



# پایه دهم تجربی

## ۲۶ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۸۰

| نام درس        | تعداد سؤال | شماره سؤال | شماره صفحه | زمان پاسخگویی |
|----------------|------------|------------|------------|---------------|
| زیست‌شناسی (۱) | ۲۰         | ۱-۲۰       | ۳          | ۲۰ دقیقه      |
| فیزیک (۱)      | ۲۰         | ۲۱-۴۰      | ۶          | ۳۰ دقیقه      |
|                |            |            |            |               |
| شیمی (۱)       | ۲۰         | ۴۱-۶۰      | ۹          | ۲۰ دقیقه      |
| ریاضی (۱)      | ۲۰         | ۶۱-۸۰      | ۱۳         | ۳۰ دقیقه      |

### طراحان

| نام درس        | نام طراحان                                                                                                                                                                            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| زیست‌شناسی (۱) | سیدجواد زارعی - محمد عباس آبادی - امیرمحمد گلستانی شاد - رضا نوبهاری - هادی احمدی - امیررضا یوسفی - علیرضا عابدی - علی داوری‌نیا                                                      |
| فیزیک (۱)      | زهره آقامحمدی - آراس محمدی - امیرمحمد زمانی - مبین دهقان - محمدرضا خادمی - سیدمهرشاد محرومی - عبدالرضا امینی‌نسب                                                                      |
| شیمی (۱)       | نیما اکبری - محمدرضا جمشیدی - علی امینی - هادی مهدی‌زاده - محمد فاترینیا - سیدرحیم هاشمی دهکردی - مرتضی رضایی‌زاده - امیرمحمد سعیدی - امیرحسین طیبی - صادق دارابی - جهان‌شاهی بیگبافی |
| ریاضی (۱)      | محسن اسماعیل‌پور - نیما رضایی - رضا سیدنجنفی - رضا ماجدی - مهدی متین‌اقدام - علی آزاد - فاطمه صمدی‌نژاد - شاهین پروازی - بهرام حلاج - سروش موئینی - زانیار محمدی - محمدمهدی بهمن‌دوست |

### مسئولین درس

| نام درس        | مسئولین درس گروه آزمون | ویراستار علمی                                                           | مسئولین درس گروه مستندسازی |
|----------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| زیست‌شناسی (۱) | علی داوری‌نیا          | امیررضا یوسفی - علیرضا عابدی - محمدامین حکیمی برآبادی - محمد عباس آبادی | مهسا سادات هاشمی           |
| فیزیک (۱)      | مبین دهقان             | بهنام شاهینی - بابک اسلامی - محمدمصطفی صامت                             | حسام نادری                 |
| شیمی (۱)       | فرزین فتحی             | محمدجواد سوری لکی - ایمان حسین‌نژاد                                     | امیرحسین توحیدی            |
| ریاضی (۱)      | رضا سیدنجنفی           | مهدی بحر کاظمی - عرشیا حسین‌زاده - احسان غنی‌زاده                       | الهه شهبازی                |

### گروه فنی و تولید

|                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| مدیر گروه            | ملیکا لطیفی‌نسب                                                                                                                                                                                                          |
| مسئول دفترچه         | کیان صفری سیاهکل                                                                                                                                                                                                         |
| حروف‌نگار و صفحه‌آرا | لیلا عظیمی                                                                                                                                                                                                               |
| گروه مستندسازی       | مدیر گروه: محیا اصغری<br>مسئول دفترچه: امیرحسین توحیدی<br>ویراستاران: نگار کاووسی - امیرمحمد نجفی - عرفان ترابی - معصومه صنعتکار - مهسا محمدنیا - احسان میرزینلی - محسن دستجردی - آتیلا ذاکری - آرمان ستاری - آراس محمدی |
| ناظر چاپ             | حمید محمدی                                                                                                                                                                                                               |

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: فیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - شماره تماس: ۰۲۱-۶۴۶۳۳

سؤال‌هایی که با آیکون  مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

## زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

گردش مواد در بدن / تنظیم  
اسمزی و دفع مواد زائد / از  
یافته تا گیاه/جذب و انتقال  
مواد در گیاهان  
فصل ۴ از ابتدای رگ‌ها تا پایان  
فصل، فصل‌های ۵، ۶ و ۷  
مفهمه‌های ۵۵ تا ۱۱۱

۱- امکان مشاهده کدام یک از موارد زیر در خون یک فرد سالم و بالغ وجود ندارد؟



- (۱) ماده مؤثر بر یاخته‌های کناری جهت افزایش ترشح اسید معده
- (۲) ماده حاصل از اثر ترومبین بر یک مولکول زیستی
- (۳) ماده مؤثر در حفظ فشار اسمزی
- (۴) ساختارهای دانه‌دار و بدون هسته

۲- در خصوص الگوی جریان فشاری ارنست مونس، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول در هر مرحله‌ای که مولکول‌ها ..... بین یاخته‌های مختلف جابه‌جا می‌شوند، .....»

- (۱) با صرف انرژی زیستی - نوعی پروتئین غشایی با تغییر شکل فعالیت می‌کند.
- (۲) بدون صرف انرژی زیستی - فشار اسمزی محتویات درون آوند آبکش کاهش می‌یابد.
- (۳) با صرف انرژی زیستی - قند و مواد آلی به سمت نوعی یاخته بدون هسته حرکت می‌کند.
- (۴) بدون صرف انرژی زیستی - محتویات شیره پرورده بین یاخته‌های بدون دیواره عرضی جابه‌جا می‌شود.

۳- کدام ویژگی، گیاهان دارای یاخته معبر را از گیاهان فاقد این یاخته متمایز می‌کند؟



- (۱) یک استوانه آوندی در مرکز ریشه خود دارند.
- (۲) مریستم‌هایی مخصوص رشد پسین گیاه دارند.
- (۳) در مرکز ساقه یاخته‌هایی با دیواره نازک قرار می‌گیرند.
- (۴) دستجات آوندی ساقه در مجاورت روپوست قرار می‌گیرند.

۴- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) گیاه سبب برخلاف قارچ ریشه‌ای، با نفوذ اندام مکنده به درون آوندها مواد مورد نیاز خود را جذب می‌کند.
- (۲) گیاه جالیزی همانند گیاه سبب، توانایی تولید مواد آلی مورد نیاز خود را به کمک فتوسنتز ندارد.
- (۳) گیاه آژولا همانند گیاه گل جالیز، مواد آلی مورد نیاز خود را از جانداران دیگر به دست می‌آورد.
- (۴) گیاه گونرا برخلاف گیاه توبره‌واش، در مناطق فقیر از نظر نیتروژن زندگی می‌کند.

۵- کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) کاهش نور همانند افزایش شدید دما، باعث کاهش طول یاخته‌های نگهبان می‌شود.
- (۲) افزایش دما برخلاف کاهش کربن دی‌اکسید، باعث افزایش طول یاخته‌های نگهبان می‌شود.
- (۳) افزایش کربن دی‌اکسید برخلاف کاهش رطوبت، باعث افزایش طول یاخته‌های نگهبان می‌شود.
- (۴) کاهش  $K^+$  در یاخته‌های نگهبان همانند افزایش نور، باعث کاهش طول یاخته‌های نگهبان می‌شود.

۶- گروهی از مهره‌داران می‌توانند فشار خون را در سامانه گردش مضاعف خود به آسانی بالا نگه دارند. کدام مورد در خصوص این جانوران

نادرست است؟

- (۱) همه آن‌ها، بخشی خارج از محیط داخلی جهت گوارش مواد دارند.
- (۲) فقط بعضی از آن‌ها، کلیه‌هایی با توانمندی زیاد در بازجذب آب دارند.
- (۳) همه آن‌ها، خون غنی از اکسیژن را به سرعت به بافت‌های خود می‌رسانند.
- (۴) فقط بعضی از آن‌ها، با حرکتی شبیه قورت دادن، هوا را به شش‌های خود وارد می‌کنند.

۷- در یک انسان بالغ، نوعی رگ که دارای نقش اصلی در تنظیم میزان تبادل مواد بین خون و مایع میان یاخته ای است، واجد کدام مشخصه زیر است؟



- (۱) ضمن داشتن لایه ماهیچه‌ای ضخیم و رشته‌های کشسان، قطر آن ثابت است.
- (۲) به دنبال انقباض یاخته‌های لایه میانی خود، در ایجاد فشار کمینه نقش دارد.
- (۳) به طور معمول در قسمت‌های سطحی بدن دیده می‌شود.
- (۴) تحت تأثیر  $CO_2$  میزان جریان خون در آن کاهش می‌یابد.

