتیک - اینترفرون ساخته شده به روش مهندسی ژنتیک - از آنزیم برش دهنده و اتصال دهنده استفاده می‌شود.
- (۴) طبیعی - پروتئینی که در صنایع غذایی و تولید شوینده‌ها کاربرد دارد - در جاندار واجد ژن آنزیم برش دهنده تولید نمی‌شود.

۲۴- چند مورد در رابطه با هر آنزیم مطرح شده در کتاب درسی، قطعاً صحیح است؟

الف) حاصل ترجمه یک رنای پیک توسط رناتن در سیتوپلاسم می‌باشد.

ب) تغییر در سطح ساختاری اول آن، لزوماً باعث تغییر عملکرد آنزیم می‌شود.

ج) پیش ماده آن، در بدن فرد سازنده آنزیم یافت می‌شود.

د) به کمک نوعی ترکیبات کربن دار می‌تواند سرعت عملکرد خود را افزایش می‌دهد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۵- با توجه به گردش خون و گردش لنف در دستگاه گوارش انسان سالم و بالغ، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) خون سیاهرگی راست روده با خون متسع‌ترین بخش لوله گوارش مخلوط شده و سپس به سیاهرگ باب تخلیه می‌شود.
- (۲) خون سیاهرگی روده کور با اندامی لنفی که تنها در سمت چپ بدن دیده می‌شود، در نهایت به سیاهرگ باب می‌ریزد.
- (۳) لنف خارج شده از آپاندیس و بخش انتهایی محل اصلی جذب مواد غذایی به مجرای لنفی که از پشت قلب عبور می‌کند، تخلیه می‌شود.
- (۴) لنف خارج شده از کولون پایین رو و اندام غیرگوارشی که خون خود را به سیاهرگ باب می‌ریزد در طی ورود به مجرای لنفی از گره‌های لنفی مشترکی عبور می‌کنند.

۲۶- کدام گزینه در ارتباط با فرایندهای بعد از لقاح در یک درخت آلبالو، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«پس از لقاح میان اسپرم‌ها و یاخته‌های موجود در کیسه رویانی، دو نوع یاخته ایجاد می‌شود. یاخته‌ای که نسبت به یاخته دیگر ..... دارد، به طور حتم .....

- (۱) سیتوپلاسم بیشتری - پس از تقسیمات متوالی ذخایر غذایی خود را مستقیماً به ساقه و ریشه رویانی منتقل می‌کند.
- (۲) سیتوپلاسم کمتری - در بالاترین قسمت کیسه رویانی قرار گرفته و در تماس مستقیم با لوله گرده تشکیل شده است.
- (۳) تعداد کروموزوم‌های بیشتری - برای تشکیل بافت آندوسپرم، به دنبال تقسیمات میتوز خود، تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌دهد.
- (۴) تعداد کروموزوم‌های کمتری - دو یاخته با اندازه‌های متفاوت را ایجاد می‌کند که یاخته بزرگتر لپه‌های گیاه را می‌سازد.

۲۷- درباره مراحل همانندسازی دناي اصلی در ..... قطعاً می‌توان بیان داشت .....

- (۱) پارامسی همانند *E.coli* - در دو راهی همانندسازی ژن دنباسپاراز، قند ریبوز و دئوکسی‌ریبوز وجود دارد.
- (۲) اوگlena برخلاف سیانوباکتری - پیچ و تاب فامینه توالی نوکلئوتیدی ژن *tRNA* توسط آنزیم‌هایی باز می‌شود.
- (۳) اسپروژیتر همانند ریزوبیوم - آنزیم دنباسپاراز به علت رابطه مکملی بدون اشتباه نوکلئوتیدها را مقابل هم قرار می‌دهد.
- (۴) پلاناریا برخلاف شیمیوسنتزکننده‌ها - آنزیم هلیکاز با شکستن پیوند هیدروژنی در چند نقطه فرایند را آغاز می‌کند.

۲۸- برای ترمیم محل زخم در گیاه، نیاز به فعالیت و تقسیم یاخته‌های نوعی بافت زمینه‌ای است. با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد در ارتباط با این تقسیم در یاخته‌ها نادرست است؟

- (الف) شروع فعالیت دستگاه گلزی و تجمع ریز کیسه‌ها در بخش میانی یاخته، پس از جداسازی کروموزوم‌های همتا  
(ب) هدایت ریز کیسه‌ها توسط رشته‌های سیتوپلاسمی و افزایش فاصله جفت سانتیول‌ها، پیش از آغاز روند تشکیل صفحه یاخته‌ای  
(ج) برون رانی محتویات ریز کیسه‌های گلزی و ادغام بیرونی‌ترین لایه صفحه یاخته‌ای با دیواره یاخته اولیه، پیش از پیدایش پلاسمودسم‌ها  
(د) افزایش تعداد کروماتیدها و نزدیک شدن فام‌تن‌های تک کروماتیدی به غشای یاخته، پس از تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«مطابق توضیحات کتاب درسی، به طور معمول هر جانوری که .....، برخلاف .....»

- (۱) واجد غدد نمکی است - ماهی آب شیرین، نمک اضافی بدن خود را به صورت قطره‌های غلیظ دفع می‌کند.  
(۲) قلب چهار حفره‌ای دارد - پرندگان، ساختار کلیه توانمندی بازجذب آب زیادی دارد.  
(۳) واجد غدد راست روده‌ای است - سفره ماهی، با سه مکانیسم متفاوت یون‌های دفعی را از بدن خود خارج می‌کند.  
(۴) ساده‌ترین سامانه گردش خون مضاعف دارد - خزندگان بیابانی، هنگام خشک شدن محیط بازجذب آب از مثانه به خون را آغاز می‌کند.

۳۰- کدام مورد یا موارد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در انسان، اندامی که فراوان‌ترین ماده دفعی آلی ادرار را ..... می‌کند، ممکن نیست .....»

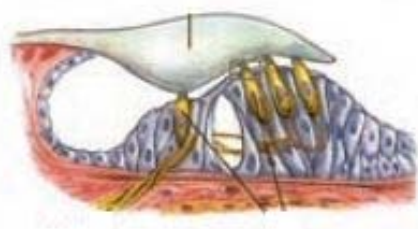
- (الف) از بدن دفع - تحت تأثیر نوعی هورمون مترشح از هیپوفیز پسین باعث افزایش فشار اسمزی ادرار شود.  
(ب) در بدن تولید - واجد نوعی کاتالیزور زیستی باشد که نوعی ماده سمی به عنوان پیش ماده آن عمل کند.  
(ج) از بدن دفع - توسط نوعی بافت حفاظت شود که یاخته‌های آن در افزایش فعالیت گلبول قرمز نقش داشته باشد.  
(د) در بدن تولید - با ترشح نوعی پیک شیمیایی مؤثر بر یاخته‌های بافت اسفنجی، استخوان ران را برای ساخت نوعی یاخته خونی تحریک کند.

- ۱ (الف - ب - ج - د) ۲ (الف - ب) ۳ (ج - د) ۴ (فقط د)

۳۱- با توجه به شکل زیر، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی گیرنده حسی ..... گیرنده نشان‌داده شده در شکل مقابل، .....»

- (۱) که پیکری بوده و در تعادل فرد نقش موثری دارد، برخلاف - ممکن است تحت تأثیر حرکت استخوان‌ها پیام عصبی ایجاد کند.  
(۲) موجود در مجاری نیم دایره گوش درونی، همانند - در سرتاسر گوش درونی در مجاورت یاخته‌های پوششی قابل مشاهده می‌باشد.  
(۳) قرار گرفته در کانال زیرپوستی ماهی، همانند - واجد مژک‌هایی بوده و قادر به برقراری سیناپس با رشته‌های عصبی می‌باشد.  
(۴) موجود در ماهیچه مخطط که به مخرجه پیام ارسال می‌کند، برخلاف - بخشی از یاخته بوده و در محلی از زردپی که به ماهیچه نزدیک‌تر است، انشعاب کمتری دارد.

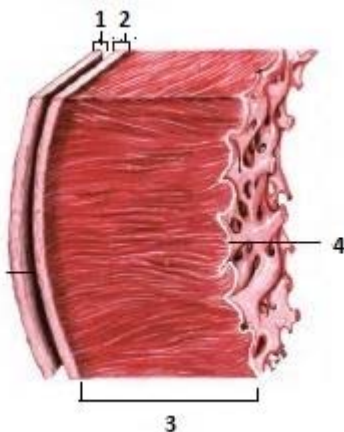


۳۲- در خانواده‌ای که پدر دارای گروه خونی  $AB^+$  بوده و والدین هر دو دارای عامل انعقادی هشت و سالم از نظر بیماری هموفیلی می‌باشند، فرزند اول، پسری فاقد عامل انعقادی هشت و دارای کربوهیدرات A بر روی غشای فراوان‌ترین یاخته‌های خونی خود است. تولد کدام موارد، در این خانواده امکان‌پذیر می‌باشد؟

- (الف) پسری مبتلا به بیماری هموفیلی و فاقد توانایی تولید پروتئین D  
(ب) دختری فاقد عامل انعقادی هشت و واجد توانایی تولید پروتئین D  
(ج) پسری دارای عامل انعقادی هشت و فاقد توانایی افزودن کربوهیدرات‌های گروه خونی  
(د) دختری ناقل بیماری هموفیلی و دارای توانایی افزودن هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی
- ۱ (الف - ج) ۲ (الف - د) ۳ (ب - د) ۴ (ج - د)



## ۳۳- مطابق با شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) بخش ۳ همانند ۱، دارای یاخته‌هایی است که شکل کشیده دارند و از نظر اندازه با یکدیگر متفاوت هستند.
- (۲) بخش ۴ برخلاف ۲، دارای نوعی بافت است که یاخته‌های آن به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند و سطوح را نیز می‌پوشانند.
- (۳) بخش ۱ همانند ۲، دارای یاخته‌هایی است که فضای بین یاخته‌ای اندک دارند.
- (۴) بخش ۳ برخلاف ۴، دارای یاخته‌هایی است که بین آنها ارتباط سیتوپلاسمی وجود دارد.

## ۳۴- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در جاندارانی که ..... همانند گروهی از جانداران که می‌توان در آن‌ها حضور اندامکی بدون غشا را درون اندامکی غشادار مشاهده کرد، ..... قابل انتظار است.»

- (۱) واکنش‌های چرخه‌ای اکسایش استیل کوآنزیم‌ها را در مجاورت نوعی کروموزوم انجام می‌دهند - امکان مشاهده شدن بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی
- (۲) برای رونویسی از روی هر ژن آن‌ها لزوماً نیاز به نوعی توالی ویژه برای اتصال رنابسپاراز نیست - خروج الکترون از تیلاکوئید، طی عبور از زنجیره انتقال الکترون بزرگتر
- (۳) در ازای تجزیه کامل گلوکز در بهترین شرایط آزمایشگاهی حداکثر  $30 \text{ ATP}$  تولید می‌شود - آزاد شدن همزمان دی‌اکسید کربن و الکترون در شرایط کمبود اکسیژن همواره

(۴) می‌توانند از  $\text{H}_2\text{S}$  و آب همزمان برای تامین الکترون جهت فرایند شیمیوسنتز استفاده کنند - حرکت خلاف جهت آنزیم‌های هلیکاز و دنابسپاراز

## ۳۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در صورت بروز هر نوع جهش در ..... غیر ممکن است.»

- (۱) ژن سازنده فعال‌کننده در اشرشیاکلا، اتصال نوعی دی ساکارید به این مولکول زیستی
- (۲) رشته الگوی ژن مربوط به هموگلوبین انسان، اتصال اکسیژن به گروه هم این مولکول زیستی
- (۳) ژن سازنده پروتئینی با توانایی اتصال به توالی افزاینده در انسان، توقف رونویسی ژن دیگری
- (۴) ساختار توالی مهارکننده در اشرشیاکلا، اتصال این نوع مولکول زیستی به توالی اپراتور

## ۳۶- با توجه به مطالب کتاب درسی در خصوص رفتارهای مختلف جانوران مطرح شده در فصل ۸ زیست (۳)، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در رفتار مراقبت مادری در موش، فعال شدن ژن B به جانور این امکان را می‌دهد که ابتدا نوزادان را واری کرده و در ادامه از دور شدن نوزادان خود ممانعت کند.
- (۲) در رفتار غذایی گروهی از طوطی‌ها، این پرندگان خاک رس می‌خورند تا بدین صورت کمبود مواد مغذی دریافتی خود را جبران کنند.
- (۳) در رفتار خوگیری جوجه پرندگان، این جانوران یاد می‌گیرند که تنها به محرک‌هایی که برای آن‌ها آسیب‌زا است، پاسخ دهند.
- (۴) در رفتار دگرخواهی دم عصایی، جانور با فریاد زدن می‌تواند به شدت حیات خود را به مخاطره بیندازد.

## ۳۷- کدام گزینه، عبارت زیر را در رابطه با فرایند ترجمه در یاخته ریزوبیوم، به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«حین ساخت آنزیم‌های پروتئینی تثبیت‌کننده نیتروژن، (در) جایگاهی از رناتن که ..... بطور قطع .....»

- (۱) همه  $\text{tRNA}$  ها در آن قرار می‌گیرند - بلافاصله قبل از آخرین حرکت ریبوزوم، فاقد رشته پلی پپتیدی می‌باشد.
- (۲) آخرین پادرمزه وارد آن می‌شود - بعد از ورود هر  $\text{tRNA}$  به این جایگاه، شکستن پیوند در جایگاه مجاور رخ می‌دهد.
- (۳) می‌تواند محل خروج رنای ناقل باشد - همان پیوندی که توسط هلیکاز می‌شکند، در این جایگاه هیدرولیز می‌شود.
- (۴) محل ورود عوامل پروتئینی است - رنای متصل به زنجیره پلی پپتیدی، با رنای پیرایش یافته رابطه مکملی دارد.

## ۳۸- کدام گزینه در ارتباط با عواملی که موجب می‌شوند جمعیت روند تغییر در پیش گیرد درست است؟

- (۱) آمیزش‌های غیر تصادفی برخلاف شارش ژن در جمعیت مبدأ می‌تواند موجب کاهش تنوع ژنوتیپی شود.
- (۲) اگرچه جهش می‌تواند دگره‌های جدیدی ایجاد کند ولی تغییر در فراوانی نسبی دگره‌های قبلی ایجاد نمی‌کند.
- (۳) تغییر فراوانی دگره‌ای در یک جمعیت در پی انتخاب طبیعی می‌تواند با کاهش میزان گوناگونی در جمعیت همراه باشد.
- (۴) گوسفندانی که در اثر رانش دگره‌ای از جمعیت گوسفندان حذف شده‌اند در تشکیل خزانه ژنی نسل بعد نقشی ندارند.

۳۹- ویروس آنفلوآنزای پرندگان در انسان به بخشی از دستگاه تنفس حمله کرده و موجب تولید بیش از حد لنفوسیت های T می شود. کدام

گزینه، تنها در ارتباط با برخی از مجاری تنفسی که در این بخش دستگاه تنفس دیده می شوند، صحیح است؟

- (۱) با داشتن ماهیچه صاف در دیواره خود، هوای عبوری را تنها در یکی از بخش های عملکردی دستگاه تنفس تنظیم می کند.
- (۲) قسمت ابتدایی آن دارای حلقه کامل از جنس غضروف است و در شش سمت راست نسبت به چپ به انشعابات بیشتری تقسیم می شود.
- (۳) در سطح داخلی کیسه های آن یاخسته های ایمنی همگی متصل به غشای پایه دیده می شود که زوائد سیتوپلاسمی متعددی در سطح غشای خود دارند.
- (۴) حداقل در بخشی از لایه سوم دیواره خود از سمت داخل، دارای یاخسته های متنوع ماهیچه ای هستند که در دو سمت با نوعی بافت پیوندی در تماس است.

۴۰- کدام گزینه عبارت زیر را درباره انسان به درستی تکمیل می کند؟

«اولین ساختار لوله ای شکل بخش هادی دستگاه تنفس که هوای ..... به آن وارد می شود، .....»

- (۱) بازدمی - در انتهای خود ساختارهای کیسه مانند با قابلیت افزایش حجم دارد.
- (۲) دمی - در ورود برخی مولکول های موثر در تولید ATP در همه یاخسته های بدن نقش دارد.
- (۳) دمی - در سطح داخلی خود همه غده های ترشعی آن در لایه ماهیچه ای قرار دارد.
- (۴) بازدمی - در دیواره خود یاخسته های حاوی گیرنده برای انواع مختلف پیک شیمیایی جهت تغییر قطر خود دارد.

۴۱- یاخسته هایی که از تقسیم اووسیت اولیه حاصل شده اند از نظر .....، با همدیگر ..... دارند.

- (۱) تعداد کروماتیدهای موجود در هسته همانند توانایی تشکیل کمر بند پروتئینی در صورت لقاح - شباهت
- (۲) انجام تقسیمات میتوزی پس از لقاح با اسپرم برخلاف دفع از بدن در صورت عدم وقوع لقاح - تفاوت
- (۳) توانایی جدا کردن کروماتیدهای خاوهری کروموزوم ها برخلاف شرکت در رشد و نمو جنین - تفاوت
- (۴) داشتن کروموزوم های همتا برخلاف ورود به لوله رحم در اثر حرکت زوائد انگشت مانند - شباهت

۴۲- در یک مرد سالم و بالغ، هر یاخسته ای که به دنبال ..... در لوله های اسپرم ساز ایجاد شود، قطعاً .....