۸- چند مورد از موارد زیر، ویژگی مشترک همه جانورانی است که کلیه آنها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد؟

- الف: قلب چهار حفره‌ای داشته و خون تیره و روشن در پایین‌ترین حفرات قلب آنها مخلوط نمی‌شود.  
 ب: می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.  
 ج: دارای گردش خون مضاعف بوده و خون ضمن دو بار گردش در بدن، یک بار از قلب آنها عبور می‌کند.  
 د: به هنگام خشک شدن محیط، مثانه آنها بزرگ‌تر شده و بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

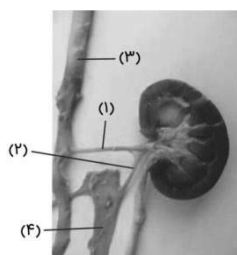


۹- در بدن انسانی سالم و بالغ، اندامی وجود دارد که در تخریب گلبول‌های قرمز نقش داشته و فاقد توانایی ترشح هورمون می‌باشد. کدام مورد در

خصوص این اندام صحیح است؟

- (۱) برخلاف آپاندیس، لنف خود را وارد مجرای لنفی چپ می‌کند.  
 (۲) همانند مغز استخوان، توانایی تولید یاخته‌های خونی را دارد.  
 (۳) برخلاف تیموس، تنها در نیمه چپ بدن مشاهده می‌شود.  
 (۴) همانند کبد، خون خود را به سیاهرگ باب وارد می‌کند.

۱۰- به طور معمول و با توجه به شکل مقابل، چند مورد صحیح است؟



- الف: بخش ۱ نسبت به بخش ۲، میزان اوره بیشتری دارد.  
 ب: بخش ۳ نسبت به بخش ۴، مقاومت بیشتری در برابر جریان خون دارد.  
 ج: بخش ۲ برخلاف بخش ۴، به‌طور مستقیم با شبکه مویرگی دورلوله‌ای ارتباط دارد.  
 د: بخش ۳ برخلاف بخش ۲، به اندام‌های تنظیم‌کننده تعداد گویچه‌های قرمز، خون‌رسانی می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۱- کدام مورد، در خصوص دریچه‌های موجود در دستگاه گردش مواد انسان، صحیح است؟

- (۱) همه آنها، به دلیل ساختار خاص و تفاوت فشار خون دو طرف خود، باز یا بسته می‌شوند.  
 (۲) بعضی از آنها، در انتقال لیپوپروتئین‌های تولید شده در بافت چربی به کبد نقش دارند.  
 (۳) همه آنها، مربوط به رگ‌هایی هستند که بیشتر حجم خون را در خود جای می‌دهند.  
 (۴) بعضی از آنها، در مجاورت ساختارهایی لوبیایی شکل قرار دارند.

۱۲- در صورتی که شکل زیر نشان‌دهنده یکی از اندام‌های لنفی انسانی سالم و بالغ باشد، چند مورد در خصوص آن صحیح است؟



- الف: پایین‌تر از محل اتصال سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای چپ و راست قرار دارد.  
 ب: نوعی رگ بزرگ لنفی از سطح پشتی آن عبور می‌کند.  
 ج: به تخریب گویچه‌های قرمز پیر و آسیب‌دیده می‌پردازد.  
 د: در پشت استخوان جناغ قرار گرفته و سطحی صاف دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۳- در بین مراحل تشکیل ادرار، دو مرحله‌ای که ضمن صرف انرژی زیستی دقیقاً در جهت مخالف یکدیگر هستند. کدام مورد در خصوص آنها صحیح است؟

- (۱) هردوی آنها، در تنظیم pH خون نقش مهمی دارند.  
 (۲) هردوی آنها، در خارج از نفرون می‌توانند انجام شوند.  
 (۳) فقط یکی از آنها، تنها بر اساس اندازه مواد صورت می‌گیرد.  
 (۴) فقط یکی از آنها، توسط یاخته‌هایی با ریزپرزهای فراوان انجام می‌شود.

## ۱۴- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) هر گیاه انگل با ایجاد اندام مکنده، تمام مواد مورد نیاز خود را از گیاه میزبان دریافت می‌کند.
- (۲) هر گیاه انگل از طریق نفوذ اندام مکنده خود به درون ساقه میزبان، مواد مورد نیاز خود را دریافت می‌کند.
- (۳) هر گیاه همزیست با باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن، نیتروژن تثبیت شده را از طریق ریشه خود دریافت می‌کند.
- (۴) هر گیاه همزیست با باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن، حداقل بخشی از مواد مورد نیاز باکتری‌ها را تأمین می‌کند.

## ۱۵- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر یاخته دراز و کشیده در سامانه بافت زمینه‌ای گیاهان، .....»

- (۱) در سطح داخلی دیواره نخستین خود، فاقد تماس با فسفولیپیدهای غشا است.
- (۲) تعداد لان بیشتری نسبت به یاخته‌های فتوسنتزکننده این سامانه دارد.
- (۳) علاوه بر سامانه زمینه‌ای، در سامانه آوندی گیاه نیز یافت می‌شود.
- (۴) در دیواره ضخیم خود حاوی پلی‌ساکاریدهای رشته‌ای است.

## ۱۶- در ارتباط با مسیرهای کوتاه انتقال مواد در عرض ریشه گیاه گوجه فرنگی، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) فقط در بعضی از روش‌ها، خروج مواد معدنی از یاخته‌های لایه ریشه‌زا رخ می‌دهد.
- (۲) فقط در بعضی از روش‌ها، عبور آب از بخشی از تار کشنده مشاهده می‌شود.
- (۳) در همه روش‌ها، آب تحت تأثیر فشار اسمزی سیتوپلاسم جابه‌جا می‌شود.
- (۴) در همه روش‌ها، ویژگی‌های آب در انتقال مواد نقش اساسی دارد.

## ۱۷- در خصوص انتقال مواد در گیاهان، کدام موارد زیر صادق است؟

- الف: گیاهان دارای مریستم پسین فاقد توانایی خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ‌های خود هستند.
- ب: کانال‌های سیتوپلاسمی یاخته‌های پوست ریشه در انتقال عوامل بیماری‌زا نیز نقش دارند.
- ج: بعضی از کاکتوس‌ها می‌توانند روزه‌های خود را در طول روز باز نگه دارند.
- د: حرکت شیره خام و پرورده در آوندها به صورت جریان توده‌ای انجام می‌شود.

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

## ۱۸- در تنه درخت انجیر معابد، کدام ویژگی، کامبیوم چوب‌آبکش (آوندساز) را از کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز متمایز می‌سازد؟

- (۱) در یک سمت خود یاخته‌هایی با دیواره حاوی ترکیبات لیپیدی می‌سازد.
- (۲) در هر دو سمت خود یاخته‌های مؤثر در استحکام گیاه را می‌سازد.
- (۳) با کندن پوست درخت در برابر آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد.
- (۴) در تولید یاخته‌هایی با دیواره نخستین نازک نقش دارد.

## ۱۹- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، چند مورد ویژگی مشترک همه یاخته‌های ریزپرذره موجود در حفره شکمی انسانی سالم و بالغ را بیان می‌کند؟

- الف: در جلوگیری از تورم بخش‌هایی از بدن نقش مؤثری دارند.
- ب: در ورود واحدهای سازنده پروتئین‌ها به محیط داخلی نقش دارند.
- ج: اطلاعات وراثتی را در هسته گرد و مجاور قاعده خود ذخیره می‌کنند.
- د: مواد دفعی خود را مستقیماً به مایع در تماس با ریزپرزهای خود وارد می‌کنند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## ۲۰- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در کلیه انسان، هر بخشی از یک نفرون که .....»

- (۱) به دو بخش لوله‌ای شکل متصل است، فاقد پیچ‌خوردگی در طول خود است.
- (۲) به یک بخش لوله‌ای شکل متصل است، فاقد شبکه مویرگی در اطراف خود است.
- (۳) ترکیب نهایی ادرار را مشخص می‌کند، از روش‌های فعال و غیرفعال استفاده می‌کند.
- (۴) ظاهری غیرلوله‌ای دارد، یاخته‌های هردو دیواره آن در تماس مستقیم با غشا پایه قرار دارند.