- (۱) تقسیم میتوز (رشته مان) یاخسته مادری - می تواند کروموزوم های همتا را از طول کنار هم قرار دهد.
- (۲) جدا شدن کروموزوم های همتا - به دنبال تقسیم خود، تعداد سانترومرایش را به نصف کاهش می دهد.
- (۳) کاهش تعداد کروموزوم نسبت به یاخسته مادری - فاقد ژن های یکسان در محتوای ژنتیکی خود می باشد.
- (۴) تقسیم یک یاخسته هاپلوئید - ابتدا تازک دار شده و سپس بخش زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می دهد.

۴۳- کدام موارد، در خصوص دستگاه تنفس جانورانی که نسبت به سایر مهره داران انرژی بیشتری مصرف می کنند، صحیح است؟

(الف) بخشی از هر شش آنها، در زیر بخش هایی از کیسه های هوادار جلویی و عقبی قرار گرفته است.

(ب) شش ها در بخش عقبی تری نسبت به کیسه هوادار دارای دو بخش باریک قرار دارند.

(ج) محل دو شاخه شدن نای در آنها روی یکی از کیسه های هوادار جلویی قرار گرفته است.

(د) گروهی از کیسه های هوادار، بر روی بخشی از کیسه های هوادار جلویی و عقبی قرار دارند.

(۱) «الف»، «ب»، «ج»، «د» (۲) فقط «الف»، «ب»، «ج»

(۳) فقط «ب»، «ج» و «د» (۴) فقط «الف» و «ج»

۴۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می کند؟

«بر اساس مطالب کتاب درسی در نمونه گیاهی که در برگ آن ..... از سایرین است، .....»

- (۱) نسبت یاخسته های اسفنجی به کل میانبرگ، کمتر - تولید مونوساکارید شش کربنه در یاخسته های تمایز نیافته روپوستی قابل انتظار می باشد.
- (۲) فاصله آوند چوبی از روپوست بالایی، کمتر - رگبرگ های موازی شامل دستجات آوندی بوده که بیرونی ترین یاخسته های آنها، دارای تیلوکوئید می باشند.
- (۳) روزنه های موجود در روپوست پایینی نسبت به روپوست بالایی، بیشتر - یاخسته هایی اسفنجی در میانبرگ وجود داشته که در مجاورت روزنه حفراتی ایجاد می کنند.

(۴) تنوع یاخسته هایی با دیواره نازک و متعلق به میانبرگ، بیشتر - در برش عرضی ریشه، انشعابی از محل قرارگیری استوانه آوندی به سمت روپوست خارج شده است.

۴۵- در ارتباط با تنظیم کننده های رشد گیاه، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی کند؟

«نوعی تنظیم کننده رشد گیاهی که .....، مقادیر زیاد آن می تواند ..... را برخلاف ..... افزایش دهد.»

- (۱) سبب تمایز ریشه در توده کال می شود - جذب فسفات از خاک - تولید آنزیم های تجزیه کننده پکتین و سلولز
- (۲) در بررسی از نوعی قارچ استخراج شد - آزادسازی آنزیم پروتئینی از لایه گلوتن دار - تعداد تقسیم یاخسته ها در ساقه
- (۳) سبب تغییر میزان پتانسیل آب یاخسته های نگهبان روزنه می شود - میزان پتانسیم در یاخسته های اطراف نگهبان - میزان جذب آب در یاخسته های نگهبان روزنه
- (۴) تحت تأثیر چیرگی راسی مقدار تولید آن کاهش می یابد - تعداد یاخسته های برگ گیاه - میزان تمایز توده کال به ریشه



# آزمون ۳۱ فروردین ماه دوازدهم تجربی

## دفترچه دوم: ۸/۴۵ تا ۱۰

| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | زمان پاسخ‌گویی |
|------|--------------|------------|----------|----------|----------------|
| ۱    | فیزیک        | ۳۰         | ۴۶       | ۷۵       | ۴۰ دقیقه       |
| ۲    | شیمی         | ۳۵         | ۷۶       | ۱۱۰      | ۳۵ دقیقه       |

این آزمون نمره منفی دارد و ضرایب هر درس در کارنامه مطابق با آخرین کنکور لحاظ می‌شود.

| طراحان سؤال فیزیک ( به ترتیب حروف الفبا)  |  |
|---|--|
| علی اکبریان کیاسری-احسان ایرانی-زهره آقامحمدی-امیرحسین برادران-علیرضا جباری-مهدی حاتمی-سید علی حیدری-حمید سلیم پور-عطاله شادآباد-سعید شرق-میلاد طاهرعزیزی-حسین عبدوی نژاد-محسن قندچلر<br>آرمان کلعلی-امیرمحمد محسن زاده-آراس محمدی-احسان مطلبی-علی ملایجری-محمدکاظم منشادی-محمود منصوری-امیراحمد میرسعید-مصطفی واثقی  |  |
| طراحان سؤال شیمی ( به ترتیب حروف الفبا)   |  |
| رسول عابدینی زواره-سید علی اشرفی دوست سلماسی-علی امینی-علیرضا بیانی-کامران جعفری-مسعود جعفری-سید احسان حسینی-ارژنگ خانلری-حسن رحمتی کوکنده-علی رحیمی علایی-علیرضا رضایی سراب<br>علی رمضانی-رضا سلیمانی-جواد سوری لکی-سهراب صادقی زاده-محمد صالحی-مسعود طبرسا-امیرحسین طبیبی-هادی عبادی-میلاد عزیزی-سید مهدی غفوری-فرزاد فتحی پور-میثم کوثری لنگری-مجید معین السادات<br>محمد علی مؤمن زاده-حسین ناصری ثانی |  |

| گروه علمی تولید آزمون |                  |                  |                    |   |                    |              |
|-----------------------|------------------|------------------|--------------------|---|--------------------|--------------|
| نام درس               | گزینشگر          | مسئول درس        | ویراستار استاد     | گروه ویراستاری  | بازبین نهایی       | مؤلف درسنامه |
| فیزیک                 | امیرحسین برادران | امیرحسین برادران | مصطفی کیانی        | سعید محبی - بهنام شاهنی - مهدی خوشنویس - کیارش صانعی<br>کوروش حیاتی | نیلگون سپاس        | حدیثه آسایشی |
| شیمی                  | مسعود جعفری      | رامین آزادی      | محمد حسن زاده مقدم | پارسا عبوش پور - حسین ربانی‌نیا - فرزین فتحی - امیرعلی بیات         | محمدرضا طاهری نژاد | کوثر گلچ     |

| گروه اجرایی تولید آزمون |                     |                      |                     |
|-------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| مدیر گروه آزمون         | مسئول دفترچه آزمون  | مسئول دفترچه درسنامه | حروف نگار           |
| زهره سادات غیائی        | امیرمحسن اسدی کیایی | علی رفیعیان          | سیده صدیقه میرغیائی |

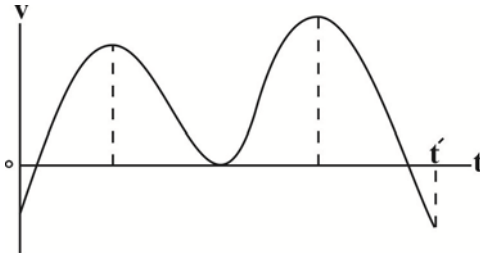
| گروه مستندسازی و اجرای مصوبات + نظارت چاپ |  |
|---|--|
| ناظر چاپ                                  | حمید محمدی   |
| مدیر گروه مستندسازی                       | محیا اصغری   |
| مسئول دفترچه مستندسازی                    | مهساسادات هاشمی  |
| گروه مستندسازی درس فیزیک                  | حسام نادری (مسئول درس) - ویراستاران: آراس محمدی - احسان صادقی  |
| گروه مستندسازی درس شیمی                   | الهه شهبازی (مسئول درس) - ویراستاران: امیرحسین مرتضوی - امیرحسین توحیدی - محسن دستجردی - حسین شاهسواری |

**فیزیک**

۴۶- در کدام گزینه همه کمیت‌های فیزیکی از نوع برداری و فرعی هستند؟

- (۱) نیرو، سرعت، جابه‌جایی  
(۲) سرعت، میدان الکتریکی، تندی  
(۳) شتاب، سرعت، تکانه  
(۴) نیرو، مسافت، شارمغناطیسی

۴۷- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی خط راست در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی  $t'$  تا  $t$  به ترتیب از راست به چپ، چند بار جهت حرکت و چند بار جهت بردار شتاب تغییر کرده است؟



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

۴۸- خودرویی با سرعت ثابت  $20 \frac{m}{s}$  بر روی مسیر مستقیمی در حال حرکت است. در یک لحظه، راننده مانعی را مشاهده کرده و

تصمیم به ترمز گرفتن می‌کند. اگر خودرو پس از  $6/5$  ثانیه متوقف شود و اندازه شتاب خودرو از لحظه ترمز تا لحظه توقف ثابت و برابر با  $4$  متر بر مجذور ثانیه باشد، از لحظه دیدن مانع تا لحظه توقف کامل، خودرو چند متر جابه‌جا شده است؟

- (۱) ۵۰  
(۲) ۳۰  
(۳) ۸۰  
(۴) ۶۰

۴۹- متحرکی فاصله مستقیم بین دو نقطه A و B را با تندی ثابت و بدون تغییر مسیر در مدت ۵ ساعت طی می‌کند. اگر متحرک

تندی خود را  $72 \frac{km}{h}$  افزایش دهد، همین مسیر را ۹۰ دقیقه زودتر طی می‌کند. این متحرک مسافت  $672 km$  را با تندی اولیه در چند ساعت طی می‌کند؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۵۰- معادله حرکت نوسانگری که روی پاره‌خطی به طول ۱۲ سانتی‌متر حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، در SI به صورت

$x = A \cos \omega t$  است. اگر مسافت طی شده توسط نوسانگر از لحظه  $t = 0$  تا لحظه  $t'$  برابر با ۴۰ سانتی‌متر و بزرگی نیروی

خالص وارد بر نوسانگر در لحظه  $t'$ ،  $6/0$  نیوتون باشد، بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر چند میلی‌ژول است؟

- (۱) ۲۷  
(۲) ۵۴  
(۳) ۱۸  
(۴) ۹



۵۱- جسمی به جرم  $10\text{ kg}$  از ارتفاع  $100$  متری سطح زمین از حالت سکون رها می‌شود و پس از  $10\text{ s}$  به سطح زمین می‌رسد. اگر

اندازه نیروی مقاومت هوای وارد بر جسم در طول مسیر ثابت باشد، بزرگی آن چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

(۱) ۸۰

(۲) ۶۰

(۳) ۱۲۰

(۴) ۷۰

۵۲- وزنه‌ای به جرم  $2\text{ kg}$  را به انتهای فنری با طول عادی  $12\text{ cm}$  که ثابت آن  $20 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$  است، می‌بندیم و فنر را از سقف یک

آسانسور آویزان می‌کنیم تا در حالت تعادل قرار بگیرد، تغییر طول فنر نسبت به حالت ساکن آسانسور در حالتی که آسانسور از

حالت سکون با شتاب ثابت به بزرگی  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  به سمت بالا شروع به حرکت می‌کند، چند برابر همین مقدار در حالتی است که

آسانسور از حالت سکون با شتاب ثابت به بزرگی  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  به سمت پایین شروع به حرکت می‌کند؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و جرم فنر ناچیز

است.)

(۱)  $\frac{33}{32}$ (۲)  $\frac{3}{2}$ 

(۳) ۱

(۴)  $\frac{2}{3}$ 

۵۳- جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  را بر روی سطحی با ضریب اصطکاک جنبشی  $0.2$  با تندی  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  پرتاب می‌کنیم. پس از آن که جسم

مسافت  $36\text{ m}$  را طی کرد، نیروی ثابت  $F$  در خلاف جهت حرکت جسم به آن وارد می‌شود. پس از این لحظه، جسم بعد از طی

مسافت  $32\text{ m}$  متوقف می‌شود. اندازه  $F$  چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۱۲

(۴) ۱۶

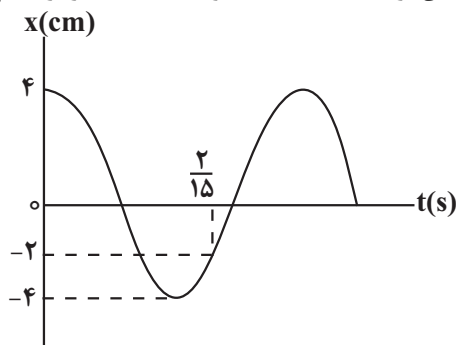
۵۴- نمودار مکان-زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی  $0.5\text{ s}$  تا  $0.95\text{ s}$ ، اگر مدت زمانی که

حرکت نوسانگر تندشونده است برابر با  $t_1$  و مدت زمانی که جهت حرکت نوسانگر، خلاف جهت محور  $x$ ها است برابر با  $t_2$

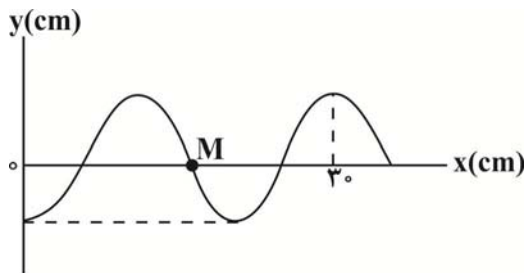
باشد، نسبت  $\frac{t_1}{t_2}$  کدام است؟

(۱)  $1/125$ (۲)  $0.9$ 

(۳) ۱

(۴)  $0.8$ 

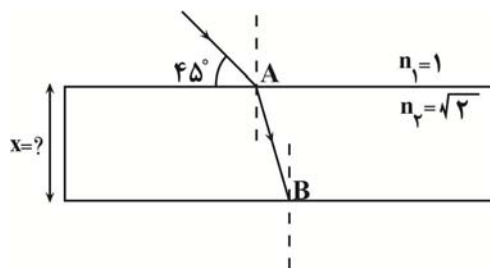
- ۵۵- نقش یک موج عرضی در یک طناب که با تندی  $۱۲ \frac{m}{s}$  در جهت محور  $x$  ها منتشر می شود، در لحظه  $t = 0$  به صورت زیر است. اگر هر ذره این طناب در هر نوسان، مسافت  $۲۴ cm$  را بپیماید، چند ثانیه طول می کشد تا ذره  $M$  برای دومین بار به مکان  $+۶ cm$  برسد؟



- (۱)  $\frac{1}{48}$   
(۲)  $\frac{1}{36}$   
(۳)  $\frac{1}{24}$   
(۴)  $\frac{1}{12}$

- ۵۶- مطابق شکل زیر، پرتو نوری از هوا وارد شیشه شده و دچار شکست می شود. اگر این پرتو فاصله  $A$  تا  $B$  را در مدت زمان  $۲ ns$

طی کند، ضخامت شیشه چند سانتی متر است؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ )



- (۱)  $۱۵\sqrt{6}$   
(۲)  $۳۰\sqrt{3}$   
(۳)  $۱۰\sqrt{6}$   
(۴)  $۱۵\sqrt{3}$

- ۵۷- اگر شدت صوتی  $\frac{W}{m^2}$   $۱/۲ \times 10^{-9}$  افزایش یابد، تراز شدت آن  $۶$  دسی بل تغییر می کند. شدت صوت اولیه چند واحد SI است؟ ( $\log 2 = 0.3$ )

- (۱)  $۳ \times 10^{-9}$   
(۲)  $۳ \times 10^{-10}$   
(۳)  $۴ \times 10^{-9}$   
(۴)  $۴ \times 10^{-10}$

- ۵۸- بسامد چهارمین خط طیفی اتم هیدروژن در یک رشته معین برابر با  $\frac{۲۲۵}{۱۶} \times 10^{13}$  هرتز است. بلندترین طول موج این رشته

چند نانومتر است؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}, R = 0.01 (nm)^{-1}$ )

- (۱)  $\frac{4}{9} \times 10^5$   
(۲)  $\frac{5}{9} \times 10^5$   
(۳)  $\frac{4}{9} \times 10^4$   
(۴)  $\frac{5}{9} \times 10^4$



۵۹- الکترونی در تراز  $n = ۵$  اتم هیدروژن است. این الکترون چند ریدبرگ انرژی دریافت کند تا شعاع مدار آن به دور هسته نسبت به حالت قبل ۹۶ درصد افزایش یابد؟