۳۰ دقیقه

فیزیک (۱)

کار، انرژی و توان / دما و گرما  
فصل ۳ از ابتدای کار و انرژی  
مجلسی تا پایان فصل و فصل ۴  
صفحه‌های ۶۱ تا ۱۲۰

۲۱-  $850\text{g}$  آب با دمای  $50^\circ\text{C}$ ، حداکثر چند گرم یخ با دمای  $-10^\circ\text{C}$  را می‌تواند کاملاً ذوب کند؟ (فرض کنید تبادل گرمایی فقط بین آب و یخ رخ دهد،  $L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ ،  $c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$  و

$$c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$$

(۱)  $0/5$  (۲)  $0/4$  (۳)  $500$  (۴)  $400$

۲۲- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

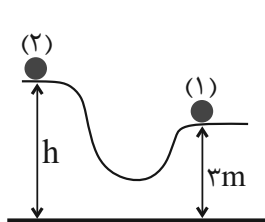
- (الف) به دلیل وجود ساختمان منظم اتم‌ها در فلزات، آهنگ انتقال گرما در فلزات بیش‌تر از نافلزات است.  
(ب) رسانش گرمایی در نافلزات به علت ارتعاش اتم‌ها و گسترش این ارتعاش‌ها در طول آن‌ها است.  
(ج) علت اصلی تبادل گرما بین دو جسم مختلف، تفاوت دمایی آن دو جسم است.  
(د) برای کاهش تبادل گرما در خانه‌ها با محیط بیرون، از نافلزات در سقف ساختمان استفاده می‌شود.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۳- چند مورد از عبارات زیر نادرست است؟

- (الف) آب داغ درون قوری با رنگ تیره‌تر زودتر خنک می‌شود.  
(ب) تف‌سنج نوری مبتنی بر تابش گرمایی کار می‌کند و از دماسنج‌های معیار است.  
(پ) سطوح صاف و درخشان با رنگ‌های روشن تابش گرمایی بیشتری دارند.  
(ت) در هنگام شب، نسیم از طرف دریا به سمت ساحل می‌وزد.  
(ث) در رساناهای فلزی سهم الکترون‌های آزاد در رسانش گرما بیشتر از اتم‌هاست.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $2\text{kg}$  با تندی  $9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از نقطه (۱) می‌گذرد. اگر تندی این جسم در نقطه (۲) برابر با  $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد و در طول



مسیر (۱) به (۲)،  $52\text{J}$  ژول از انرژی آن تلف شود، ارتفاع  $h$  چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

(۱)  $3/2$  (۲)  $7/6$  (۳) ۴ (۴)  $9/2$

۲۵- هر یک از دو موتور جت یک هواپیمای جنگی، نیروی پیشرانهای برابر  $1/8 \times 10^5 \text{N}$  را ایجاد می‌کند. اگر هواپیما در هر دقیقه  $25\text{km}$  در امتداد این نیرو حرکت کند، توان متوسط هر یک از موتورهای هواپیما چند کیلووات است؟

(۱)  $7/5 \times 10^1$  (۲)  $7/5 \times 10^4$  (۳)  $1/5 \times 10^{11}$  (۴)  $1/5 \times 10^5$

۲۶- توپی به جرم  $0/5\text{kg}$  از بالای ساختمانی به ارتفاع  $20\text{m}$  به صورت افقی و با تندی اولیه  $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  پرتاب می‌شود. اگر تندی آن در لحظه

برخورد به زمین  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، کار نیروی مقاومت هوا بر روی توپ چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

(۱)  $-191$  (۲)  $-91$  (۳)  $-9$  (۴)  $-18$



۲۷- یک گلوله برنجی با تندی افقی  $v = 720 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  به یک مانع برخورد می‌کند و متوقف می‌شود. اگر ۸۰ درصد تغییرات انرژی جنبشی گلوله

باعث افزایش دمای گلوله شود، این افزایش دما چند درجه فارنهایت خواهد بود؟ (گرمای ویژه فلز برنج  $400 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$  است.)

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۳۶ (۴) ۷۲

۲۸- از بین دماسنج‌های زیر، کدام گزینه دماسنج‌های معیار را معرفی می‌کند؟

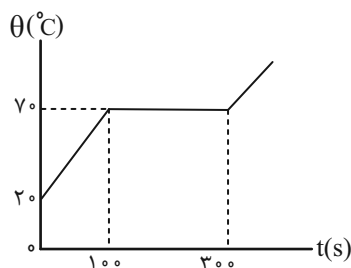
- الف) جیوه‌ای (ب) الکلی (پ) گازی  
ت) کمینه (ث) تفسنج (ج) مقاومت پلاتینی  
(۱) فقط پ و ج (۲) پ و ت و الف (۳) پ، ت و ج (۴) ب، ت و ج

۲۹- دمای جسمی جامد  $45^\circ\text{C}$  است. اگر دمای جسم  $180^\circ\text{F}$  افزایش یابد، دمای نهایی جسم چند کلون خواهد شد؟

- (۱) ۴۱۸ (۲) ۳۱۸ (۳) ۲۲۵ (۴) ۱۴۵

۳۰- شکل زیر، نمودار دما برحسب زمان را برای جسم جامدی به جرم  $50\text{g}$  که توسط یک گرمکن با توان  $200\text{W}$  گرم شده است، نشان

می‌دهد. نسبت گرمای ویژه جسم جامد به گرمای نهان ذوب آن در کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟



- (۱) ۱۰۰  
(۲) ۰/۰۱  
(۳) ۰/۰۲  
(۴) ۵۰

فیزیک (۱) - آشنا

۳۱- گلوله‌ای را از نقطه A با تندی اولیه  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در جهت نشان داده شده روی سطح پرتاب می‌کنیم. این گلوله حداکثر تا چه ارتفاعی از سطح

زمین برحسب متر بالا می‌رود؟ (کلیه سطوح بدون اصطکاک هستند، از مقاومت هوا صرف نظر کنید و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



- (۱) ۳  
(۲) ۳/۴  
(۳) ۳/۸  
(۴) ۴/۶

۳۲- کاهش انرژی پتانسیل گرانشی جسمی بر اثر سقوط از ارتفاع ۶ متری، ۴۰ ژول و افزایش انرژی جنبشی آن، ۲۵ ژول است. متوسط اندازه

نیروی مقاومت هوا در برابر حرکت جسم چند نیوتون است؟

- (۱) ۲/۵ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴) ۹۰

۳۳- جسمی به جرم  $2\text{kg}$  روی سطح شیب‌داری که با سطح افق زاویه  $30^\circ$  می‌سازد، با تندی ثابت رو به پایین می‌لغزد. اگر در این حرکت، جسم

به‌اندازه ۲ متر جابه‌جا شود، مقدار کار نیروی اصطکاک چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱)  $20\sqrt{3}$  (۲)  $10\sqrt{3}$  (۳) ۱۰ (۴) ۲۰



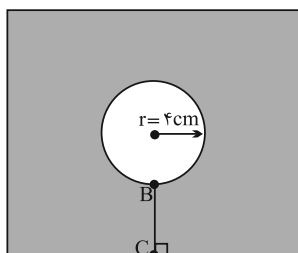
۳۴- توان مصرفی یک موتور الکتریکی ۴۰۰ وات و بازده آن ۷۵٪ است. در هر دقیقه، چند کیلوژول انرژی الکتریکی در آن به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود؟

- (۱) ۱/۴۴ (۲) ۴ (۳) ۴/۳۲ (۴) ۶

۳۵- ضریب انبساط طولی مواد ..... بستگی دارد و مقدار آن برای فلزات غالباً از مرتبه بزرگی ..... واحد SI است.