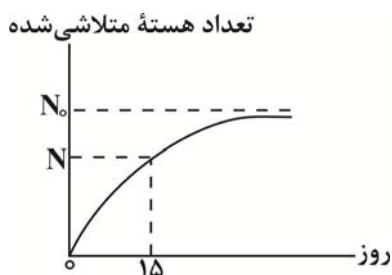
$$(1) \frac{25}{1176}$$

$$(2) \frac{24}{25}$$

$$(3) \frac{25}{24}$$

$$(4) \frac{24}{1225}$$

۶۰- با توجه به نمودار زیر، اگر نیمه عمر ماده ۳ روز باشد، نسبت  $\frac{N}{N_0}$  کدام است؟



$$(1) \frac{1}{32}$$

$$(2) \frac{31}{32}$$

$$(3) \frac{1}{8}$$

$$(4) \frac{7}{8}$$

۶۱- در شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_3$  در حال تعادل الکتریکی‌اند. اگر با ثابت ماندن مکان بارهای  $q_2$  و  $q_3$ ، فاصله بار  $q_1$  تا  $q_2$  را ۵۰ درصد کاهش دهیم، در حالت جدید بزرگی برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_2$  چند برابر بزرگی برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_3$  است؟

$$\bullet \quad \bullet \quad \bullet$$
  

$$q_1 = 27 \mu C \quad q_2 = -3 \mu C \quad q_3$$

$$(1) \frac{5}{6}$$

$$(2) \frac{12}{5}$$

$$(3) \frac{6}{5}$$

$$(4) 1$$

۶۲- خازن تختی به دو سر یک باتری متصل است و بار ذخیره شده در آن برابر با  $12 \mu C$  است. اگر ظرفیت خازن را  $2 \mu F$  افزایش و اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن را یک ولت تغییر دهیم، بار ذخیره شده در خازن تغییر نمی‌کند. انرژی ذخیره شده در خازن در حالت دوم، چند میکروژول است؟

$$(1) 12$$

$$(2) 48$$

$$(3) 252$$

$$(4) 150$$

۶۳- دو بار الکتریکی نقطه‌ای و هم اندازه  $q_1$  و  $q_2$  در مکان‌های  $(4cm, -2cm)$  و  $(-2cm, -2cm)$  ثابت شده‌اند. اگر بار  $|q_3| = 3 \mu C$  را در مکان  $(1cm, 1cm)$  قرار دهیم، نیروی الکتریکی خالص  $30N$  بر آن وارد می‌شود. اندازه بار  $q_1$  چند میکروکولن است؟

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$$

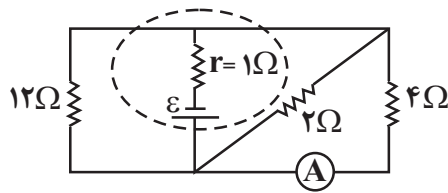
$$(1) \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$(2) \sqrt{2}$$

$$(3) 2\sqrt{2}$$

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

۶۴- در مدار شکل زیر، آمپرسنج آرمانی عدد  $1/5$  آمپر را نشان می‌دهد. اگر جای آمپرسنج و باتری را عوض کنیم، اختلاف پتانسیل دو سر باتری، چند ولت تغییر می‌کند؟

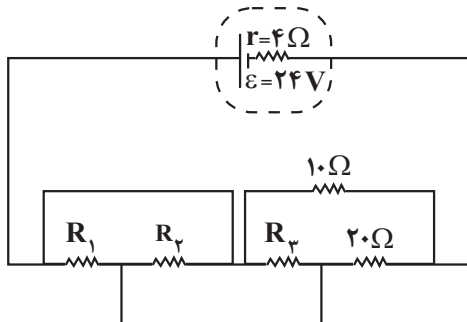
(۱)  $1/2$ 

(۲) ۶

(۳)  $2/8$ 

(۴) ۳

۶۵- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت  $10$  اهمی، ۸ برابر توان مصرفی مقاومت  $20$  اهمی است. اختلاف پتانسیل دو سر

مقاومت  $R_1$  چند ولت است؟

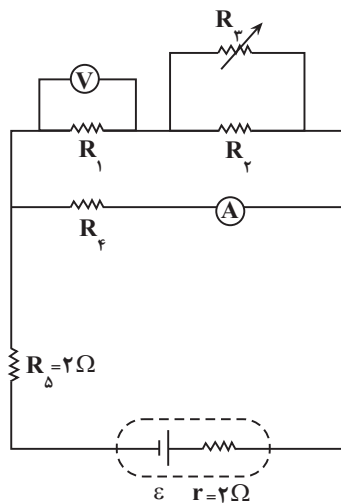
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۱۰

(۴) ۸

۶۶- در مدار شکل زیر، با افزایش مقاومت  $R_3$  به ترتیب از راست به چپ، اعداد ولت‌سنج آرمانی، آمپرسنج آرمانی و توان خروجی باتری چگونه تغییر می‌کند؟



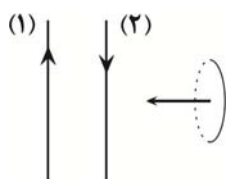
(۱) افزایش، افزایش، کاهش

(۲) افزایش، کاهش، افزایش

(۳) کاهش، افزایش، افزایش

(۴) کاهش، افزایش، کاهش

۶۷- مطابق شکل زیر، حلقه فلزی کوچکی به موازات دو سیم بلند موازی حامل جریان الکتریکی از فاصله نسبتاً دور به نزدیکی سیم

(۲) برده می‌شود. جهت جریان القایی در حلقه به چه صورت است؟ ( $I_2 < I_1$ )

(۱) ساعتگرد

(۲) پادساعتگرد

(۳) ابتدا ساعتگرد، سپس پاد ساعتگرد

(۴) جریانی در حلقه القا نمی‌شود.





۶۸- اگر قاب مستطیلی شکلی به مساحت  $20 \text{ cm}^2$  که عمود بر محور  $x$  ها است، در فضای میدان مغناطیسی  $(T) \vec{B} = 2\vec{i} + 4\vec{j}$  باشد، اندازه شار مغناطیسی گذرنده از این سطح چند وبر می باشد؟

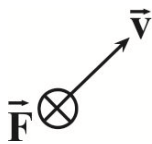
(۱)  $4 \times 10^{-3}$

(۲)  $8 \times 10^{-3}$

(۳)  $4\sqrt{5} \times 10^{-3}$

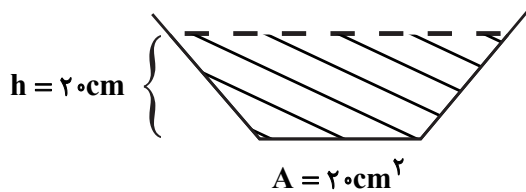
(۴)  $2 \times 10^{-3}$

۶۹- الکترونی با سرعت  $\vec{v}$  در میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B}$  در حال حرکت است و نیروی مغناطیسی  $\vec{F}$  از طرف میدان مطابق شکل به آن وارد می شود. کدام گزینه می تواند نشان دهنده جهت بردار  $\vec{B}$  باشد؟



۷۰- مطابق شکل زیر مایعی به جرم  $4 \text{ kg}$  در ظرف دهانه باز قرار دارد. اگر مساحت کف ظرف  $20 \text{ cm}^2$  و ارتفاع مایع  $20$  سانتی متر

و چگالی آن  $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  باشد، برآیند نیروهای وارد بر مایع از طرف سطح های جانبی کدام گزینه است؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



(۱)  $8 \text{ N}$  به سمت بالا

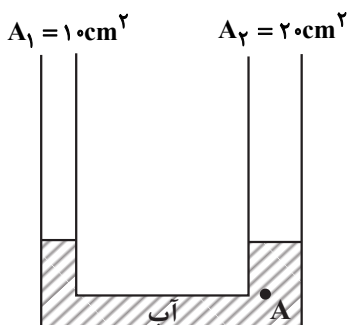
(۲)  $32 \text{ N}$  به سمت بالا

(۳)  $8 \text{ N}$  به سمت پایین

(۴)  $32 \text{ N}$  به سمت پایین

۷۱- مطابق شکل زیر، در درون لوله ای U شکل مقداری آب به حالت تعادل قرار دارد، اگر به شاخه سمت چپ  $17 \text{ L}$  از نوعی روغن اضافه شود، فشار در نقطه A چند میلی متر جیوه افزایش خواهد یافت؟

$[\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}]$



(۱)  $170$

(۲)  $17$

(۳)  $1/25$

(۴)  $0.125$



۷۲- تویی به جرم ۴۰۰ گرم با تندی  $5 \frac{m}{s}$  از ارتفاع  $h$  نسبت به سطح زمین در راستای قائم، رو به پایین پرتاب می‌شود. اگر انرژی

جنبشی توپ در ارتفاع  $\frac{h}{4}$  از سطح زمین برابر با ۲۳ J باشد،  $h$  چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و از مقاومت هوا چشم‌پوشی

کنید.)

(۱) ۶

(۲) ۱۲

(۳) ۱۵

(۴) ۱۸

۷۳- یک گوی مسی به جرم ۱۰۰ گرم با دمای ۱۰۰ درجهٔ سلسیوس را همراه با یک گوی فلزی به جرم ۲ کیلوگرم و دمای ۸۰

درجهٔ سلسیوس، درون گرماسنجی که ظرف آن ظرفیت گرمایی  $200 \frac{J}{K}$  را دارد و محتوی ۵۰۰ گرم آب با دمای ۱۰ درجهٔ

سلسیوس است می‌اندازیم. اگر دمای تعادل مجموعه برابر با ۵۰ درجهٔ سلسیوس شود، ظرفیت گرمایی گوی فلزی چند واحد SI

است؟ (اتلاف گرمایی نداریم،  $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg.K}$ ،  $c_{\text{مس}} = 400 \frac{J}{kg.K}$ )

(۱) ۱۵۰۰

(۲) ۲۰۰۰

(۳) ۳۰۰۰

(۴) ۴۰۰۰

۷۴- چند مورد از موارد زیر دربارهٔ دماسنج‌ها درست می‌باشد؟

(الف) دماسنج گازی، تفسنج و ترموکوپل جزء دماسنج‌های معیار هستند.

(ب) کمیت دماسنجی ترموکوپل، ولتاژ است.

(ج) دماسنج بیشینه - کمینه در مراکز پرورش گل و گیاه و باغداری استفاده می‌شود.

(د) پیرومتر به دلیل دقت کم جزء دماسنج معیار نیست.

(ه) گسترهٔ دمایی یک ترموکوپل به جنس سیم‌های آن بستگی دارد.

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۷۵- نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که اولی با شتاب ثابت و دومی با تندی ثابت بر روی یک خط راست حرکت می‌کند،

مطابق شکل زیر است. مجموع مسافت طی شده توسط دو متحرک در بازهٔ زمانی

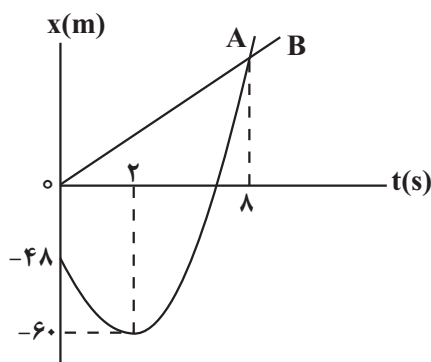
که به یکدیگر نزدیک می‌شوند، چند متر است؟

(۱) ۱۶۸

(۲) ۱۰۸

(۳) ۱۴۴

(۴) ۱۳۵





## شیمی

۷۶- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست اند؟

- عنصرهای لیتیم و منیزیم هر کدام دارای دو نوع ایزوتوپ طبیعی می باشند.
- جرم اتمی میانگین هر عنصری که دارای ایزوتوپهای مختلف است، به جرم ایزوتوپ سنگین تر آن، نزدیک تر است.
- درصد فراوانی  $^{238}\text{U}$  در مخلوط طبیعی از  $^{235}\text{U}$  و  $^{238}\text{U}$  ۰/۷ درصد کمتر است.
- سنگین ترین ذره زیر اتمی، نوترون است و با نماد  $n$  نشان داده می شود.

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

۷۷-  $5/4$  گرم از ترکیب  $\text{SF}_n$  دارای  $3/01 \times 10^{22}$  مولکول می باشد. تعداد اتمهای  $0/002$  مول از این ترکیب با تعداد نوترون ها در چندگرم از ایزوتوپی از لیتیم که پایداری کمتری دارد برابر است؟ ( $S = 32$ ,  $F = 19$ ;  $\text{g.mol}^{-1}$ )

۰/۰۱ (۱)

۰/۱ (۲)

۰/۲ (۳)

۰/۰۲ (۴)

۷۸- اتم عناصر واسطه A دارای ۱۰ الکترون با اعداد کوانتومی  $n=3$  و  $l=2$  و اتم عناصر B دارای یک الکترون با اعداد کوانتومی $n=4$  و  $l=0$  می باشد. چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟ (A و B در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارند).

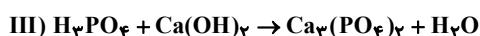
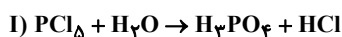
• عناصر A و B فلزاتی هستند که اندازه بار یون پایدار آنها ممکن نیست بیشتر از ۲ باشد.

• عناصر A و B نمی توانند با تشکیل یون پایدار به آرایش گاز نجیب برسند.

• شمار الکترون های با  $l=1$  در عناصر A و B یکسان است.• در اتم عناصر A و B، قطعا در زیر لایه با  $l=2$  الکترون وجود دارد.

• عنصر A می تواند ترکیبات یونی به صورت AOH و AO تشکیل دهد.

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

۷۹- با توجه به واکنش های زیر، کدام مطلب نادرست است؟

(۱) ضریب HCl در معادله موازنه شده واکنش (I)، برابر ۵ است.

(۲) در واکنش (II) پس از موازنه، مجموع ضرایب گونه های Fe و  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  با ضریب گاز CO برابر است.

(۳) در واکنش (III) پس از موازنه، نسبت حاصل ضرب ضرایب فرآورده ها به حاصل ضرب ضرایب واکنش دهنده ها برابر ۲ است.

(۴) مجموع ضرایب گونه های شرکت کننده در واکنش (IV) پس از موازنه، با مجموع ضرایب مواد شرکت کننده در معادله موازنه شده واکنش سوختن هیدروژن برابر است.

۸۰- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) اوزون یکی از گازهای مهم هواکره است که به طور ناهمگون در برخی لایه های هواکره توزیع شده است.

(۲) نخستین گازی که در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع با دمای  $-200^\circ\text{C}$  از مخلوط هوای مایع خارج می شود، برای پر کردن تایر خودروها کاربرد دارد.

(۳) پس از تشکیل هوای مایع، با عبور آن از یک ستون تقطیر، اجزای سازنده جداسازی و در ظرف های جدا ذخیره می شوند.

(۴) شمار الکترون های پیوندی در ساختار لوویس نخستین ماده ای که در فرایند تهیه هوای مایع از آن جدا می شود، برابر ۶ است.

۸۱- چند مورد از عبارات زیر درست است؟

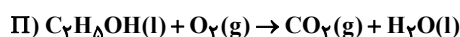
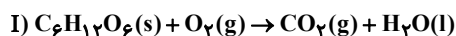
- تفاوت شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در دگرشکلی از اکسیژن که دمای جوش بیشتری دارد با تعداد اتم‌های مولکول آن برابر است.
- سوخت سبز همانند پلاستیک‌های سبز در ساختارش اکسیژن دارد، زیست تخریب‌پذیر است و از مواد گیاهی ساخته می‌شود.
- انجام واکنش گازی  $\text{NO} + \text{O}_3 \xrightarrow{\text{نور خورشید}} \text{NO}_2 + \text{O}_2$  به ثابت ماندن غلظت  $\text{O}_3$  در لایه اوزون کمک می‌کند.
- تکرار پیوسته تنها یک واکنش در لایه اوزون باعث جذب مقدار قابل توجهی از تابش فرابنفش می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۲- اگر جرم‌های برابر از گلوکز و اتانول با اکسیژن کافی وارد واکنش شوند، حجم گاز  $\text{CO}_2$  تولیدی در واکنش اول چند برابر

واکنش دوم است؟ (معادله واکنش‌ها موازنه شوند) ( $\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$ )

(واکنش اول در شرایط STP می‌باشد و چگالی  $\text{CO}_2$  تولیدی در واکنش دوم پس از جمع‌آوری،  $۱/۱ \text{ g.L}^{-1}$  است.)



(۱) ۰/۷۳

(۲) ۲/۰۷

(۳) ۰/۴۳

(۴) ۰/۵۴

۸۳- با توجه به ترکیبات شیمیایی زیر که نام آنها داده شده است، کدام گزینه درست است؟

«لیتیم کربنات، آلومینیم نیترات، آمونیوم سولفات، آهن (III) هیدروکسید»

(۱) بیشترین تعداد اتم‌های سازنده را در میان آنها آلومینیم نیترات دارد.

(۲) نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در دو ترکیب لیتیم کربنات و آمونیوم سولفات متفاوت است.

(۳) نسبت مجموع شمار کاتیون‌های ۴ ترکیب به مجموع شمار آنیون‌های آنها برابر ۷۵/۰ است.

(۴) در ساختار لوویس آنیون هر ۴ ترکیب تعداد پیوندهای کووالانسی برابری وجود دارد.

۸۴- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

(آ) در مواد مولکولی با مولکول‌های ناقطبی، با افزایش جرم مولی نقطه جوش هم افزایش می‌یابد.

(ب) در شرایط یکسان، نقطه جوش گاز نیتروژن از نقطه جوش گاز کربن مونوکسید بیشتر است.

(پ) گشتاور دو قطبی، کمیتی تجربی است که برای مولکول‌هایی مانند  $\text{O}_2$ ،  $\text{CO}_2$  و  $\text{H}_2\text{S}$  مقدار آن برابر صفر است.