- (۱) فقط به جنس آن‌ها،  $۱۰^{-۵}$  (۲) به جنس و دمای آن‌ها،  $۱۰^{-۲}$   
(۳) فقط به جنس آن‌ها،  $۱۰^{-۲}$  (۴) به جنس و دمای آن‌ها،  $۱۰^{-۵}$

۳۶- در شکل زیر، حفره‌ای به شعاع ۴cm دقیقاً در وسط یک صفحه فلزی مربع شکل به طول ضلع ۴۰cm وجود دارد. اگر دمای این صفحه فلزی را به‌طور یکنواخت به اندازه  $۱۵^{\circ}\text{C}$  افزایش دهیم، فاصله لبه حفره تا لبه صفحه فلزی (BC) چگونه تغییر می‌کند؟



$$\left(\frac{1}{C}\right)^{-6} \times 10^{-2} = \alpha_{\text{فلز}} \text{ و فلز در اثر دریافت گرما، تغییر حالت نمی‌دهد.}$$

- (۱) ۰/۰۶ میلی‌متر افزایش می‌یابد.  
(۲) ۰/۰۴۸ میلی‌متر افزایش می‌یابد.  
(۳) ۰/۰۶ میلی‌متر کاهش می‌یابد.  
(۴) ۰/۰۴۸ میلی‌متر کاهش می‌یابد.

۳۷- یک لوله مسی را بریده و جرم آن را نصف می‌کنیم. ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه آن به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شوند؟

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

۳۸- چند لیتر آب با دمای  $۵۰^{\circ}\text{C}$  درجه سلسیوس را با چند لیتر آب با دمای  $۲۰^{\circ}\text{C}$  درجه سلسیوس مخلوط کنیم تا ۶۰ لیتر آب با دمای  $۴۰^{\circ}\text{C}$  درجه سلسیوس داشته باشیم؟ (اعداد را به ترتیب از راست به چپ بخوانید و از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید.)

- (۱) ۲۰ و ۴۰ (۲) ۲۵ و ۳۵ (۳) ۲۰ و ۴۰ (۴) ۳۵ و ۳۵

۳۹- علت پدیده‌های زیر، به ترتیب از راست به چپ چه نام دارد؟

- الف) آب روی پوست بدن پس از مدتی خشک می‌شود.  
ب) روی شیشه سرد حمام، قطرات آب دیده می‌شود.  
پ) روی شیشه اتومبیل در صبح روزهای خیلی سرد، برفک وجود دارد.  
ت) جرم آب درون سماور روشن در دمای  $۱۰۰^{\circ}\text{C}$  کم می‌شود.

- (۱) میعان - تبخیر سطحی - انجماد - جوشیدن  
(۲) تبخیر سطحی - چگالش - میعان - تبخیر سطحی  
(۳) تبخیر سطحی - میعان - چگالش - جوشیدن  
(۴) جوشیدن - میعان - ذوب - تبخیر سطحی

۴۰- کدام یک از روش‌های انتقال گرمای زیر در مکانی که شتاب گرانش وجود ندارد، روی نمی‌دهد؟

- (۱) تابش گرمایی (۲) رسانش (۳) همرفت (۴) رسانش و همرفت

## شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

(دپای گاهها در زندگی)

آب، آهنگ زندگی

فصل ۲ از ابتدای واکنش‌های

شیمیایی و قانون پایستگی

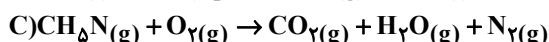
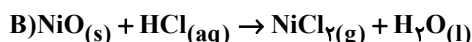
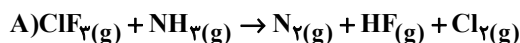
جرم تا پایان فصل و فصل ۳

مفهوم‌های ۶۲ تا ۱۲۲

۴۱- در ارتباط با انواع دگرشکل‌های اکسیژن موجود در کتاب درسی، چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- واکنش تبدیل این دگرشکل‌ها به یکدیگر، برگشت‌پذیر است.
- رنگ آن‌ها در حالت مایع، مشابه رنگ شعله هنگام سوختن گوگرد است.
- دگرشکل پایدارتر، آرایش الکترون - نقطه‌ای مشابه با گوگرد دی‌اکسید دارد.
- دگرشکلی که درصد حجمی آن در هواکره بیشتر است، راحت‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

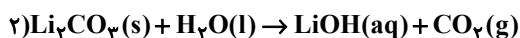
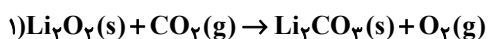
۴۲- پس از موازنه معادله واکنش‌های زیر، چند مورد از مطالب زیر نادرست هستند؟

- تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله (A) با معادله (B) برابر ۷ می‌باشد.
- اختلاف بزرگترین ضریب با کوچکترین ضریب معادله واکنش (C) چهار برابر ضریب آمونیاک در واکنش (A) است.
- شمار اتم‌های هیدروژن در یک طرف واکنش بعد از موازنه واکنش (C)، ۱۸ واحد بیشتر از تنها محلول آبی موجود در واکنش‌های بالاست.
- نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌های گازی سه واکنش بالا، به ضریب ترکیب جامد واکنش (B) برابر ۲۰ است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۴۳- مطابق واکنش‌های موازنه نشده زیر، اگر طی فرایندهای زیر در شرایط STP، اختلاف حجم گازهای تولیدی و مصرفی ۲/۸ لیتر باشد؛ در

پایان واکنش ۲ چند گرم لیتیم هیدروکسید حاصل می‌شود؟ ( $\text{H} = 1, \text{Li} = 7, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ )؛ تمام لیتیم کربنات واکنش ۲ از واکنش ۱ تولید می‌شود.



۱۲ (۱) ۳۰ (۲) ۶ (۳) ۴۸ (۴)

۴۴- چه تعداد از ترکیبات زیر به درستی نام‌گذاری شده‌اند؟

- $\text{FeSO}_4$ : آهن (II) سولفات
- $\text{Mg}_3\text{N}_2$ : منیزیم نیترات
- $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ : کلسیم فسفات
- $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ : آمونیوم کربنات
- $\text{Al}(\text{OH})_3$ : آلومینیم هیدروکسید
- $\text{LiNO}_3$ : لیتیم نیتريد

۵ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴)

۴۵- حجم ۵ میلی لیتر محلول ۲۰ درصد جرمی هیدروکلریک اسید با چگالی  $1.2 \text{ g.mL}^{-1}$  را با افزودن آب مقطر به ۱۰ لیتر می‌رسانیم. غلظت

هیدروکلریک اسید در محلول نهایی برابر چند ppm است؟ (چگالی محلول نهایی را به تقریب برابر  $1 \text{ g.mL}^{-1}$  در نظر بگیرید).

۶۰۰ (۱) ۱۲۰ (۲) ۵۰ (۳) ۲۴۰ (۴)



۴۶- به ۵۰ گرم محلول ۲۰ درصد جرمی پتاسیم هیدروکسید چند گرم KOH جامد و خالص به همراه ۲۰ گرم آب اضافه کنیم تا به محلول ۴۰

درصد جرمی تبدیل شود؟

۳۰ (۴)

۳ (۳)

۲۰ (۲)

۲ (۱)

۴۷- معادله انحلال پذیری پتاسیم کلرید به صورت  $S = 0.3\theta + 22$  است. ۷۴ گرم محلول سیرشده پتاسیم کلرید در کدام دما، با مقدار کافی

محلول نقره نیترات واکنش دهد تا ۲۸/۶ گرم رسوب سفید رنگ تشکیل شود؟ ( $\theta$  دما برحسب درجه سلسیوس و S انحلال پذیری است).

( $K = 39, Ag = 108, Cl = 35, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

۲۰°C (۴)

۳۰°C (۳)

۱۰°C (۲)

۶۰°C (۱)

۴۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) موادی همچون سدیم فسفات، کلسیم کلرید و سدیم نیترات از مواد محلول در آب هستند.

(۲) مواد کم محلول در آب همچون  $CaSO_4$  موادی هستند که انحلال پذیری آنها بین ۰/۰۱ تا ۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

(۳) مولکول NO همانند HF و  $SO_3$  و برخلاف  $F_2$  قطبی است.

(۴) در مولکول آب، اتم اکسیژن سر منفی و اتم‌های هیدروژن سر مثبت مولکول را تشکیل می‌دهند.

۴۹- کدام گزینه، مطلب زیر را به درستی کامل می‌کند؟ 

«مولکول‌های  $H_2O$  در حالت بخار جدا از هم هستند و پیوندهای هیدروژنی میان آنها وجود ... ؛ در این حالت، مولکول‌های آب آزادانه و

... از جایی به جای دیگر انتقال می‌یابند. در یخ، مولکول‌های آب در جاهای ... قرار دارند. در حلقه‌های شش ضلعی یخ، هر اتم اکسیژن به

دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به ... اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.»