(ت) مولکول‌های ناقطبی در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

(۱) آ، ب (۲) ب، پ (۳) پ، ت (۴) آ، ت

۸۵- در محلولی از سدیم سولفات، غلظت یون سدیم برابر ۲۳ppm است. اگر به ۱۰۰ گرم از این محلول ۸۷ میلی گرم پتاسیم

سولفات جامد اضافه کنیم، غلظت یون سولفات در محلول حاصل به تقریب چند ppm است؟

( $\text{K} = ۳۹, \text{Na} = ۲۳, \text{S} = ۳۲, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۴۳۲

(۲) ۴۸۰

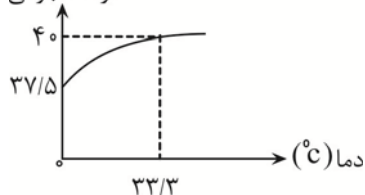
(۳) ۹۶۰

(۴) ۵۲۸

۸۶- نمودار روبرو، تغییرات درصد جرمی محلول سیر شده نمک X را بر حسب دمای محلول نمایش می دهد. اگر ۴۴ گرم محلول سیر

شده نمک X را از دمای  $80^{\circ}\text{C}$  تا  $60^{\circ}\text{C}$  سرد کنیم چند گرم رسوب ته ظرف جمع می شود؟ (رابطه انحلال پذیری X با دما، خطی

است.)



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۸۷- با توجه به آرایش الکترونی لایه ظرفیت یون های تک اتمی  $A^{2+} : 3s^2 3p^6$ ،  $B^+ : 2s^2 2p^6$  و  $C^- : 3s^2 3p^6$  کدام یک از عبارات های

زیر درست است؟ (نماد عناصر فرضی هستند.)

(الف) عنصر C، در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می دهد.

(ب) عنصر A، یک عنصر واسطه است.

(ج) شعاع اتمی C از B کمتر است.

(د) اختلاف عدد اتمی A و C نصف اختلاف عدد اتمی B و C است.

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

۸۸- کدام مورد، درست است؟

(۱) برخلاف هیدروکربن های سیر شده و آلکین ها، درصد جرمی کربن در همه آلکن ها با هم برابر است.

(۲) در آلکانی که برای سوختن کامل یک مول از آن، به ۲۶ مول گاز اکسیژن نیاز است، نسبت شمار پیوندهای C-H به شمار پیوندهای C-C، برابر ۲/۲۵ است.

(۳) برخلاف آلکان های راست زنجیر که در آنها هر اتم کربن حداکثر به دو اتم کربن دیگر متصل است، در همه آلکان های شاخه دار اتم کربنی وجود دارد که به سه اتم کربن دیگر متصل است.

(۴) برای تبدیل هر مولکول از ترکیبی که مدت ها به عنوان ضد بید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد داشته است به هیدروکربنی سیر شده، به ۱۰ مول هیدروژن نیاز است.

۸۹- چند مورد از نام گذاری های زیر، مطابق قوانین آیوپاک، نادرست است؟

۳، ۳، ۵- تری متیل هگزان

۵، ۲، ۴، ۵- تری متیل هپتان

۳، ۵، ۲، ۲- دی اتیل - ۲- دی متیل هگزان

۲، ۲، ۵، ۶- تترا متیل - ۴- اتیل هپتان

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۰- از سوختن کامل ۵۰ گرم آلکانی با ۴۰ درصد ناخالصی جرم فراورده های واکنش ۳۴ گرم می شود. اختلاف شمار

پیوندهای اشتراکی این آلکان با شمار پیوندهای اشتراکی سومین آلکان کدام است؟ ( $H=1, C=12, O=16: g.mol^{-1}$ )

(۱) ۱۲ (۲) ۹

(۳) ۳ (۴) ۶

۹۱- درون هریک از ظرف های ۱ و ۲ مقداری آب وجود دارد به طوری که میانگین انرژی های جنبشی ذره ها در ظرف ۱ بیشتر است اما

مجموع انرژی های جنبشی ذره ها در ظرف ۲ بیشتر است. کدام عبارت در مورد این دو ظرف نادرست است؟

(۱) دمای آب درون ظرف ۱ بیشتر از ظرف ۲ است.

(۲) انرژی گرمایی آب درون ظرف ۲ بیشتر از ظرف ۱ است.

(۳) اگر دو ظرف را به هم تماس دهیم و دیواره ها در محل تماس عایق نباشند، علامت Q برای ظرف ۱، منفی است.

(۴) اگر آب درون هر دو ظرف را به ظرف سوم منتقل کنیم، دمای آب ظرف ۳ برابر میانگین دمای دو ظرف ۱ و ۲ می شود.

۹۲- جسم A به جرم یک کیلوگرم و دمای  $76^{\circ}\text{C}$  را در تماس با جسم B به جرم ۲ کیلوگرم و دمای  $20^{\circ}\text{C}$  قرار می‌دهیم اگر ظرفیت گرمایی ویژه جسم A، پنج برابر جسم B باشد و گرما فقط بین این دو جسم مبادله شده باشد، دمای جسم A به چند درجه سلسیوس می‌رسد و اگر ظرفیت گرمایی ویژه جسم B برابر  $2\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$  باشد چند کیلوژول گرما از جسم A به جسم B منتقل شده است؟

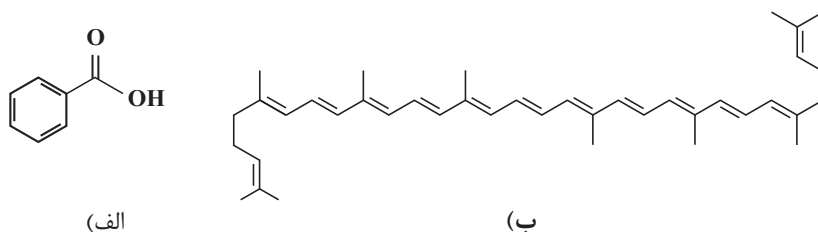
- (۱) ۲۵، ۴۰۰  
(۲) ۶۰، ۱۶۰  
(۳) ۲۵، ۱۶۰  
(۴) ۶۰، ۴۰۰

۹۳- اگر گرمای آزاد شده از واکنش ۱۰۱ گرم  $\text{CH}_3\text{Cl}$  با مقدار کافی گاز کلر مطابق واکنش موازنه نشده زیر را به  $2/5$  کیلوگرم آب  $20^{\circ}\text{C}$  بدهیم، دمای آب به چند درجه سلسیوس می‌رسد؟ (میانگین آنتالپی پیوندهای C-Cl، C-H و آنتالپی پیوندهای H-Cl و Cl-Cl را به ترتیب برابر ۳۳۰، ۴۱۵، ۴۳۰ و ۲۴۰ کیلوژول بر مول و گرمای ویژه آب را  $4/2\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$  در نظر بگیرید،  $\text{Cl}=35/5$ ،  $\text{C}=12$ ،  $\text{H}=1$ :  $\text{g.mol}^{-1}$ )

$$\text{CH}_3\text{Cl(g)} + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CHCl}_3(\text{g}) + \text{HCl(g)}$$

- (۱) ۴۰  
(۲) ۶۰  
(۳) ۸۰  
(۴) ۱۰۰

۹۴- با توجه به ساختارهای داده شده، چند مورد از مطالب زیر به درستی بیان شده است؟



- ترکیب‌های (الف) و (ب) به ترتیب در توت فرنگی و هندوانه می‌توانند یافت شوند.
- هر دوی این ترکیب‌ها می‌توانند مدت زمان انجام واکنش‌های خاصی را افزایش دهند.
- تعداد پیوندهای دوگانه در ترکیب (ب) برابر با مجموع تعداد اتم‌های کربن و هیدروژن در ترکیب (الف) می‌باشد.
- در ساختار هر مولکول از ترکیب (ب) تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن و شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن برابر با ۳۰ می‌باشد.
- ترکیب (الف) از نظر گروه عاملی اکسیژن‌دار به خانواده‌ای تعلق دارد که مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در ساختار هر مولکول از آشناترین عضو خانواده آن، برابر با ۱۲ است.

- (۱) ۲      (۲) ۳      (۳) ۴      (۴) ۵

۹۵- در کدام عبارت‌های زیر، عامل موثر بر سرعت واکنش (واکنش‌ها)، یکسان است؟

- (آ) سرعت واکنش سدیم با آب سرد کم‌تر از پتاسیم است.
- (ب) قند آغشته به خاک باغچه سریع‌تر می‌سوزد.
- (پ) الیاف داغ آهن در هوا نمی‌سوزد اما در ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.
- (ت) محلول هیدروژن پراکسید با افزودن چند قطره از محلول پتاسیم یدید، با سرعت بسیار بیشتری از زمانی که KI اضافه نشود، تجزیه می‌شود.
- (ث) پاشیدن گرد آهن روی شعله سبب سوختن آهن می‌شود.

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





۹۶- همه عبارت‌های زیر درست بیان شده‌اند به جز ...

- (۱) «تفلون»، «پروتئین» و «برم» به ترتیب درشت مولکول به دست آمده از واکنش بسپارش، درشت مولکول طبیعی و یک مولکول کوچک هستند.
  - (۲) پنبه از الیاف سلولز تشکیل شده و سلولز، زنجیری بسیار بلند است که از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول گلوکز به یکدیگر ساخته می‌شود.
  - (۳) در ساختار هر مولکول پلی اتن، هزاران اتم کربن و هیدروژن وجود دارد و پلی اتن می‌تواند با برم مایع واکنش دهد.
  - (۴) انعطاف‌پذیری پلی اتنی که شاخه‌های بیشتری دارد، بیشتر از نوع دیگر پلی اتن است.
- ۹۷- اتیلن گلیکول و سیانواتن در چند مورد از موارد زیر با یکدیگر تفاوت دارند؟

• شمار جفت الکترون‌های پیوندی

• کاربرد به عنوان مونومر در تهیه پلیمرها

• توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های خود

• داشتن اتم کربن با عدد اکسایش (۱-)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۹۸- مقدار کافی متیل آمین را با کربوکسیلیک اسیدی دو عاملی وارد واکنش می‌کنیم، اگر نسبت جرم مولی ترکیب آلی حاصل به جرم مولی اسید مصرف شده برابر با ۱/۲۵ باشد، کدام فرمول می‌تواند مربوط به اسید باشد؟

( $C=12, O=16, N=14, H=1: g.mol^{-1}$ )

(۱)  $C_3H_4O_4$  (۲)  $C_5H_8O_4$  (۳)  $C_3H_6O_2$  (۴)  $C_5H_8O_4$

۹۹- کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آنها نمک سولفات و برای افزایش خاصیت میکروب‌کشی، ماده شیمیایی کلردار اضافه می‌کند.
  - (۲) صابون مراغه برخلاف صابون‌هایی که برای از بین بردن قارچ‌های پوستی استفاده می‌شوند افزودنی شیمیایی ندارد.
  - (۳) پاک‌کننده‌های خورنده همانند پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی بر اساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند ولی برخلاف آنها با آلاینده‌ها واکنش نیز می‌دهند.
  - (۴) گاز تولید شده از واکنش مخلوط سود سوزآور و دومین عنصر گروه ۱۳ با آب، فراوان‌ترین گاز سازنده بزرگترین سیاره منظومه خورشیدی است.
- ۱۰۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- انحلال موادی مانند هیدروژن سیانید، شکر و اتانول در آب به شکل مولکولی است و محلول آن‌ها غیرالکترولیت است.
- در دمای اتاق، pH محلول ۰/۰۰۱ مولار پتاسیم هیدروکسید ۳ برابر pH محلول ۰/۰۰۱ مولار هیدروکلریک اسید است.
- روغن زیتون همانند وازلین هیدروکربنی با مولکول‌های ناقطبی است که در آب حل نمی‌شود.
- مخلوط آب و روغن ناهمگن است و در حضور مقدار کافی صابون به مخلوطی پایدار تبدیل می‌شود.
- کربوکسیلیک اسیدهای تک عاملی جزو اسیدهای ضعیف هستند و با افزایش شمار اتم‌های کربن، قدرت اسیدی آن‌ها افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۱- درصد جرمی اکسیژن در اکسیدی از یک فلز دسته S به تقریب برابر ۵۳/۳ است. برای افزایش pH ۸۰۰mL محلول HCl از ۱/۳ به ۱۳/۳، به چند گرم از این اکسید نیاز داریم؟ (از تغییر حجم محلول صرف نظر کنید).

( $Li=7, O=16, Na=23, Mg=24, K=39, Ca=40, Rb=85, Sr=88: g.mol^{-1}$ )

(۱) ۳/۷۵

(۲) ۳

(۳) ۶

(۴) ۴

۱۰۲- با توجه به  $E^\circ$  های داده شده کدام گزینه درست است؟

$$E^\circ(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0.76\text{V}$$

$$E^\circ(\text{Pb}^{2+} / \text{Pb}) = -0.12\text{V}$$

$$E^\circ(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) = +0.34\text{V}$$

$$E^\circ(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -2.37\text{V}$$

(۱) واکنش  $\text{Pb(s)} + \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn(s)}$  در شرایط استاندارد به طور طبیعی انجام می‌شود.

(۲) بیشترین ولتاژ سلول حاصل از نیم سلول‌ها برابر ۳/۱۴ ولت می‌باشد.

(۳) محلول حاوی نمک سرب (II) را می‌توان در ظرف روی نگهداری کرد.

(۴) در سلول گالوانی حاصل از نیم‌سلول روی و منیزیم، تیغه منیزیم به مرور زمان خورده می‌شود.

۱۰۳- کدام موارد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟

(آ) هر سلول سوختی از دو جزء اصلی (الکترودهای آند و کاتد) تشکیل شده است.

(ب) باتری‌ها برخلاف سلول سوختی انرژی شیمیایی را ذخیره نمی‌کنند.

(پ) اکسایش گاز هیدروژن در سلول سوختی بازدهی نزدیک به ۶۰ درصد دارد.

(ت) عدد اکسایش اتم مرکزی در دو ترکیب  $\text{SO}_3$  و  $\text{H}_2\text{SO}_4$  برابر است.

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

۱۰۴- بار الکتریکی حاصل از سلول گالوانی آلومینیم - آهن به طور مستقیم برای آبکاری یک قاشق مسی توسط فلز نقره به کار رفته است. اگر در سلول گالوانی ۳۷/۸ گرم از جرم تیغه آندی کم شود، تغییر جرم الکترود آندی در سلول آبکاری چند گرم خواهد بود؟ ( $E^\circ(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) < E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe})$  و  $\text{Al} = 27$ ,  $\text{Fe} = 56$ ,  $\text{Ag} = 108$ ,  $\text{Cu} = 64$ ;  $\text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۱۴۵/۸

(۲) ۴۵۳/۶

(۳) ۸۹/۶

(۴) ۱۵۱/۲

۱۰۵- در نمونه‌ای از خاک رس، درصد جرمی سیلیس و آب به ترتیب برابر ۴۶ و ۱۲ می‌باشد. این نمونه خاک رس در برابر هوای مرطوب قرار می‌گیرد و درصد جرمی آب به ۲۰ درصد می‌رسد. در ۲۰۰ گرم از خاک رس حاصل، حدوداً چند گرم سیلیسیم وجود دارد؟

( $\text{Si} = 28$ ,  $\text{O} = 16$ ;  $\text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۴۲/۹

(۲) ۳۹

(۳) ۸۲/۸

(۴) ۴۱/۸

۱۰۶- ساختارهای داده شده نشان دهنده نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی چند گونه مختلف است. با توجه به آن‌ها کدام گزینه درست است؟



(ت)



(پ)



(ب)



(آ)

(۱) ساختار (آ) می‌تواند  $\text{CH}_3\text{Cl}$  باشد که اگر در فاز مایع باشد، با نزدیک کردن میله شیشه‌ای باردار به آن منحرف می‌شود.

(۲) ساختار (ب) را می‌توان به  $\text{NH}_3$  و  $\text{NO}_3^-$  نسبت داد.

(۳) با جایگزین شدن اتم اکسیژن مولکول کربونیل سولفید با گوگرد از ساختار (ت) به ساختار خمیده می‌رسیم.

(۴) مولکول‌های با ساختار (پ)، از نظر رفتار در میدان الکتریکی مشابه‌اند اما از نظر ویژگی‌های شیمیایی متفاوت هستند.

۱۰۷- کدام یک از عبارتهای داده شده درست هستند؟

(آ) تیتانیم (IV) اکسید همه طول موجهای مرئی را بازتاب می‌کند.

(ب) مقاومت در برابر خوردگی و چگالی تیتانیم از فولاد بیشتر است.

(پ) طول موجهای بازتاب شده از محلولهای حاوی یون  $V^{3+}$  از طول موجهای بازتاب شده از محلولهای حاوی یون  $V^{2+}$ ، کوتاهتر است.

(ت) در واکنش موازنه شده  $Zn^{2+} + \text{محلول وانادیم آبی رنگ} \rightarrow Zn + \text{محلول وانادیم زرد رنگ}$ ، تعداد الکترون مبادله شده برابر ۲ است.

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

۱۰۸- چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

• در واکنشهای گرماده، اختلاف سطح انرژی فرآورده‌ها تا قله نمودار انرژی - پیشرفت از اختلاف سطح انرژی واکنش دهنده‌ها تا قله انرژی، بیشتر است.

• در واکنش  $2A + B \rightarrow C$  اگر  $\Delta H = +40 \text{ kJ}$  باشد، انرژی فعالسازی واکنش رفت می‌تواند  $50 \text{ kJ}$  باشد.

• واکنش  $NO + NO_2 + NH_3 \rightarrow N_2 + H_2O$  در مبدل‌های کاتالیستی خودروهای دیزلی برای حذف اکسیدهای نیتروژن است و

در معادله موازنه شده آن نسبت ضریب گاز قهوه‌ای رنگ به گاز ناقطبی واکنش برابر  $\frac{1}{4}$  است.