(۲) ندارد - نامنظم - به نسبت ثابتی - چهار

(۱) ندارد - نامنظم - به نسبت ثابتی - دو

(۴) دارد - منظم - ثابتی - دو

(۳) دارد - منظم - ثابتی - چهار

۵۰- کدام گزینه عبارت «هر مولکولی که به هر نسبتی در آب حل می‌شود، ...» را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

(۱) دارای گشتاور دوقطبی بزرگتر از صفر بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

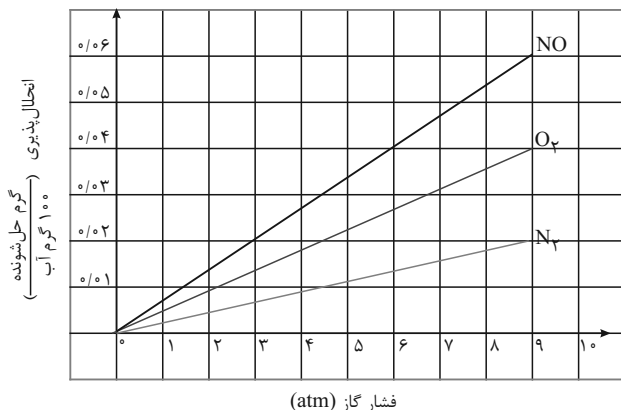
(۲) میانگین جاذبه حلال - حل شونده از میانگین جاذبه‌های حلال - حلال و حل شونده - حل شونده بیشتر می‌باشد.

(۳) در ساختار لوویس آن، حداقل یک اتم دارای جفت الکترون ناپیوندی به چشم می‌خورد.

(۴) در دمای اتاق، بین مولکول‌های خود در حالت مایع پیوندهای هیدروژنی قابل توجهی ایجاد می‌کند.

۵۱- مطابق نمودار زیر که انحلال پذیری سه گاز را که با آب واکنش نمی دهند، در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  نشان می دهد. غلظت  $\text{NO}$  در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  و

فشار  $3\text{ atm}$  در محلول سیر شده آن به تقریب چند ppm است؟



(۱) ۲۰

(۲) ۲

(۳) ۲۰۰

(۴) ۰/۰۲

۵۲- کدام یک از مطالب زیر درست بیان شده است؟

(الف) به دلیل وجود یون پتاسیم در تعداد محدودی از مواد غذایی، کمبود آن در بدن فرد اغلب احساس می شود.

(ب) انتقال تند پیام های عصبی در بدن به دلیل نبود و عدم حرکت یون های پتاسیم است.

(پ) انتقال پیام های عصبی به محیط شیمیایی نیاز دارد که این محیط یک محلول آبی از یون های سدیم، پتاسیم و کلرید است.

(ت) نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون  $\text{Na}^+$ ، ۲ برابر  $\text{K}^+$  است و وجود آن برای تنظیم عملکرد مناسب دستگاه عصبی ضروری است.

(۱) الف - ب      (۲) الف - پ      (۳) فقط پ      (۴) پ - ت

۵۳- چه تعداد از مطالب زیر درباره ردپای آب نادرست است؟

- ردپای آب برای هر فرد نشان می دهد چه مقدار از آب قابل استفاده و در دسترس را مصرف می کند و چه مقدار از حجم منابع آبی کم می شود.

- ردپای آب در تولید یک کیلوگرم گندم بیشتر از تولید یک بلوز نخی است.

- هرچه ردپای آب ایجاد شده سنگین تر باشد، منابع آب شیرین صرف شده زودتر به پایان می رسد.

- ردپای آب ایجاد شده در صنعت کشاورزی، سنگین تر از سایر صنایع است.

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

۵۴- تصفیه آب به روش های متفاوتی انجام می گیرد، چند مورد از مطالب زیر درباره آن ها نادرست است؟

- با عبور آب از صافی کربنی، آلاینده های کمتری حذف می شوند.

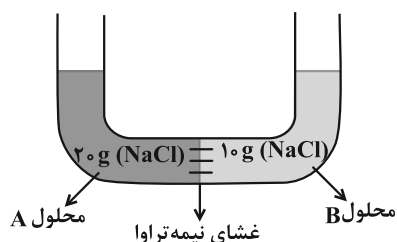
- به کمک روش اسمز معکوس، میکروب ها در آب تصفیه شده باقی می مانند.

- کمترین میزان آلاینده گی را در آب تصفیه شده به روش تقطیر می توان مشاهده کرد.

- در روش تقطیر آب، نیازی به کلرزنی آب تصفیه شده نیست.

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

۵۵- شکل زیر دو محلول A و B با حجم های یکسان را نشان می دهد که توسط غشای نیمه تراوا از یکدیگر جدا شده اند. اگر این غشاء فقط اجازه



عبور مولکول های آب را بدهد، با گذشت زمان غلظت دو محلول چه تغییری می کند؟

(۱) غلظت هیچکدام تغییر نمی کند.

(۲) غلظت هر دو محلول کاهش می یابد.

(۳) غلظت A کاهش و B افزایش می یابد.

(۴) غلظت B کاهش و A افزایش می یابد.

۵۶- چند مورد از مطالب زیر درباره انحلال پذیری گازها در آب به درستی بیان شده است؟

- قرار دادن نوشیدنی گازدار در ظرف آب و یخ باعث افزایش غلظت گاز درون آن می شود.
- طبق قانون هنری، انحلال پذیری گازها در آب، با ۲ برابر شدن فشار، نصف می شود.
- روند کلی تغییر انحلال پذیری گاز نیتروژن در آب نسبت به تغییرات دما، مشابه لیتیم سولفات است.
- در دما و فشار یکسان، انحلال پذیری هر گاز قطبی نسبت به انحلال پذیری هر گاز ناقطبی، بیشتر است.
- ماهیانی که در آب دریا زندگی می کنند، نسبت به ماهیان آب شیرین، به طور کلی به غلظت گاز اکسیژن کمتری دسترسی دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

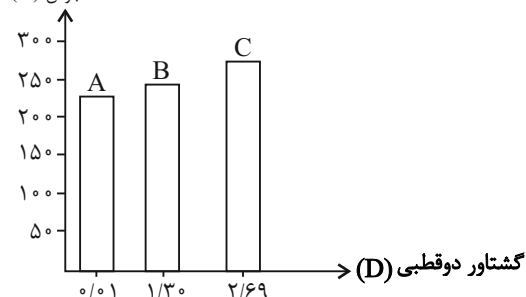
۵۷- کدام گزینه صحیح نیست؟ 

- (۱) بر اساس کتاب درسی فراوان ترین یون چند اتمی در آب دریا یون سولفات است.
- (۲) در فرایند اسمز معکوس در لوله U شکل اگر فشار خارجی را حذف کنیم جهت کلی حرکت آب برعکس می شود.
- (۳) لحظه تعادل فرایند اسمز زمانی است که عبور مولکول های آب از غشای نیمه تراوا متوقف شود.
- (۴) احساس خستگی پس از فعالیت بدنی ناشی از کاهش چشمگیر یون ها در مایعات بدن است.

۵۸- کدام یک از مواد زیر به ترتیب از راست به چپ در تهیه کود شیمیایی و گچ استفاده می شوند؟ 

- (۱) کلسیم سولفات - آمونیوم سولفات
- (۲) آمونیوم نترات - کلسیم سولفات
- (۳) منیزیم کلرید - آمونیوم نترات
- (۴) کلسیم سولفات - منیزیم کلرید

نقطه جوش (K)



۵۹- با توجه به نمودار زیر چه تعداد از موارد زیر همواره صحیح است؟

- (آ) در میدان الکتریکی مولکول های C منظم تر جهت گیری می کنند.
- (ب) مقایسه نیروی بین مولکولی ترکیبات به صورت  $C < B < A$  می باشد.
- (پ) بین مولکول های C پیوند هیدروژنی برقرار است.