• شناسایی گروه‌های عاملی و شناسایی آلاینده‌های CO و اکسیدهای نیتروژن از کاربردهای طیف سنجی فروسرخ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۹- در دمای  $25^\circ\text{C}$  واکنش تعادلی گازی  $2NO + O_2 \rightleftharpoons 2NO_2$  را با  $45$  گرم گاز NO و  $16$  گرم  $O_2$  در ظرفی به حجم  $10$  لیتر

شروع می‌کنیم. اگر در لحظه تعادل مجموع غلظت‌های تعادلی گازها برابر با  $0.16$  مول بر لیتر باشد ثابت تعادل به تقریب برابر با

..... بوده و با افزایش حجم به  $20$  لیتر ثابت تعادل ..... (N = 14, O = 16 : g.mol<sup>-1</sup>)

(۱)  $1/31 \times 10^2$  لیتر بر مول - تغییر نمی‌کند.

(۲)  $1/31 \times 10^4$  لیتر بر مول - تغییر نمی‌کند.

(۳)  $1/31 \times 10^4$  مول بر لیتر - دو برابر می‌شود.

(۴)  $1/31 \times 10^2$  مول بر لیتر - دو برابر می‌شود.

۱۱۰- هریک از موارد زیر سنتز یک فرآورده هدف را نشان می‌دهد. با توجه به آنها، کدام گزینه درست است؟

اتانول  $\xrightarrow{B} A + \text{گاز اتن}$

حلال‌چسب  $\xrightarrow{B} C + \text{اتانول}$

$D \rightarrow \text{محلول غلیظ KMnO}_4 + \text{پاراژایلن}$

$D + E \rightarrow \text{PET}$

(۱) B در هر دو واکنش نقش کاتالیزگر دارد و نماد آن Ni(s) می‌باشد.

(۲) ترکیب D همانند اتانول به هر نسبتی در آب حل می‌شود و با آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.

(۳) E یک دی‌الکل می‌باشد و در آن نسبت جفت الکترون پیوندی به ناپیوندی برابر با  $2/25$  است.

(۴) تفاوت عدد اکسایش اتم‌های کربن در ترکیب C برابر با صفر است.

# آزمون ۳۱ فروردین ماه دوازدهم تجربی

## دفترچه سوم: ساعت ۱۰ الی ۱۱

| ردیف   | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | زمان پاسخ‌گویی |
|--|--------------|------------|----------|----------|----------------|
| ۱  | ریاضی        | ۳۰         | ۱۱۱      | ۱۴۰      | ۶۰ دقیقه       |
| ۲  | زمین‌شناسی   | ۱۵         | ۱۴۱      | ۱۵۵      |                |
| این آزمون نمره منفی دارد و ضرایب هر درس در کارنامه مطابق با آخرین کنکور لحاظ می‌شود. |              |            |          |          |                |

| طراحان سؤال ریاضی ( به ترتیب حروف الفبا)  |  |
|---|--|
| توحید اسدی-عباس اشرفی-محمد سجاد پیشوایی-محمدعلی جلالی-بهرام حلاج-سهیل خان‌پور-منوچهر زیرک-بابک سادات-محمدحسن سلامی-حسینی-علی اصغر شریفی-مصطفی کرمی-سروش موئینی-جلیل احمد میربلوچ-جهانبخش نیکنام |  |
| طراحان سؤال زمین‌شناسی ( به ترتیب حروف الفبا)   |  |
| روزبه اسحاقیان-محمد فرزاد بیدخوری-حامد جعفریان-علیرضا خورشیدی-سید مصطفی دهنوی-بهزاد سلطانی-علیرضا فتحی-آرین فلاح اسدی-عرشیا مرزبان-امیرعلی ملک آرا  |  |

| گروه علمی تولید آزمون |                |                |                             |   |                   |                  |
|-----------------------|----------------|----------------|-----------------------------|---|-------------------|------------------|
| نام درس               | گزینه‌شگر      | مسئول درس      | ویراستار استاد              | گروه ویراستاری                            | بازبین نهایی      | مؤلف درسنامه     |
| ریاضی                 | علی‌اصغر شریفی | علی‌اصغر شریفی | مهرداد ملوندی<br>عباس اشرفی | نیکا کاویانی - علی قربان زاده - علی رضایی | آرمین احمد بابادی | نریمان فتح‌اللهی |
| زمین‌شناسی            | علیرضا خورشیدی | علیرضا خورشیدی | بهزاد سلطانی                | آرین فلاح اسدی - عرفان هاشمی              | سعیده روشنائی     | -                |

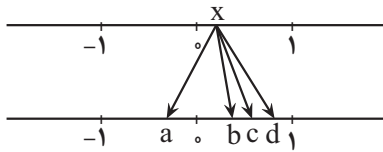
| گروه اجرایی تولید آزمون |                     |                      |                     |
|-------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| مدیر گروه آزمون         | مسئول دفترچه آزمون  | مسئول دفترچه درسنامه | حروف نگار           |
| زهره سادات غیائی        | امیرمحسن اسدی کیایی | علی رفیعیان          | سیده صدیقه میرغیائی |

| گروه مستندسازی و اجرای مصوبات + نظارت چاپ |   |
|---|---|
| ناظر چاپ                                  | حمید محمدی  |
| مدیر گروه مستندسازی                       | محیا اصغری  |
| مسئول دفترچه مستندسازی                    | مهساسادات هاشمی   |
| گروه مستندسازی درس ریاضی                  | سرژ یقیا‌زریان تبریزی (مسئول درس) - ویراستاران: امیر قلی‌پور - امیرمحمد موحدی |
| گروه مستندسازی درس زمین‌شناسی             | محیا عباسی (مسئول درس) - ویراستاران: روژین دروگر - آرمین بابایی               |

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

## ریاضی

۱۱۱- در شکل زیر عدد  $x$  به ریشه‌های دوم، سوم و پنجم خود وصل شده است. کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟



(۱)  $a + b = 0$

(۲)  $b = \sqrt{x}$

(۳)  $c = \sqrt[3]{x}$

(۴)  $\sqrt[3]{d} > \sqrt[5]{d}$

۱۱۲- اگر  $f(x) = -x^2 + 4x + 1$  باشد، حاصل ضرب ریشه‌های معادله  $f(x^2 - 2x) = f(2x - 4)$  چقدر است؟

(۱) ۱۶

(۲) -۱۶

(۳) ۸

(۴) -۸

$$\frac{x^3 - \sqrt{x}}{\sqrt{-x^2 + 6x - 5}} > 0$$

۱۱۳- مجموعه جواب کدام یک از نامعادلات زیر با جواب نامعادله مقابل برابر است؟

(۱)  $|x - 3| > 2$

(۲)  $|x - 2| > 3$

(۳)  $|x - 3| < 2$

(۴)  $|x - 2| < 3$

۱۱۴- مجموع ریشه‌های معادله  $\sqrt{\frac{4x+3}{7+6x}} + \sqrt{\frac{7+6x}{4x+3}} = \frac{5}{2}$  کدام است؟

(۱)  $-1/25$

(۲)  $1/25$

(۳)  $-1/75$

(۴)  $1/75$

۱۱۵- اگر  $A = \frac{1}{\log_5!}$  و  $B = \log_{\sqrt{150}}^2$  باشد، مقدار  $\frac{1}{B} - \frac{1}{A}$  کدام است؟  $(\log 2 = 0.3)$

(۱)  $-\frac{1}{3}$

(۲)  $\frac{1}{3}$

(۳)  $-2/7$

(۴)  $2/7$

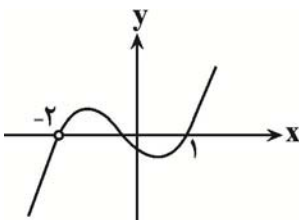
۱۱۶- اگر نمودار  $f(x) = \frac{x^4 + ax^3 + bx^2 + cx - 4}{x + d}$  به صورت مقابل باشد، حاصل  $a + b + c + d$  چقدر است؟

(۱) ۵

(۲) -۱

(۳) -۵

(۴) ۱



۱۱۷- تابع  $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 8}{x^2 + 6x + 8}$  مفروض است. اگر  $(f+g)(x) = \frac{2}{x+2}$  و  $h(x) = \frac{x+1}{x-3}$ ، مجموع اعدادی که در بزرگ‌ترین دامنه تابع

hog قرار ندارند کدام است؟

(۱) -۸

(۲) -۱۰

(۳) -۷

(۴) -۹



۱۱۸- نمودار تابع  $f(x) = 2x + 3$  را ۳ واحد در جهت  $x$  های مثبت انتقال داده و سپس آن را در راستای محور عرض ها تا ۴ برابر منقبض می کنیم. نمودار حاصل را چند واحد در راستای محور طول ها به سمت چپ انتقال دهیم تا نمودار بدست آمده و  $f(x)$  همدیگر را در نقطه ای به عرض ۵ قطع کنند؟

$$\frac{21}{2} \quad (1)$$

$$\frac{23}{2} \quad (2)$$

$$\frac{9}{2} \quad (3)$$

$$\frac{11}{2} \quad (4)$$

۱۱۹- اگر  $\sin x + \cos x = -\frac{7}{13}$  و  $x \in (0, \pi)$  باشد، مقدار  $\cot x$  کدام است؟

$$2/2 \quad (1)$$

$$-2/2 \quad (2)$$

$$2/4 \quad (3)$$

$$-2/4 \quad (4)$$

۱۲۰- حاصل  $\sqrt{\tan 15^\circ} + \sqrt{\cot 15^\circ}$  کدام است؟

$$\sqrt{5} \quad (1)$$

$$\sqrt{6} \quad (2)$$

$$\sqrt{7} \quad (3)$$

$$2\sqrt{2} \quad (4)$$

۱۲۱- از مجموعه جواب های معادله  $\cos(x + \frac{\pi}{4}) - \cos(x - \frac{\pi}{4}) = 0$  فقط سه عضو آن در بازه  $[0, \frac{m\pi}{24}]$  قرار دارد. محدوده قابل قبول برای

$m$  کدام است؟

$$[49, 73] \quad (1)$$

$$[73, 95] \quad (2)$$

$$[25, 49] \quad (3)$$

$$[25, 73] \quad (4)$$

۱۲۲- اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x^3 - ax^2 + b|}{x^2 - 1}$  موجود باشد،  $3a + b$  کدام است؟

$$4 \quad (1)$$

$$4/5 \quad (2)$$

$$5 \quad (3)$$

$$5/5 \quad (4)$$

۱۲۳- تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{x - 1}, & x \neq a \\ \tan^2 b, & x = a \end{cases}$  روی  $\mathbb{R}$  پیوسته است. مقدار  $b$  کدام می تواند باشد؟

$$\frac{\pi}{3} \quad (1)$$

$$\frac{5\pi}{3} \quad (2)$$

$$\frac{7\pi}{6} \quad (3)$$

$$\frac{5\pi}{2} \quad (4)$$

۱۲۴- اگر  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x^2 + mx)^2 - (x^2 + x)^2}{2x^3 - x^2 + 1} = 2$  باشد، مقدار  $m$  کدام است؟

$$-1 \quad (1)$$

$$-2 \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$





۱۲۵- اگر تابع یک به یک  $f$  روی  $\mathbb{R}$  پیوسته باشد و داشته باشیم:  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x) - 2}{\Delta x - x^2} = 4$ ، آن گاه حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f^{-1}(x) - 5}{x^2 - 4}$  کدام است؟

(۱) -۲۰

(۲) -۸۰

(۳)  $-\frac{1}{20}$ (۴)  $-\frac{1}{80}$ 

۱۲۶- اگر  $f(x) = ax^2 + bx + 3$  و تابع  $g(x) = \begin{cases} f(x+3) - 2, & x \geq 1 \\ f'(x) + 2x, & x < 1 \end{cases}$  در  $\mathbb{R}$  مشتق پذیر باشد، عرض از مبدأ خط مماس بر منحنی  $f(x)$  در  $x = 2$  کدام است؟

(۱) ۱

(۲) -۲

(۳) -۱

(۴) ۲

۱۲۷- اگر  $f(x) = 2^x$  و  $g(x) = \log_2 x^2 + 1$ ، حاصل  $g'(\frac{1}{3})f'(\frac{1}{3})$  چند است؟

(۱) ۱

(۲)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۳)  $\frac{2}{\sqrt{2}}$ 

(۴) ۲

۱۲۸- تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{x^3 |x-2|}{x-1}$  دارای ..... نقطه بحرانی، ..... ماکزیمم نسبی و ..... مینیمم نسبی است.

(۱) ۱، ۲، ۱

(۲) ۱، ۲، صفر

(۳) ۱، صفر، ۲

(۴) ۱، ۳، ۱

۱۲۹- بزرگترین بازه‌ای که تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt[3]{x^5} - k\sqrt[3]{x^2}$  در آن نزولی است، بازه  $(0, 1)$  می‌باشد. مقدار مینیمم نسبی تابع کدام است؟

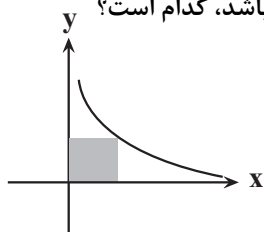
(۱) -۱

(۲)  $-1/5$ 

(۳) -۲

(۴)  $-2/5$ 

۱۳۰- کمترین محیط مستطیلی که دو ضلع آن روی محورهای مختصات و یک رأس آن روی منحنی  $y = \frac{2}{\sqrt{x}}$  باشد، کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۸

۱۳۱- برای دنباله  $a_n$  داریم:  $a_{n+1} = \frac{3 + 4a_n}{4}$ ، حاصل  $(a_2 + a_4 + a_6 + \dots + a_{50}) - (a_1 + a_3 + a_5 + \dots + a_{49})$  کدام است؟

(۱)  $12/25$ (۲)  $12/75$ (۳)  $18/25$ (۴)  $18/75$ 

۱۳۲- برای ۵ داده آماری، اختلاف داده‌ها از میانگین برابر -۱، ۴، ۵، ۶ و  $a$  است. واریانس داده‌ها کدام است؟

(۱)  $\sqrt{16/4}$ (۲)  $\sqrt{8/1}$ (۳)  $16/4$ (۴)  $8/1$

۱۳۳- با اعداد صفر، ۱، ۲، ۳، ۴، ۶ و ۷ چند عدد چهار رقمی بزرگتر از ۳۰۰۰ و بخش پذیر بر ۵ می توان ساخت؟ (تکرار ارقام مجاز نیست).

(۱) ۲۴

(۲) ۶۴

(۳) ۸۰

(۴) ۱۰۰

۱۳۴- در پرتاب دو تاس سالم، احتمال این که حاصل ضرب دو عدد ظاهر شده کوچکتر از ۱۷ باشد، کدام است؟

(۱)  $\frac{7}{18}$

(۲)  $\frac{1}{2}$

(۳)  $\frac{11}{18}$

(۴)  $\frac{13}{18}$

۱۳۵- برای دو پیشامد مستقل A و B داریم:  $P(A|B) = \frac{2}{3}$  و  $P(B) = \frac{1}{5}$ ، حاصل  $\frac{P(B|A)}{P(A \cup B)}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{11}$

(۲)  $\frac{3}{11}$

(۳)  $\frac{3}{13}$

(۴)  $\frac{1}{13}$

۱۳۶- با حروف کلمه HORSESHOE تمام کلمات چهار حرفی ممکن را می سازیم. احتمال این که در این کلمه دو جفت حرف تکراری مختلف وجود داشته باشد، چند برابر احتمال آن است که این کلمه حرف تکراری نداشته باشد؟

(۱)  $\frac{3}{5}$

(۲)  $\frac{3}{10}$

(۳)  $\frac{5}{6}$

(۴)  $\frac{2}{7}$

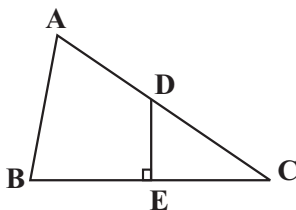
۱۳۷- در شکل مقابل اگر  $A = 70^\circ$ ،  $BE = EC = 4$ ، و  $AB = CD = a$  باشند، در این صورت زاویه B چند درجه است؟

(۱)  $75^\circ$

(۲)  $70^\circ$

(۳)  $80^\circ$

(۴)  $65^\circ$



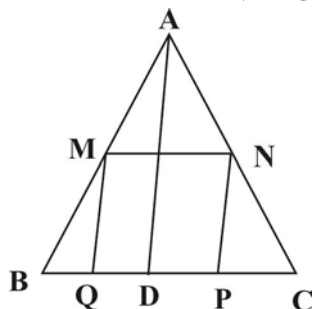
۱۳۸- در مثلث شکل زیر اگر  $BC = 8$  و  $AD = 12$  و چهارضلعی MNPQ لوزی است، طول ضلع لوزی کدام است؟ ( $AD \parallel NP$ )

(۱) ۵

(۲)  $\frac{4}{8}$

(۳) ۴

(۴)  $\frac{3}{6}$



۱۳۹- شعاع کوچکترین دایره‌ای که بر هر دو دایره  $x^2 + y^2 - 6x - 7 = 0$  و  $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$  مماس می‌شود، کدام است؟

(۱) ۱

(۲)  $\frac{1}{2}$ (۳)  $\frac{3}{2}$ 

(۴) ۲

۱۴۰- یک بیضی که محور کانونی آن موازی یکی از محورهای مختصات است، بر خطوط  $x=3$  و  $x=9$  و  $y=1$  و  $y=3$  مماس می‌باشد. خروج از مرکز این بیضی چقدر است؟

(۱)  $\frac{8}{9}$ (۲)  $\frac{1}{9}$ (۳)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (۴)  $\frac{1}{3}$ 

### زمین‌شناسی

۱۴۱- در تکوین اجزای سنگ‌کره، تشکیل سنگ‌هایی همچون ..... مقدم بر سنگ‌هایی مثل ..... است.