۲ (۲)

۱ (۱)

صفر (۴)

۳ (۳)

۶۰- کدام فرایند به خاصیت گذرندگی (اسمز)، مربوط نیست؟ 

- (۱) پلاسیده شدن خیار تازه در آب شور
- (۲) متورم شدن زردآلوی خشک در آب درون لیوان
- (۳) ته نشین شدن گل و لای در دریاچه ها
- (۴) نگهداری طولانی مدت گوشت و ماهی در نمک

## ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع /

شمارش، بدون شمردن /

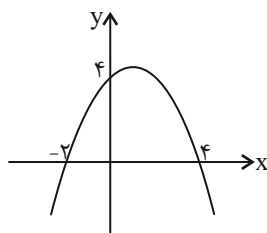
آمار و احتمال

فصل ۱۴ از ابتدای سهمی تا پایان فصل ۷

مفهمه‌های ۷۸ تا ۱۷۰

۶۱- سهمی زیر را در نظر بگیرید، اگر معادله این سهمی به صورت  $y = a(x + \alpha)^2 + \beta$  باشد، حاصل  $\alpha\beta$ 

کدام است؟



(۱)  $-\frac{9}{4}$

(۲)  $-9$

(۳)  $-\frac{9}{2}$

(۴)  $-6$

۶۲- جدول تعیین علامت عبارت  $P(x) = (a^2 + a - 6)x^2 + (b - a)x + c - 4$  به صورت زیر است. مقدار  $a + b + c$  کدام است؟ (a, b, c اعداد طبیعی هستند.)

| x    | -c     |
|------|--------|
| P(x) | +    - |

(۲) ۷

(۱) ۸

(۴) ۵

(۳) ۶

۶۳- مجموعه جواب نامعادله  $(|x-1|-1)(4+|x-1|) < 0$  به صورت بازه  $(\frac{m-1}{2}, 2n+1)$  است. حاصل  $\frac{m+2n}{n-1}$  کدام است؟

(۴) -۲

(۳) ۲

(۲) -۴

(۱) ۴

۶۴- چند مورد از روابط زیر، تابع هستند؟ 

(الف) رابطه‌ای که به هر دانش‌آموز، دبیران او را نسبت می‌دهد.

(ب) رابطه‌ای که به هر تابع چند جمله‌ای، ریشه‌های آن را نسبت می‌دهد.

(ج) رابطه‌ای که به هر عدد حقیقی، ریشه‌های چهارم آن را نسبت می‌دهد.

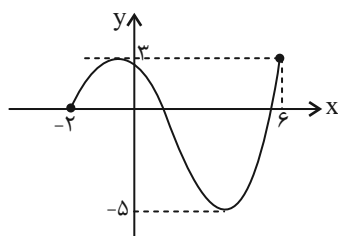
(د) رابطه‌ای که به هر کتاب، مؤلفان آن را نسبت می‌دهد.

(۴) ۴

(۳) صفر

(۲) ۲

(۱) ۱

۶۵- نمودار مقابل مربوط به تابع  $f(x)$  است. مجموعه  $D_f \cap R_f$  شامل چند عدد صحیح است؟ 

(۱) ۶

(۲) ۵

(۳) ۷

(۴) ۴

۶۶- مجموع کمترین و بیشترین مقدار تابع  $f(x) = x^2 - 4x + a$  وقتی  $-1 \leq x \leq 3$  باشد، برابر با ۳ است. مقدار a کدام است؟

(۴) ۱

(۳)  $\frac{1}{2}$

(۲)  $\frac{3}{2}$

(۱) ۵

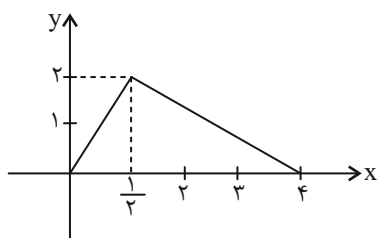
۶۷- اگر تابع  $f = \{(2n, -1-a), (4, a+3)\}$  یک تابع ثابت و تابع  $g = \{(a-1, 3n), (4, 4), (b, 5)\}$  یک تابع همانی باشد، آنگاه حاصل  $a+b+n$  کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۸- اگر  $f(x) = |x-6| - |x-8|$  باشد، حاصل  $A = f(3) + f(4) + f(5) + \dots + f(15)$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۶۹- شکل زیر نمودار تابع  $y = f(x-1)$  می‌باشد. دامنه تابع  $y = f(x+2)$  کدام است؟



- (۱)  $[-3, 1]$

- (۲)  $[-1, 3]$

- (۳)  $[1, 5]$

- (۴)  $[-2, 3]$

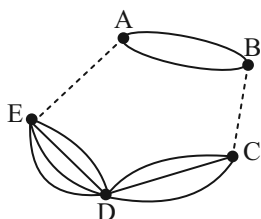
۷۰- نمودار تابع  $f(x) = x-4$  با دامنه  $D_f = \mathbb{R} - \{1\}$  را دو واحد در جهت مثبت محور  $x$  و ۳ واحد در جهت منفی محور  $y$  انتقال

می‌دهیم و آن را  $g(x)$  می‌نامیم. کدام یک از خطوط زیر با نمودار تابع  $g(x)$  برخورد نمی‌کند؟

- (۱)  $y = 2$  (۲)  $y = 3$  (۳)  $y = -6$  (۴)  $y = 6$

۷۱- تعداد جاده‌ها از شهر B به C کدام باشد تا به ۲۴ طریق مختلف بتوانیم از شهر A به D سفر کنیم؟ (حداقل یک جاده از شهر A به

E وجود دارد و تمام جاده‌ها یکطرفه و به D نزدیک می‌شوند).



- (۱) ۱

- (۲) ۲

- (۳) ۳

- (۴) ۴

۷۲- در چند جایگشت از حروف کلمه «pencil»، حروف صدادار قبل از حروف بی‌صدا قرار می‌گیرند؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۹۶ (۳) ۸۴ (۴) ۴۸

۷۳- ۳ دانش‌آموز دختر و ۳ دانش‌آموز پسر که هر نفر نماینده یکی از پایه‌های دهم، یازدهم و دوازدهم هستند را به چند طریق می‌توان در یک

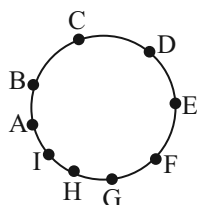
ردیف قرار داد، به طوری که دانش‌آموزان دختر به‌ترتیب پایه قرار گرفته باشند؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۷۲۰ (۴) ۱۴۴۰

۷۴- چند تابع ثابت با ۳ عضو وجود دارد که دامنه آنها فقط شامل اعداد طبیعی یک رقمی و برد زیرمجموعه‌ای از دامنه باشد؟

- (۱) ۲۴۳ (۲) ۲۵۶ (۳) ۲۵۲ (۴) ۲۱۸

۷۵- با ۹ نقطه روی محیط دایره چند چهارضلعی می‌توان ساخت که پاره خط AE یک ضلع آن باشد؟



(۱) ۶

(۲) ۷

(۳) ۸

(۴) ۹

۷۶- در پرتاب یک تاس چند پیشامد با احتمال بیش‌تر از ۵۰ درصد وجود دارند که با رو شدن عدد ۵ ناسازگارند؟

(۴) ۹

(۳) ۱۰

(۲) ۶

(۱) ۵

۷۷- در یک گروه سرود مدرسه تعداد دانش‌آموزان پایه دهم و یازدهم برابرند. اگر از این گروه دو نفر به تصادف انتخاب شوند، احتمال آنکه یک نفر از پایه دهم و یک نفر از پایه یازدهم باشد،  $\frac{7}{13}$  است. تعداد اعضای این گروه سرود چند نفر است؟

(۴) ۱۲

(۳) ۱۴

(۲) ۶

(۱) ۷

۷۸- در پرتاب ۲ تاس احتمال آنکه دقیقاً یکی از دو پیشامد «مجموع دو تاس ۸ باشد» و یا «هر دو تاس زوج باشند» رخ دهد، کدام است؟

(۴)  $\frac{1}{4}$ (۳)  $\frac{6}{18}$ (۲)  $\frac{2}{9}$ (۱)  $\frac{11}{36}$ 

۷۹- چند مورد از موارد زیر صحیح می‌باشد؟ 

(الف) علم آمار، مجموعه‌ای از اعداد، ارقام و اطلاعات است.

(ب) آخرین قدم در استفاده از علم آمار، نتیجه‌گیری، قضاوت و پیش‌بینی آزمایش‌های تصادفی است.

(ج) عددی که به ویژگی یک عضو نسبت داده می‌شود، مقدار متغیر نام دارد.

(د) در دسترس نبودن تمام اعضای جامعه یکی از مشکلات سرشماری می‌باشد.

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۸۰- در کدام گزینه، متغیرها به‌ترتیب از نوع «کمی پیوسته، کیفی ترتیبی، کیفی اسمی و کمی گسسته» است؟ 

(۱) میزان بارندگی - نوع بارندگی - شاخص توده بدنی - تعداد دانه‌های یک انار

(۲) دمای هوا - رنگ ماشین - نژاد افراد - سرعت اتومبیل

(۳) شاخص توده بدنی - مراحل رشد نوزاد - رنگ مو - تعداد ماهی‌های اقیانوس‌ها

(۴) میزان بارندگی - کیفیت میوه - اقوام ایرانی - شاخص توده بدنی



دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود،  
دقت نمایید تا گزینه ها را به درستی وارد پاسخبرگ کنید.

## دفعه سؤال ؟

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۲۶ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

| نام درس              | تعداد سؤال | شماره سؤال | وقت پیشنهادی |
|----------------------|------------|------------|--------------|
| فارسی (۱)            | ۱۰         | ۱۰۱-۱۱۰    | ۱۰           |
| عربی، (زبان قرآن (۱) | ۱۰         | ۱۱۱-۱۲۰    | ۱۰           |
| دین و زندگی (۱)      | ۲۰         | ۱۲۱-۱۴۰    | ۲۰           |
| (زبان انگلیسی (۱)    | ۱۰         | ۱۴۱-۱۵۰    | ۱۰           |
| جمع دروس عمومی       | ۵۰         | —          | ۵۰           |

مراحان

|                      |                                                                                                                        |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| فارسی (۱)            | محسن فدایی - مرتضی منشاری - الهام محمدی                                                                                |
| عربی، (زبان قرآن (۱) | رضا خداداده - حمیدرضا قائدامینی - افشین کریمان فرد - مجید همایی                                                        |
| دین و زندگی (۱)      | محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - یاسین ساعدی - عباس سیدشستر - مجید فرهنگیان - میثم هاشمی - مرتضی محسنی کبیر |
| (زبان انگلیسی (۱)    | رحمت اله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - مانی صفائی سلیمانلو - عقیل محمدی روش                                |

گزینه گران و ویراستاران

| نام درس                    | مسئول درس و گزینشگر | گروه ویراستاری                    | ویراستار رتبه برتر                      | گروه مستندسازی    |
|----------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------|
| فارسی (۱)                  | الهام محمدی         | مرتضی منشاری                      | نازنین فاطمه حاجیلو                     | الناز معتمدی      |
| عربی، (زبان قرآن (۱)       | رضا خداداده         | درویشعلی ابراهیمی، آرمین ساعدپناه | جواد جلیلیان                            | لیلا ایزدی        |
| دین و زندگی (۱)            | یاسین ساعدی         | —                                 | محمدفرحان فخاریان - نازنین فاطمه حاجیلو | محمدصدرا پنجه پور |
| دین و زندگی (۱)<br>(اقلیت) | دبورا حاتانیان      | دبورا حاتانیان                    | —                                       | —                 |
| (زبان انگلیسی (۱)          | عقیل محمدی روش      | فاطمه نقدی                        | نازنین فاطمه حاجیلو - هادی حاجی زاده    | سپهر اشتیاقی      |

گروه فنی و تولید

|                      |                                            |
|----------------------|--------------------------------------------|
| مدیر گروه            | الهام محمدی                                |
| مسئول دفترچه         | حبیبه محبی                                 |
| مستندسازی            | مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریا رثوفی |
| حروف نگار و صفحه آرا | فاطمه علی یاری                             |
| ناظر چاپ             | حمید عباسی                                 |

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

## فارسی (۱)

## سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود

۱۰ دقیقه

مباحث نیم سال دوم

درس ۱۰ تا ۱۸

صفحه‌های ۷۴ تا ۱۵۱

۱۰۱- در موارد کدام گزینه، معنای تمام واژگان مشخص شده درست است؟

(الف) دشمن در برابر ایمان جنود خدا متکی به ماشین پیچیده جنگ است: سرباز

(ب) ببوشید درع سواران جنگ: خفتان

(ج) صفحه سفیدی باز می کرد و ارتجالاً انشایی می ساخت: بی درنگ

(د) همین که آفریده‌ای نگاهمان را به خویش معطوف کند، ما را از راه آفریدگار باز می گرداند: متحیر

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

۱۰۲- املائی مشخص شده در کدام گزینه درست است؟

(۱) پیش از همه غواص‌ها در سکوت شب، بعد از خواندن دعای فرج و (توصل - توسل) به زهرا (س) به آب زدند.

(۲) مرد دید تزار از خواب (برخاسته - برخاسته) و نگاهش می کند.

(۳) سبک (تغیر - تقریر) او در انشا تقلیدی بود کودکانه از گلستان سعدی.

(۴) گزدهم که یک ایرانی و پهلوان (سالخورده - سالخرده) است، بر آن دژ فرمان می راند.

۱۰۳- درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(الف) بیت «جمله عالم زین سبب گمراه شد/ کم کسی ز ابدال حق آگاه شد» به شیوه عادی بیان شده است.

(ب) در بیت «کشانی بدو گفت با تو سلیح / نبینم همی جز فسوس و مزیح»، واژگان ممال یافته وجود دارد.

(ج) در بیت «ریش برمی کند و می گفت: ای دریغ! / کافتاب نعمتم شد زیر میغ»، فعل «شد» اسنادی است.

(د) «هم‌اکنون تو را ای نبرده‌سوار/ پیاده بیاموزمت کارزار»، «را» نشانه مفعول است.

(ه) در مصراع اول بیت «دو لشکر نظاره بر این جنگ ما/ بر این گرز و شمشیر و آهنگ ما»، فعل به قرینه لفظی حذف شده است.

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

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

۱۰۴- با توجه به متن، پاسخ صحیح سؤال‌ها به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

«هرگز هیچ زیبایی لطیفی را در این جهان ندیده‌ام که بی درنگ نخواسته باشم تمام مهرم را نثارش کنم و ای زیبای عاشقانه

زمین، شکوفایی گستره تو دل‌انگیز است.»

(الف) منادا را در عبارات بالا مشخص کنید.

(ب) نقش کلمات «جهان» و «دل‌انگیز» به ترتیب چیست؟

(ج) نوع «واو» را در عبارت بالا بنویسید.

(۱) ای - متمم - مفعول - واو عطف (۲) زیبا - متمم - مسند - واو پیوند

(۳) زیبا - مفعول - قید - واو عطف (۴) شکوفایی - قید - مسند - واو پیوند

۱۰۵- آرایه در کدام گزینه نادرست است؟

(۱) ای کشتی‌های صیادی که مقاومت پیشه کرده‌اید: (تشبیه)

(۲) روستایی که با صدرش، با سینه‌اش/ از شرافت خاک و کرامت انسان بودن دفاع کرد: (ایهام)

(۳) ای سرور باران‌ها و فصل‌ها/ تو را عطری نامیدم که در غنچه‌ها خانه دارد: (تشبیه)

(۴) کاش هیچ انتظاری در وجودت، رنگ هوس به خود نگیرد: (حس آمیزی)

۱۰۶- مفهوم کنایه‌های مشخص شده در کدام گزینه آمده است؟

الف) مگر در ریاضی که کمیتش لنگ بود.

ب) او را نیز بسمل کردم تا عبرت همگان شود.

ج) از کلاس بیرون رفت و دم برنیاورد.

(۱) ناتوان بود - ذبح کردم - سخن نگفت

(۳) مشکل داشت - تنبیه کردم - آسوده نشد

۱۰۷- در متن زیر نویسنده بر کدام گزینه، تأکید دارد؟

«برای من خواندن این که شن‌های ساحل نرم است، بس نیست، می‌خواهم که پاهای برهنه‌ام آن را حس کنند؛ به چشم من هر

شناختی که مبتنی بر احساس نباشد، بیهوده است.»