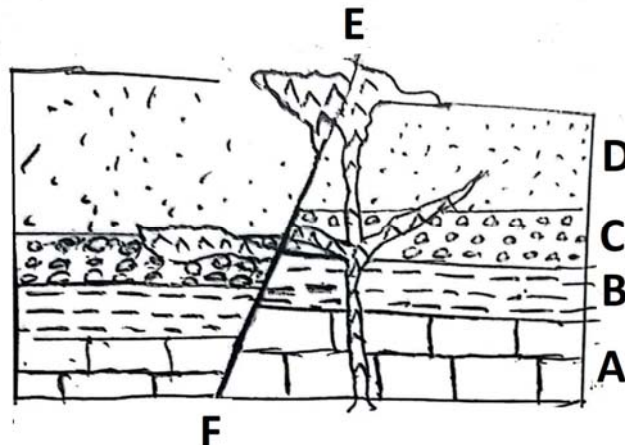
(۲) گابرو - ماسه‌سنگ

(۱) ماسه‌سنگ - گابرو

(۴) کوارتزیت - گابرو

(۳) کوارتزیت - ماسه‌سنگ

۱۴۲- در شکل مقابل ترتیب وقوع پدیده‌های زمین‌شناسی چگونه است؟ (به ترتیب از چپ به راست)

(۱)  $A \rightarrow B \rightarrow F \rightarrow E$ (۲)  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow E$ (۳)  $A \rightarrow F \rightarrow B \rightarrow C$ (۴)  $A \rightarrow F \rightarrow E \rightarrow B$ 

۱۴۳- کدام گزینه درست‌تر است؟

(۱) به دلیل وجود عنصر طلا در آب دریا، می‌توان آن را منبعی اقتصادی برای استخراج طلا دانست.

(۲) بسیاری از معادن متروکه پس از مدتی مورد بهره‌برداری مجدد قرار می‌گیرند.

(۳) اگر پس از تبلور بخش اعظم ماگما،  $H_2O$  و  $CO_2$  و ... فراوان باشند؛ امکان تشکیل پگماتیت وجود دارد.

(۴) اگر در پوسته زمین ۸۵۰ متر پایین برویم، دما ۱۵/۵ درجه افزایش می‌یابد.

۱۴۴- چند مورد از موارد زیر از لحاظ درستی یا نادرستی با عبارت زیر یکسان می‌باشند؟

«تبخیر در همه بخش‌های چرخه آب صورت می‌گیرد.»

(الف) موقعیت و نوع پوشش گیاهی منطقه بر میزان برگاب مؤثر هستند.

(ب) هرچه نفوذپذیری خاک بیشتر باشد، رواناب بیشتر است.

(ج) یک عامل بسیار مهم ایجاد تغییرات در سطح زمین، آب جاری می‌باشد.

(د) رودخانه کارون در حوضه آبریزی قرار دارد که طویل‌ترین حوضه آبریز ایران می‌باشد.

(۱) ۴ مورد (۲) ۱ مورد (۳) ۲ مورد (۴) ۳ مورد

۱۴۵- کدام گزینه در مورد خاک‌هایی که از نظر اندازه ذرات در دسته درشت‌دانه قرار دارند، نادرست است؟

(۱) در افق A و B خاک موجود است.

(۲) در مصالح سدهای بتنی و خاکی استفاده می‌شود.

(۳) مخلوط حاوی آن در بخش زیرساخت خاک به عنوان لایه زهکش عمل می‌کند.

(۴) برای رشد گیاهان مناسب نیست.

۱۴۶- مهم‌ترین عامل در تعیین نوع سد و محل احداث آن، چیست؟

(۱) انحلال‌پذیری کم سنگ‌های پی سد - استحکام سنگ‌های پی سد

(۲) شرایط زمین‌شناسی منطقه - مورفولوژی (شکل‌شناسی)

(۳) شرایط زمین‌شناسی منطقه - مصالح مورد نیاز

(۴) پستی و بلندی‌های محل احداث سازه - نفوذپذیری سنگ‌های پی سد

۱۴۷- در کدام گزینه ویژگی‌های ذکر شده برای مصالح مورد نیاز ساخت سازه، همگی با آزمایشگاهی در آزمایشگاه‌های مکانیک خاک و سنگ

مشخص می‌شوند؟

(۱) انحلال‌پذیری - نفوذپذیری - دانه‌بندی

(۲) درجه خمیری بودن - مقدار مواد آلی - دانه‌بندی

(۳) درجه خمیری بودن - انحلال‌پذیری - مقاومت

(۴) مقاومت - نفوذپذیری - اندازه دانه‌ها

۱۴۸- کدام یک از گزینه‌های زیر وجه اشتراک عنصر اصلی کانی‌های اورپیمان و فلوئوریت را بیان نمی‌کند؟

(۱) آرژانتین و غرب ایالات متحده آمریکا بی‌هنجاری مثبت این عناصر دیده می‌شود.

(۲) مهم‌ترین مسیر انتقال آنها آب می‌باشد و بر اثر سوزاندن زغال سنگ آزاد می‌شوند.

(۳) افزایش مصرف آنها سبب سخت شدن برخی از اندام‌ها و بافت‌های بدن می‌شود.

(۴) عناصری غیرضروری هستند که به شکل ترکیب با سایر مواد معدنی یافت می‌شوند.

۱۴۹- کدام گزینه در ارتباط با ویژگی عنصر موجود در کودهای بیان شده در عبارت زیر صحیح است؟

«کودهای حاوی این عنصر می‌تواند باعث افزایش غلظت کادمیم در گیاهان و زنجیره غذایی گردد.»

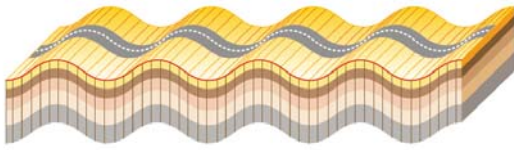
(۱) باعث تغییر شکل و نرمی استخوان در زنان مسن می‌گردد.

(۲) بی‌هنجاری مثبت آن در بدن باعث کوتاهی قد می‌شود.

(۳) عنصری جزئی و اساسی - سمی با منشأ زمینی است.

(۴) عنصری فرعی و اساسی که از طریق گیاهان وارد بدن می‌شود.

۱۵۰- چه تعداد از خصوصیات زیر در مورد موج لرزه‌ای نشان داده شده در شکل زیر صادق است؟



الف) عمق نفوذ محدودی دارد.

ب) قبل از امواج لاو توسط دستگاه‌های لرزه‌نگار ثبت می‌شود.

پ) فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کند.

ت) بیشترین سرعت را دارد.

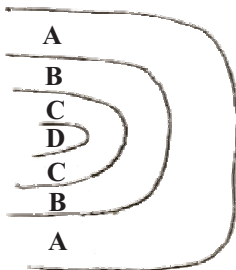
۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

۱۵۱- اگر شکل زیر نشان‌دهنده یک تاق‌دیس باشد A و B و C و D به ترتیب از راست به چپ می‌تواند مربوط به کدام دوره باشند؟



(۱) کربنیفر - دونین - سیلورین - اردوویسین

(۲) کربنیفر - دونین - پرمین - تریاس

(۳) سیلورین - دونین - اردوویسین - پرمین

(۴) کرتاسه - تریاس - دونین - پرمین

۱۵۲- خاک‌های حاصل‌خیز مزارع از کدام مواد آتشفشانی تشکیل شده‌اند؟

(۱) ذرات کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر و گدازه

(۲) ذرات بین ۲ و ۳۲ میلی‌متر و گدازه

(۳) ذرات بین ۲ تا ۳۲ میلی‌متر و خاکستر

(۴) ذرات بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر و لاوا

۱۵۳- در کدام دوره زمین‌شناسی، ورقه عربستان به ورقه ایران برخورد کرد و اقیانوس تتیس بسته شد؟

(۴) پرمین

(۳) تریاس

(۲) پالئوژن

(۱) نئوژن

۱۵۴- نوع سنگ‌های اصلی و ویژگی مطرح شده در کدام گزینه، هر دو مربوط به یک پهنه زمین‌ساختی ایران است؟

(۱) سنگ‌های رسوبی - فرورانش تتیس نوین به زیر ایران مرکزی

(۲) سنگ‌های دگرگونی - دارای دو بخش شرقی - غربی، دارای قلّه دماوند

(۳) سنگ‌های رسوبی - تاق‌دیس‌ها و ناودیس‌های متوالی

(۴) سنگ‌های دگرگونی - دشت‌های پهناور، خشک و کم‌آب

۱۵۵- در ارتباط با نقشه‌های زمین‌شناسی کدام مورد نادرست است؟

(۱) نشان دادن پراکندگی سطحی سنگ‌ها

(۲) نشان دادن جنس سنگ‌ها

(۳) نشان دادن حجم و کیفیت مواد معدنی در کانسار

(۴) نشان دادن وضعیت تاق‌دیس‌ها و ناودیس‌ها



# دفترچه سؤال ؟

## فرهنگیان

(رشته علوم تجربی)

۳۱ فروردین ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

| نام درس         | تعداد سؤال | شماره سؤال | وقت پیشنهادی |
|-----------------|------------|------------|--------------|
| مهارت‌های معلمی | ۱۰         | ۱۵۶ - ۱۶۵  | ۱۵           |
| دین و زندگی (۲) | ۱۰         | ۱۶۶ - ۱۷۵  | ۱۵           |
| دین و زندگی (۱) | ۱۰         | ۱۷۶ - ۱۸۵  |              |
| استعداد تملیلی  | ۳۰         | ۱۸۶ - ۲۱۵  | ۳۰           |
| جمع دروس        | ۶۰         | —          | ۶۰           |

طراحان به ترتیب حروف الفبا

|                 |   |
|-----------------|---|
| مهارت‌های معلمی | مرتضی محسنی کبیر  |
| دین و زندگی (۲) | محمد رضایی بقا - یاسین ساعدی - مرتضی محسنی کبیر   |
| دین و زندگی (۱) | محمد رضایی بقا - یاسین ساعدی - فردین سماقی - عباس سیدشبهتری                               |
| استعداد تملیلی  | حمید اصفهانی - نیلوفر امینی - سپهر حسن خان‌پور - فاطمه راسخ - فرزاد شیرمحمدلی - حمید گنجی |

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

| نام درس         | مسئول درس    | گزینشگر      | گروه ویراستاری | مسئول درس‌های مستندسازی |
|-----------------|--------------|--------------|----------------|-------------------------|
| مهارت‌های معلمی | یاسین ساعدی  | یاسین ساعدی  | سکینه گلشنی    | سجاد حقیقی‌پور          |
| دین و زندگی (۲) | یاسین ساعدی  | یاسین ساعدی  |                |                         |
| دین و زندگی (۱) | یاسین ساعدی  | یاسین ساعدی  |                |                         |
| استعداد تملیلی  | حمید اصفهانی | حمید اصفهانی | فاطمه راسخ     | علیرضا همایون‌خواه      |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| مدیران گروه                  | الهام محمدی - فاطمه راسخ                           |
| مسئول دفترچه                 | متین داوودی  |
| مستندسازی و مطابقت با مصوبات | مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: علیرضا همایون‌خواه |
| حروف‌نگار و صفحه‌آرا         | زهرآ تاجیک - معصومه روحانیون                       |

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳





## مهارت‌های معلمی

۱۵ دقیقه

**فصل اول:** ارزش و امتیاز کار معلمی

**فصل دوم:** صفات معلم

**فصل سوم:** وظایف معلم

صفحه ۱۵ تا ۱۱۶

۱۵۶- درس و دعوت معلم، باید ... باشد و کدام آیه اشاره به یکی بودن سخن و کاری که انجام می‌شود، دارد؟

(۱) علمی - «و ما ارید ان اخالفکم الی ما انهاکم عنه»

(۲) عملی - «و ما ارید ان اخالفکم الی ما انهاکم عنه»

(۳) عملی - «لا علم لنا الا ما علمتنا»

(۴) علمی - «لا علم لنا الا ما علمتنا»

۱۵۷- در مقابل سنت‌های گذشته، یک معلم چه وظیفه‌ای دارد و در چه صورتی است که می‌توان نوگرایی را ارزشمند و مطلوب به‌شمار آورد؟

(۱) کنار گذاشتن سنت‌های غلط نیاکان - صرف نوگرایی حتی بدون پشتوانه تحقیق و تأیید علما و دانشمندان

(۲) کنار گذاشتن سنت‌های غلط نیاکان - تزریق مفاهیم و برداشت‌های تازه و تأییدشده توسط صاحبان علم و تجربه

(۳) ترک سنت‌های آبا و اجداد - صرف نوگرایی حتی بدون پشتوانه تحقیق و تأیید علما و دانشمندان

(۴) ترک سنت‌های آبا و اجداد - تزریق مفاهیم و برداشت‌های تازه و تأییدشده توسط صاحبان علم و تجربه

۱۵۸- امام صادق (ع) در رابطه با «هجرت» که از وظایف معلم است، چه می‌فرماید و تعداد دفعات اشاره قرآن کریم به هجرت ذوالقرنین در کدام گزینه آمده است؟

(۱) «اذا عصی الله فی ارض انت فیها فاخرج منها الی غیرها» - دو مرتبه

(۲) «الَمْ تَكُنْ اَرْضُ اللّٰهِ وَاسِعَةً فَتُهَاجِرُوا» - سه مرتبه

(۳) «اذا عصی الله فی ارض انت فیها فاخرج منها الی غیرها» - سه مرتبه

(۴) «الَمْ تَكُنْ اَرْضُ اللّٰهِ وَاسِعَةً فَتُهَاجِرُوا» - دو مرتبه

۱۵۹- عبارت قرآنی «وَدُّوا مَا عَنِتُّمْ» و «لَا يَأْلُوْكُمْ خِيَالًا» به‌ترتیب بیانگر کدام‌یک از شگردهای دشمنان برای ضربه زدن به مسلمانان است و وظیفه مسلمانان

در قبال این شگردها در کدام عبارت قرآنی تبیین شده است؟

(۱) فساد - فشار - «تصبروا و اتقوا»

(۲) فساد - فشار - «لا تتخذوا بطانة من دونکم»

(۳) فشار - فساد - «لا تتخذوا بطانة من دونکم»

(۴) فشار - فساد - «تصبروا و اتقوا»

۱۶۰- در کلام امام باقر (ع) چه کسی سخت‌ترین حسرت را در قیامت خواهد داشت؟

(۱) کسی که از نماز سخن بگوید ولی اهل نماز نباشد.

(۲) کسی که از انفاق و کمک به دیگران سخن بگوید ولی خود عادل نباشد.

(۳) کسی که از عدالت سخن بگوید ولی عادل نباشد.

(۴) کسی که دارای گنجی است ولی از آن انفاق و استفاده نکند.



۱۶۱- به ترتیب «تعبیر بیان شده برای رهبر آسمانی در فرهنگ اسلام» و «أرفح صدقات» با استناد به حدیث نبوی (ص) در کدام گزینه به درستی ذکر شده است؟

- (۱) پدر - انسان چیزی را یاد بگیرد و یاد دهد.  
(۲) پیامبر - معلم در قبال آموزش پولی دریافت نکند.  
(۳) پیامبر - انسان چیزی را یاد بگیرد و یاد دهد.  
(۴) پدر - معلم در قبال آموزش پولی دریافت نکند.

۱۶۲- چرایی این که در فقه اسلامی، پوشیدن لباس شهرت حرام شمرده می شود، در کدام گزینه آمده است و کدام خصوصیت معلم با این موضوع در ارتباط است؟

- (۱) نوعی خودبرتربینی محسوب می شود. - مردمی باشد.  
(۲) نوعی خودبرتربینی محسوب می شود. - توفیقاتش را از خدا بداند.  
(۳) در آن نوعی امتیازطلبی به چشم می خورد. - توفیقاتش را از خدا بداند.  
(۴) در آن نوعی امتیازطلبی به چشم می خورد. - مردمی باشد.

۱۶۳- ویژگی بارز پیامبر قوم ... آن هنگام که به وی گفتند: «إِنَّا لَنَرَاكَ فِي سَفَاهَةٍ» در کدام گزینه متجلی است؟

- (۱) نوح - سعة صدر  
(۲) هود - متوکل به خداوند  
(۳) نوح - متوکل به خداوند  
(۴) هود - سعة صدر

۱۶۴- بیشترین نامی که در قرآن کریم به کار رفته است، چیست و منظور از تعبیر عالم دینی به «عالم ربانی» چیست؟

- (۱) الله - عالمی که تنها علم خود را منتقل نمی کند بلکه می تواند همه کمالات را با رفتار و گفتار و اخلاق به دیگران منتقل کند.  
(۲) رب - عالمی که تنها علم خود را منتقل نمی کند بلکه می تواند همه کمالات را با رفتار و گفتار و اخلاق به دیگران منتقل کند.  
(۳) رب - عالمی که از خداوند متعال صفت ربوبیت را می گیرد و به دیگران منتقل می کند.  
(۴) الله - عالمی که از خداوند متعال صفت ربوبیت را می گیرد و به دیگران منتقل می کند.

۱۶۵- کدام مطلب از آیات ابتدایی سورة الرحمن: «الرحمن علم القرآن خلق الانسان» برداشت می گردد؟

- (۱) حیات واقعی انسان، ثمره ایمان و عمل صالح است.  
(۲) تعلیم و تربیت، منجر به حیات معنوی مخاطب می گردد.  
(۳) علم، بیش از هر چیزی ارزش دارد.  
(۴) رسیدن به زندگی پاک، ثمره اطاعت از فرامین الهی است.

## دین و زندگی ۲

۱۵ دقیقه

عزت نفس

پیوند مقدس

درس ۱۱ و ۱۲

صفحه ۱۳۴ تا ۱۵۸

۱۶۶- راه دستیابی به بشارت اشاره شده در آیه شریفه «ولا یرحق وجوههم قتر و لا ذلة» کدام است؟

(۱) «من کان یرید العزة»

(۲) «للذین احسنوا»

(۳) «بینکم مودة و رحمة»

(۴) «لیتفقوها فی الدین»

۱۶۷- هر کدام از موارد زیر، بیانگر کدام یک از اهداف ازدواج است؟

- کسب تجربه مسئولیت پذیری

- مهر و عشق به همسر و فرزندان

- ثمره پیوند زن و مرد و تحکیم بخش وحدت روحی آنان

(۱) رشد اخلاقی و معنوی - انس با همسر - رشد و پرورش فرزندان

(۲) رشد اخلاقی و معنوی - رشد اخلاقی و معنوی - رشد و پرورش فرزندان

(۳) انس با همسر و فرزندان - رشد اخلاقی و معنوی - انس با همسر

(۴) انس با همسر و فرزندان - رشد و پرورش فرزندان - انس با همسر

۱۶۸- حدیث شریف «حب الشیء یمعی و یصم» به کدام موضوع در ازدواج اشاره دارد و راه در امان ماندن از عواقب آن چیست؟

(۱) علاقه و محبت به یک شخص، عقل را به حاشیه می راند. - توکل بر خدا

(۲) محبت و علاقه سرچشمه اصلی همه کارهای انسان است. - توکل بر خدا

(۳) علاقه و محبت به یک شخص، عقل را به حاشیه می راند. - مشورت با پدر و مادر

(۴) محبت و علاقه سرچشمه اصلی همه کارهای انسان است. - مشورت با پدر و مادر

۱۶۹- خاستگاه تفاوت های میان زن و مرد، کدام صفت الهی است و آنجا که قرآن کریم از واژه های «بنی آدم» و «انسان» برای زن و مرد، هردو استفاده می کند، چه

موضوعی را می توان دریافت؟

(۱) رحمت - زن و مرد به گونه ای آفریده شده اند که زوج یکدیگر باشند.

(۲) حکمت - زن و مرد به گونه ای آفریده شده اند که زوج یکدیگر باشند.

(۳) حکمت - حقیقت وجود انسان، روح اوست که نه مذکر است و نه مؤنث.

(۴) رحمت - حقیقت وجود انسان، روح اوست که نه مذکر است و نه مؤنث.

۱۷۰- چه کسی که وقتی در برابر ستمگران و قدرتمندان قرار گرفت، زیر بار ذلت می رود و تسلیم خواسته های آنها می شود و مهم ترین معیار همسر شایسته از

دیدگاه قرآن کدام مورد است؟

(۱) انسانی که به هوی و هوس پاسخ مثبت بدهد و تسلیم شود. - با ایمان بودن

(۲) انسانی که در زندگی فردی خود، توانایی قدرت و تصمیم گیری در شرایط سخت و دشوار را ندارد. - صداقت داشتن

(۳) انسانی که در زندگی فردی خود، توانایی قدرت و تصمیم گیری در شرایط سخت و دشوار را ندارد. - با ایمان بودن

(۴) انسانی که به هوی و هوس پاسخ مثبت بدهد و تسلیم شود. - صداقت داشتن

۱۷۱- هریک از مفاهیم زیر، با کدامیک از عبارات ذکر شده در ارتباط است؟

- رشد اخلاقی و معنوی

- رشد و پرورش فرزندان

- حساس‌ترین دوره عمر انسان

۱) «لتسکنوا الیها» - «من ازواجکم بنین و حفدة» - دوره کودکی تا ورود به دوره بلوغ

۲) «مودة و رحمة» - «من ازواجکم بنین و حفدة» - دوره بلوغ تا ازدواج

۳) «مودة و رحمة» - «رزقکم من الطیبات» - دوره بلوغ تا ازدواج

۴) «لتسکنوا الیها» - «رزقکم من الطیبات» - دوره کودکی تا ورود به دوره بلوغ

۱۷۲- طبق کلام امام علی (ع)، علت کوچک بودن غیرخدا در نظر انسان‌هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند، چیست و امام صادق (ع) در رابطه با اهمیت ازدواج چه فرموده است؟

۱) بزرگ بودن خالق جهان در نظر آنان - «کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است؛ پس باید برای نصف دیگر، از خدا پروا داشته باشد.»

۲) با تقوا بودن و بخشندگی آنان - «کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است؛ پس باید برای نصف دیگر، از خدا پروا داشته باشد.»

۳) بزرگ بودن خالق جهان در نظر آنان - «دو رکعت نماز شخص متأهل، برتر از هفتاد رکعت نمازی است که شخص مجرد می‌خواند.»

۴) با تقوا بودن و بخشندگی آنان - «دو رکعت نماز شخص متأهل، برتر از هفتاد رکعت نمازی است که شخص مجرد می‌خواند.»

۱۷۳- پیامد رسیدن به تمایلات عالی برای انسان چیست و چرا قرآن از دختران و پسران می‌خواهد که در پی رابطه غیر شرعی پنهان یا آشکار با جنس مخالف نباشند؟

۱) احساس موفقیت و کمال و لذت بردن از آن‌ها - دامن‌گیر شدن زبان آن تا قیامت و تأثیر بد در نسل‌های آینده

۲) احساس موفقیت و کمال و لذت بردن از آن‌ها - به طلاق منجر شدن زندگی در آینده و مبتلا شدن به بیماری‌های روحی و روانی

۳) احساس آرامش و امنیت کامل جسمی و روحی - دامن‌گیر شدن زبان آن تا قیامت و تأثیر بد در نسل‌های آینده

۴) احساس آرامش و امنیت کامل جسمی و روحی - به طلاق منجر شدن زندگی در آینده و مبتلا شدن به بیماری‌های روحی و روانی

۱۷۴- در کلام نبوی، محبوب‌ترین بنا نزد خداوند چیست و عامل تکمیل‌کننده ازدواج در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد؟

۱) خانواده - «و من آیاته أن خلق لکم من انفسکم ازواجاً...»

۲) ازدواج - «و من آیاته أن خلق لکم من انفسکم ازواجاً...»

۳) خانواده - «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً...»

۴) ازدواج - «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً...»

۱۷۵- این تعبیر پیامبر اکرم (ص) که «به آسمان نزدیک‌تر است» در مورد کسی که در دوران نوجوانی و جوانی به سر می‌برد به چه معناست و قرآن کریم چند بار خداوند را با صفت عزت توصیف کرده است؟

۱) گرایش به خوبی‌ها در او قوی‌تر است. - بیش از ۸۵ بار

۲) گرایش به خوبی‌ها در او قوی‌تر است. - بیش از ۹۵ بار

۳) هیچ گناهی مرتکب نشده و خواسته‌های نامشروع ندارد. - بیش از ۹۵ بار

۴) هیچ گناهی مرتکب نشده و خواسته‌های نامشروع ندارد. - بیش از ۸۵ بار

## دین و زندگی ۱

آهنگ سفر، دوستی با خدا،

باری از نماز و روزه،

فضیلت آراستگی

زیبایی پوشیدگی

درس ۸ تا ۱۲

صفحه ۹۸ تا ۱۵۲

۱۷۶- در کدام یک از راه‌های گام گذاشتن در مسیر قرب الهی، لزوم طلب بخشش از خداوند و تجدید عهد دوباره با او

مشخص می‌شود؟

(۱) مراقبت از اعمال

(۲) محاسبه و ارزیابی

(۳) عهد بستن با خداوند

(۴) تصمیم و عزم برای حرکت

۱۷۷- خداوند در قرآن کریم فلسفه و علت نزدیک کردن پوشش‌ها و موضوع حجاب را چه چیز بیان می‌کند و کدام صفت باری تعالی را در پی این موضوع

مطرح می‌کند؟

(۱) نزدیک شدن به خداوند کریم و به‌دست آوردن رضوان الهی - حکمت و عزت الهی

(۲) به عفاف شناخته شدن و مورد اذیت قرار نگرفتن - حکمت و عزت الهی

(۳) نزدیک شدن به خداوند کریم و به‌دست آوردن رضوان الهی - آمرزندگی و مهربانی خداوند

(۴) به عفاف شناخته شدن و مورد اذیت قرار نگرفتن - آمرزندگی و مهربانی خداوند

۱۷۸- پاسخ به شبهه کسانی که می‌گویند: «عمل به دستورات خداوند ضرورتی ندارد، آن‌چه اهمیت دارد درون و باطن انسان است، نه ظاهر او»، در کدام آیه

شریفة آمده است؟

(۱) «و من الناس من يتخذ من دون الله انداداً»

(۲) «أقم الصلاة إن الصلاة تنهى عن الفحشاء والمنكر»

(۳) «يا أيها الذين آمنوا كتب عليكم الصيام كما كتب على الذين من قبلكم لعلكم تتقون»

(۴) «قل إن كنتم تحبون الله فاتبعوني»

۱۷۹- چه چیزی موجب می‌شود نوع آراستگی تغییر کند و پوشش انسان جنبه خودنمایی بگیرد؟

(۱) بهره‌مندی از گوهر زیبایی و تلاش برای آراستگی هنگام حضور در جامعه

(۲) توجه به ارزش‌های انسان و تحسین و تمجید فراوان از اندام ظاهری وی

(۳) نیاز به مقبولیت و تلاش برای اثبات مفید بودن آراستگی برای جامعه

(۴) ضعیف شدن رشته‌های عفاف در روح انسان و عرضه نابه‌جای زیبایی

۱۸۰- پیامد توجه به بزرگی خداوند هنگام گفتن عبارت «الله اکبر» و صادقانه خواستن عبارت «اهدنا الصراط المستقیم» در نماز چیست؟

(۱) بی‌توجهی به قدرت‌های دیگر - دل نبستن به راه‌های انحرافی

(۲) نداشتن خضوع و خشوع در برابر مستکبران - دل نبستن به راه‌های انحرافی

(۳) نداشتن خضوع و خشوع در برابر مستکبران - تمایل نداشتن به کسب و کار حرام

(۴) بی‌توجهی به قدرت‌های دیگر - تمایل نداشتن به کسب و کار حرام

۱۸۱- کدام یک راهی برای «استحکام بیشتر و به فراموشی سپرده نشدن عهد و پیمان با خداوند» است؟

- (۱) انتخاب بهترین زمان برای عهد بستن با خداوند  
(۲) استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی‌ها  
(۳) شناخت عوامل موفقیت یا عدم موفقیت  
(۴) تکرار عهد و پیمان در زمان‌های معین

۱۸۲- کدام گزینه از جمله پیامدهای توجه به شخصیت، استعدادها و کرامت ذاتی زن در جامعه به جای توجه به ظاهر و قیافه وی نیست؟

- (۱) افزایش آرامش روانی زنان  
(۲) بالا رفتن سلامت اخلاقی جامعه  
(۳) فراهم آوردن شرایط ازدواج شایسته برای زنان  
(۴) حفظ حریم و حرمت زنان

۱۸۳- نیاز به مقبولیت در کدام دوران نمود بیش‌تری دارد و پاسخ‌گویی صحیح به این نیاز چه نتیجه‌ای در پی دارد؟

- (۱) تشکیل خانواده - تحسین دیگران و خلق آثار گوناگون هنری همراه با تبرج  
(۲) نوجوانی و جوانی - تحسین دیگران و خلق آثار گوناگون هنری همراه با تبرج  
(۳) تشکیل خانواده - کشف و شکوفایی استعدادها و توانایی‌ها و عرضه آن به جامعه  
(۴) نوجوانی و جوانی - کشف و شکوفایی استعدادها و توانایی‌ها و عرضه آن به جامعه

۱۸۴- دوستی و محبت شدید مؤمنان به خدا از مفهوم کدام آیه شریفه زیر استنباط می‌شود و در کدام یک از موقعیت‌های زیر، شخص مسافر باید نمازش را شکسته بخواند و نباید روزه بگیرد؟

- (۱) «و من الناس من يتخذ من دون الله أنداداً...» - بخواند بیشتر از ده روز در جایی که سفر کرده بماند.  
(۲) «قل إن كنتم تحبون الله فاتبعوني يحببكم الله...» - رفتن او بیشتر از ۴ فرسخ شرعی و مجموعه رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ باشد.  
(۳) «قل إن كنتم تحبون الله فاتبعوني يحببكم الله...» - بخواند بیشتر از ده روز در جایی که سفر کرده بماند.  
(۴) «و من الناس من يتخذ من دون الله أنداداً...» - رفتن او بیشتر از ۴ فرسخ شرعی و مجموعه رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ باشد.

۱۸۵- به ترتیب اگر روزه‌دار چیزی را که لای دندان‌ش مانده، سهواً بخورد، روزه‌اش چه حکمی دارد؟ و حکم «ادرار و مدفوع حیوان حرام‌گوشتی که خون جهنده دارد.» و «مردار انسان» چیست؟

- (۱) باطل است. - نجس - نجس  
(۲) درست است. - نجس - نجس  
(۳) درست است. - پاک - پاک  
(۴) باطل است. - پاک - پاک

۳۰ دقیقه

استعدادتحلیلی

۱۸۶- در واژه‌ای پنج حرفی و سه نقطه‌ای به معانی «گزیننده، آزاد، ضدمجبور» که حرف چهارم آن «ا» است، حرف دوم کدام است؟

(۲) چ

(۱) ج

(۴) خ

(۳) ح

۱۸۷- کدام مورد در ابیات زیر نیست؟

«به سر بنهاد احمدشاه دیهیم کیانی را / ببین با تاج کیکاوس کیکاوس ثانی را

خدییوی نوجوان آمد به جسم ملک جان آمد / به ایران کهن گو گیرد از سر نوجوانی را

رعیت پروری خواهیم اگر زین شه عجب نبود / که شاید خواستن از پاسبانان پاسبانی را

ثنایش بیش نشمارم دعایش بر زبان آرم / که من خود خوش نمی‌دارم ثناهای زبانی را»

(۱) مخالفت با مدح بیش از اندازه‌ی پادشاه

(۲) اشاره به قدمت ایران

(۳) مخالفت با برخی وابستگان پادشاه

(۴) اشاره به سن کم پادشاه

۱۸۸- حروف سه کلمه‌ی سه حرفی و هم‌معنا را در عبارت زیر درهم آمیختیم. این واژه‌ها به کدام معناست؟

«ا ت ح خ د س ش ق»

(۲) نیرومند

(۱) مشکل

(۴) ناتوان

(۳) ساده

۱۸۹- توصیه‌ی ابیات زیر به چیست؟

«هشدار که رهنان تقدیر / از سیم و زرند کرده زنجیر

زنجیری سیم و زر نگردي / ساکن نشوی ز رهنوردی»

(۲) نکوهش تعلّق‌های مادی

(۱) ستایش بخشنده‌گی

(۴) نکوهش تعلّق‌های معنوی

(۳) ستایش رفاه‌طلبی

۱۹۰- در متن زیر کدام مورد دیده نمی‌شود؟

شبی در مسجد جامع مصر آتش افتاد و بسوخت، مسلمانان را توهم آن شد که آن را نصارا کرده‌اند. به مکافات آن آتش در خانه‌های ایشان انداختند. سلطان مصر جماعتی را که آتش در خانه‌های ایشان انداخته بودند گرفت و در یک جا جمع کرد و فرمود تا به عدد ایشان رقع‌ها نوشتند، در بعضی کشتن و در بعضی دست بریدن و در بعضی تازیانه زدن، و آن رقع‌ها را بر ایشان افشاندند، بر هر کس هر رقع که افتاد با وی به مضمون آن معامله کردند. یک رقع که مضمون به کشتن بود بر کسی افتاد، گفت: «من از کشتن باکی ندارم اما مادری دارم و جز من کسی ندارد». در پهلوی وی دیگری بود که در رقع‌های وی تازیانه زدن بود، وی رقع‌های خود را به آن کس داد و رقع‌های وی را گرفت و گفت: «من مادری ندارم». این را به جای او بکشتند و آن را به جای او تازیانه زدند.

- (۱) ستایش ایثارگری  
(۲) نیکویی تام سلطان مصر  
(۳) اهمیت مقام مادر  
(۴) زشتی وجود نزاع‌های مذهبی

۱۹۱- کدام گزینه درباره‌ی متن زیر کاملاً نادرست است؟

سلمان ساوجی شاعر فصیح و سخن‌گزار بلیغ است و در سلاست عبارات و دقت اشارات بی‌نظیر افتاده است. در جواب استادان قصاید دارد. بسیاری از معانی استادان را به تخصیص کمال اسماعیل، در اشعار خود ایراد کرده، و چون آن صورت خوب‌تر و اسلوب مرغوب‌تر واقع شده محلّ طعن و ملامت نیست. و وی را دو کتاب مثنوی است، یکی «جمشید و خورشید» و در آن چندان تکلف کرده که آن را از چاشنی شاعری بیرون برده است و دیگر «فراقنامه» و آن کتابی بدیع و نظم‌ی لطیف است، و غزلیات وی نیز بسیار است مطبوع و مصنوع، اما چون از چاشنی عشق و محبت که مقصود از غزل است خالی است طبع ارباب ذوق بر آن اقبال نمی‌نماید.

- (۱) بیان بهتر یک معنی، عامل آن دانسته شده است که از عیب تکرار معنی بگذریم.  
(۲) مقصود اصلی هر غزل عشق است و اگر عشق در غزلی نباشد، صاحبان ذوق علاقه‌ای به آن نخواهند داشت.  
(۳) تکلف‌ورزی در شعر، عامل زیبایی سخن است و آن را لطیف می‌کند.  
(۴) خوشی سخن شاعران، به میزان روانی سخنان ایشان و توجه ایشان به جزئیات بستگی دارد.

\* براساس متن زیر به چهار سؤال بعدی پاسخ دهید.

کیانا، کیمیا، کارن، کامران، از چهار رنگ «سبز، آبی، زرد، قرمز»، از چهار حیوان «فیل، خرس، شیر، اسب»، از چهار شهر «بروجرد، بجنورد، بیرجند، بیجار» و از چهار عنصر طبیعت یعنی «آب، باد، خاک، آتش» که روی کارت‌هایی نوشته شده بود، به‌صورت تصادفی از هر یک از موضوعات، هر کدام یکی را انتخاب کرده‌اند، به نحوی که:

- (الف) شیر به کیانا نرسیده است. (ب) شهر بیجار و رنگ زرد به دو شخص متفاوت رسیده است.  
(ج) عنصر کارن «آتش» و حیوان کیمیا «فیل» است. (د) خرس و آبی هر دو به یک نفر رسیده است.  
(ه) سبز و بیرجند هر دو متعلق به یک نفر شده است.

۱۹۲- کدام مورد از اطلاعات بالا به‌دست می‌آید؟

- (۱) رنگ کیمیا قطعاً آبی نیست. (۲) رنگ کامران قطعاً سبز نیست.  
(۳) شهر کیمیا قطعاً بیجار است. (۴) شهر کامران قطعاً بروجرد است.



۱۹۳- با کدام فرض، حداقل یکی از کارت‌های دیگر یکی از افراد دقیقاً مشخص می‌شود؟

(۱) عنصر کیانا خاک باشد. (۲) حیوان کیانا اسب باشد.

(۳) عنصر کامران خاک باشد. (۴) حیوان کامران اسب باشد.

۱۹۴- اگر فردی که «بروجرد» را برداشته، رنگ قرمز را هم برداشته باشد، حیوان برداشته شده به همراه کدام شهر مشخص می‌شود؟

(۱) بروجرد (۲) بیرجند

(۳) بیجار (۴) بجنورد

۱۹۵- اگر خاک، عنصر همراه اسب و رنگ کامران، آبی باشد، ...

(۱) حیوان کیانا اسب است. (۲) حیوان کیانا شیر است.

(۳) عنصر کیمیا باد است. (۴) عنصر کیمیا آب است.

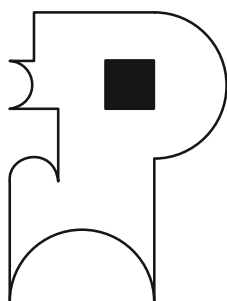
۱۹۶- دو سال بعد، سن اکبر چهار برابر سن امیر و پنج برابر سن امین خواهد بود. اگر اکنون سن اکبر شش برابر سن امیر باشد، اختلاف سن

امیر و امین چند سال است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۷- مساحت شکل زیر چند برابر مساحت ناحیه رنگی آن است؟ کمان‌ها همه نیم‌دایره است.



(۱) ۱۲

(۲) ۱۴

(۳) ۱۶

(۴) ۱۸

۱۹۸- اگر  $\square$  و  $\bigcirc$  و  $\triangle$  در معادلات زیر، هر کدام بیانگر یک عدد طبیعی باشد، عدد جایگزین علامت سؤال کدام است؟

- |   |        |
|---|--------|
| $\square \times \square + \triangle = ۱۳$                 | (۱) ۱۱ |
| $\bigcirc - \square + \triangle = ۶$                      | (۲) ۱۲ |
| $\triangle \times \triangle + \square = ۱۹$               | (۳) ۱۳ |
| $\square - \triangle + \bigcirc = ۴$                      | (۴) ۱۴ |
| $\bigcirc \times \bigcirc - \square \times \triangle = ?$ |        |

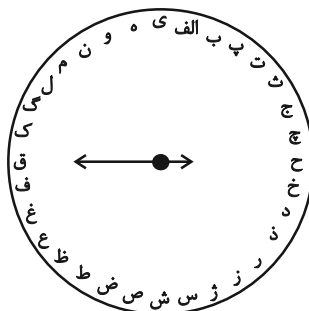
۱۹۹- کالایی در فروشگاه «الف» ابتدا با بیست درصد افزایش قیمت، سپس با ده درصد کاهش قیمت نسبت به قیمت جدید، به فروشگاه «ب» فروخته شد. فروشگاه «ب» ابتدا کالا را نسبت به قیمت خریداری شده خود سی درصد گران کرد، اما با خریدن کالا، مجبور شد آن را چهل درصد نسبت به قیمت خرید خود ارزان کند. قیمت کالا در این فرایند - ابتدا تا انتها - چند درصد کاهش یافته است؟

- |          |                       |
|----------|-----------------------|
| (۱) ۴/۶٪ | (۲) ۲/۸٪              |
| (۳) ۱/۴٪ | (۴) تغییری نکرده است. |

۲۰۰- مجید پسرعمه وحید و پسرخاله سعید است. شهرام، پسرعموی وحید، چه نسبتی با سعید دارد؟

- |             |             |
|-------------|-------------|
| (۱) پسرخاله | (۲) پسردایی |
| (۳) پسرعمه  | (۴) پسرعمو  |

\* حروف الفبای فارسی را از «الف» تا «ی» ساعتگرد به جای عددهای ۱ تا ۱۲ در محیط دایره نوشته‌ایم. بر این اساس به سه سؤال بعدی پاسخ دهید.



۲۰۱- در ساعت ۶ بعدازظهر، عقربه ساعت‌شمار کدام حرف را نشان خواهد داد؟

- |       |       |
|-------|-------|
| (۱) ژ | (۲) س |
| (۳) ش | (۴) ص |

۲۰۲- زاویه بین عقربه ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار حدوداً چند درجه خواهد بود، اگر به‌طور فرضی یکی از عقربه‌ها روی حرف «پ» باشد و عقربه

دیگر روی حرف «ل»؟

(۲)  $75^\circ$

(۱)  $60^\circ$

(۴)  $105^\circ$

(۳)  $90^\circ$

۲۰۳- اگر عقربه‌ای روی حرف «ع» باشد و دقیقاً  $1547^\circ$  ساعتگرد بچرخد، بین کدام دو حرف را نشان خواهد داد؟

(۲) ن، و

(۱) م، ن

(۴) ه، ی

(۳) و، ه

۲۰۴- شش ساعت و چهل و پنج دقیقه پس از هفده ساعت و بیست و یک دقیقه قبل از ساعت بیست و یک و دوازده دقیقه دیشب، دقیقاً چند

ساعت و چند دقیقه پیش از هشت ساعت و ده دقیقه قبل از ساعت نوزده و هفده دقیقه فرداست؟

(۱) بیست و چهار ساعت و پنجاه و نه دقیقه

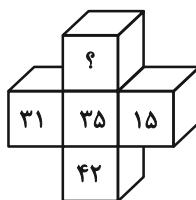
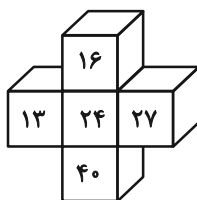
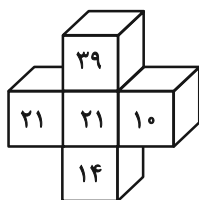
(۲) بیست و پنج ساعت و یک دقیقه

(۳) چهل و هشت ساعت و پنجاه و نه دقیقه

(۴) چهل و هشت ساعت و سی و یک دقیقه

\* در سه پرسش بعدی، گزینه جایگزین علامت سؤال را در الگوی ریاضی داده شده تعیین کنید.

۲۰۵-



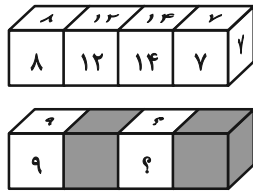
(۱) ۴۰

(۲) ۴۴

(۳) ۴۸

(۴) ۵۲

-۲۰۶



(۲) ۱۶ و ۱۶

(۱) ۱۲ و ۱۲

(۴) ۲۸ و ۲۸

(۳) ۲۴ و ۲۴

۲۱۶, ۲۴, ۱, ۷۲, ۴۸, ۵, ۲۴, ۹۶, ۲۵, ۸, ?, ?

-۲۰۷

(۲) ۱۹۲ و ۷۵

(۱) ۱۹۲ و ۱۲۵

(۴) ۱۸۸ و ۷۵

(۳) ۱۸۸ و ۱۲۵

-۲۰۸ در الگوی عددی زیر، سومین عدد سمت راست چهارمین عدد سمت چپ عدد ۶۰۰، عدد سمت راست کدام عدد خواهد بود؟

۳۸۰, ۴۲۰, ۴۶۲, ۵۰۶, ...

(۲) ۵۰۶

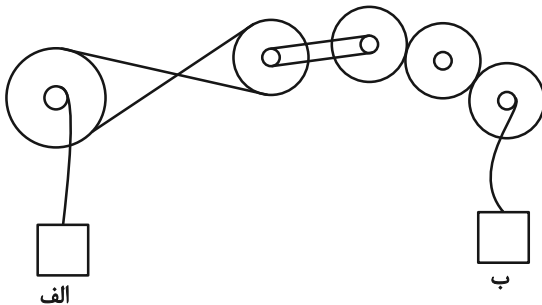
(۱) ۴۶۲

(۴) ۶۵۰

(۳) ۵۵۲

-۲۰۹ در سازوکار زیر تعدادی چرخ‌دنده مشابه با قطر خارجی دو برابر قطر داخلی به کار رفته است. اگر جعبه «الف» با سرعت دو متر بر ثانیه

رو به بالا در حرکت باشد، جعبه «ب» با چه سرعتی (برحسب متر بر ثانیه) و به کدام سمت در حرکت است؟



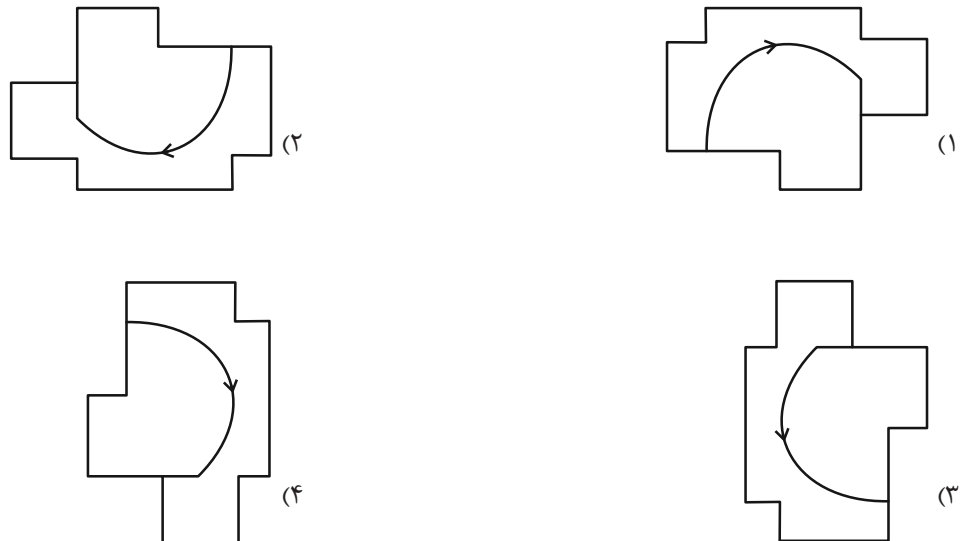
(۱) ۲ - بالا

(۲) ۲ - پایین

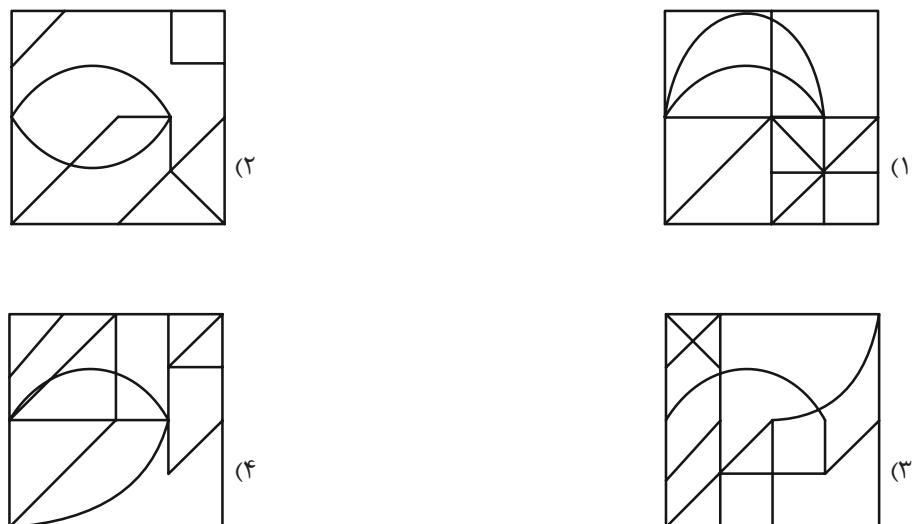
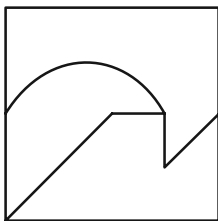
(۳) ۴ - بالا

(۴) ۴ - پایین

۲۱۰- کدام شکل به دلیل منطقی با دیگر شکل‌ها متفاوت است؟

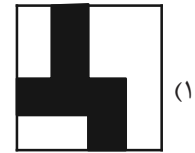
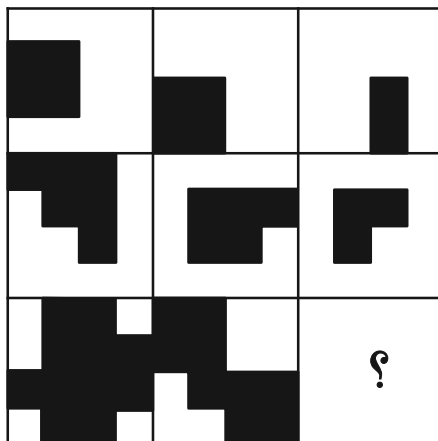


۲۱۱- شکل زیر جزئی از شکل کدام گزینه نیست؟



\* در دو سؤال بعدی مشخص کنید در جای خالی الگوی تصویری کدام گزینه بهتر قرار می گیرد.

-۲۱۲



(۱)



(۲)

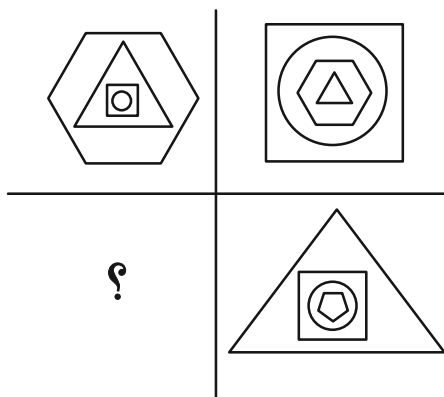


(۳)



(۴)

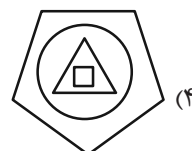
-۲۱۳



(۱)



(۲)

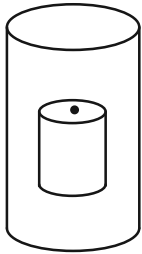


(۳)

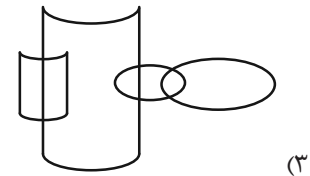
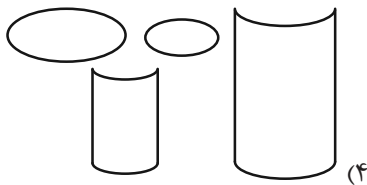
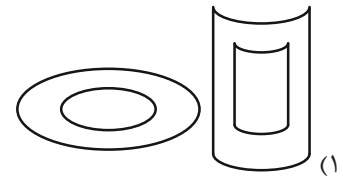
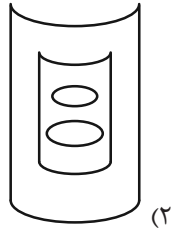


(۴)

۲۱۴- در کدام گزینه می‌توان نقطه‌ای گذاشت که جایگاه آن نسبت به دیگر شکل‌ها به جایگاه نقطه و تصویر روبه‌رو نسبت به دیگر شکل‌ها



شبیه‌تر باشد؟



۲۱۵- از شکل گسترده زیر، مکعبی با کدام نما ساخته نمی‌شود؟ پشت برگه کاملاً سفید است.