(۱) عمل‌گرایی (۲) تجربه شخصی (۳) توجه به احساس (۴) علم‌اندوزی

۱۰۸- در کدام گزینه میان دو قسمت آمده، ارتباط معنایی وجود ندارد؟

(۱) ای کاش عظمت در نگاه تو باشد:

چشم‌ها را باید شست، جور دیگر باید دید

(۲) هرجا بروی، جز خدا نخواهی دید:

به جهان خرم از آنم که جهان خرم از اوست / عاشقم بر همه عالم که همه عالم از اوست

(۳) خدا در همه جا هست؛ در هرجا که به تصور درآید، و «نایافتنی» است:

غیبت نکرده‌ای که شوم طالب حضور / پنهان نگشته‌ای که هویدا کنم تو را

(۴) هرگز هیچ زیبایی لطیفی را در این جهان ندیده‌ام که بی‌درنگ نخواسته باشم تمامی مهرم را نثارش کنم:

بسوز ای دل که تا خامی، نیاید بوی دل از تو / کجا دیدی که بی‌آتش، کسی را بوی عود آمد

۱۰۹- با توجه به ابیات زیر، مفهوم کنایی مشترک «پتک ترگ شدن» و «سر زیر سنگ آوردن» چیست؟

مرا مادرم، نام مرگ تو کرد

پیاده، ندیدی که جنگ آورد

(۱) مبارزه و جنگاوری

(۳) تهدید به مرگ

(۲) پیروزی و موفقیت

(۴) قدرت‌نمایی و زورگویی

۱۱۰- مفاهیم «میهن‌پرستی، شکیبایی، پایداری مبارزان، یک‌پارچگی» به‌ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

الف) مپندار این شعله، افسرده گردد

ب) کنون رود خلق است، دریای جوشان

ج) تا زبر خاکی ای درخت تنومند

د) من آزاده از خاک آزادگانم

(۱) ب، الف، ج، د

(۳) ب، ج، الف، د

(۲) ج، الف، د، ب

(۴) ج، د، الف، ب



۱۰ دقیقه

مباحث نیم سال دوم

درس‌های ۵ تا ۸

صفحه‌های ۳۳ تا ۱۲۰

## عربی، زبان قرآن (۱)

■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ (۱۱۱ - ۱۱۵):

۱۱۱- «لِلْبَطَّةِ غَدَّةٌ طَبِيعِيَّةٌ بِالْقُرْبِ مِنْ ذَنْبِهَا تَحْتَوِي زَيْتًا خَاصًّا تَنْشُرُهُ عَلَى جِسْمِهَا!»:

- (۱) غَدَّةٌ طَبِيعِيَّةٌ اردک، نزدیک به دُمَش است. آن غَدَّة حاوی روغن خاصی است که اردک، آن را روی بدنش پخش می‌کند!
  - (۲) اردک، غَدَّه‌ای طبیعی نزدیک دُم خود دارد که حاوی روغن خاصی است که روی بدن اردک پخش می‌شود!
  - (۳) غَدَّةٌ طَبِيعِيَّةٌ اردک در نزدیکی دُمَش قرار دارد و روغن خاصی را در بر دارد که روی بدن اردک پخش می‌شود!
  - (۴) اردک، غَدَّه‌ای طبیعی در نزدیکی دُمَش دارد که روغن خاصی را در بر دارد که آن را روی بدنش پخش می‌کند!
- ۱۱۲- «أَمَرَهُمْ ذَوَا الْقَرْنَيْنِ بَأَنْ يَأْتُوا بِالْحَدِيدِ وَالنُّحَاسِ، فَوَضَعَهُمَا فِي ذَلِكَ الْمَضِيقِ وَأَشْعَلُوا النَّارَ!»: ذَوَا الْقَرْنَيْنِ ...

- (۱) دستور داد که آهن و مس بیاورید و آن‌ها را در تنگه قرار بدهید و آتش بزنید!
  - (۲) به آن‌ها دستور داد که آهن و مس بیاورند، پس آن دو را در آن تنگه قرار داد و آتش را روشن کردند!
  - (۳) به آن‌ها دستور می‌دهد که آهن و مس بیاورند پس آن دو را در آن تنگه قرار داد و آتش را روشن کرد!
  - (۴) به آن‌ها دستور داد تا آهن و مس بیاورند پس آن‌ها را در آن تنگه قرار دادند و آتش زدند!
- ۱۱۳- «الدَّفِينُ صَدِيقُ الْإِنْسَانِ فِي الْبَحْرِ وَلَهُ ذَاكِرَةٌ قَوِيَّةٌ وَسَمْعُهُ يَفُوقُ سَمْعَ الْإِنْسَانِ!»:

- (۱) دلفین دوست انسان در دریاهاست که حافظه و شنوایی آن نسبت به انسان بیشتر است!
  - (۲) دلفین دوست انسان در دریاست و حافظه‌ای قوی دارد و شنوایی‌اش بر شنوایی انسان برتری دارد!
  - (۳) دلفین با انسان در دریا دوست است که علاوه بر این که حافظه‌ای قوی دارد از نظر شنوایی هم بر انسان برتری دارد!
  - (۴) دلفین دوست انسان در دریا است و حافظه‌ای قوی دارد و شنوایی او بر انسان برتری دارد!
- ۱۱۴- عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) «فَأَنْزَلَ اللَّهُ سَكِينَتَهُ عَلَى رَسُولِهِ وَعَلَى الْمُؤْمِنِينَ» خدا آرامش خود را بر پیامبر و مؤمنان نازل کرد!
- (۲) «شَهْرُ رَمَضَانَ الَّذِي أُنْزِلَ فِيهِ الْقُرْآنُ» رمضان ماهی است که در آن قرآن را نازل کردند!
- (۳) «أَنْصَحُكَ بِقِرَاءَةِ كِتَابِ حَوْلِ طُرُقِ تَقْوِيَةِ الذَّاكِرَةِ!» تو را به خواندن کتابی پیرامون راه‌های تقویت حافظه نصیحت می‌کنم!
- (۴) «الشَّرْطِيُّ فَتَشَّ حَقَائِبَ الْمُسَافِرِينَ!» پلیس کیف مسافران را تفتیش کرد!

۱۱۵- عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) ذَهَبَ جَيْشُنَا الْقَوِيَّ لِمُحَارَبَةِ أَعْدَائِنَا: لشکر ما که نیرومند است برای جنگ با دشمنانمان رفته است!
- (۲) عَلَيْكَ بِذِكْرِ اللَّهِ فَإِنَّهُ نُورُ الْقَلْبِ: تو خدا را یاد می‌کنی زیرا که آن نور دل‌هاست!
- (۳) مَنْ جَرَّبَ الْمُجْرِبَ حَلَّتْ بِهِ الدَّمَامَةُ: هر کس آزموده را بیازماید در نهایت دچار پشیمانی می‌شود!
- (۴) وَصَفْتُ كُلَّ مَلِيحٍ كَمَا تُحِبُّ وَتَرْضَى: هر با نمکی را همان‌طور که دوست داری و راضی می‌شوی، توصیف کردم!

۱۱۶- عَيْنِ الْخَطَأِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ الْمَعْيَنَةِ:

- (۱) ذَنْبٌ هُوَ عَضْوٌ خَلَفَ جِسْمَ الْحَيَوَانِ يُحَرِّكُهُ غَالِبًا لِطَرْدِ الْحَشَرَاتِ! ← «جمع: أذنان»
  - (۲) أَخِي بَدَأَ بِالْبُكَاءِ فَجَاءَ وَذَهَبَ إِلَى غُرْفَتِهِ! ← «مضاد: بغتة»
  - (۳) الْكُتُبُ بَسَاتِينُ الْعُلَمَاءِ! ← «مفرد: بستان»
  - (۴) يُرْسِلُ الْغُرَابُ أَخْبَارَ الْغَايَةِ! ← «مرادف: يبعث»
- ۱۱۷- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي تَرْجَمَةِ الْأَفْعَالِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطُّ:

- (۱) ﴿رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا﴾: «نمی‌آفرینی»
- (۲) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِّنَ الظَّنِّ﴾: «دوری کردند»
- (۳) ﴿وَمِمَّا رَزَقْنَاهُمْ يُنْفِقُونَ﴾: «روزی دادیم»
- (۴) ﴿وَلَا تَخْزَنِي يَوْمَ يُبْعَثُونَ﴾: «رسوایم نکردی»

۱۱۸- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي إِعْرَابِ الْكَلِمَاتِ الْمَعِينَةِ عَلَى التَّرْتِيبِ: «تَشْتَرِي الزَّائِرَةُ شَرِيحَةَ الْجَوَالِ وَ بِطَاقَةَ الشَّحْنِ!»

(۱) فاعل - مفعول - الجارُّ و المَجْرور

(۲) فاعل - مضاف إليه - صفت

(۳) مفعول - فاعل - مضاف إليه

(۴) فاعل - مفعول - مضاف إليه

۱۱۹- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِي الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ:

«أَكْبَرُ الْحُمُقِ الْإِغْرَاقُ فِي الْمَدْحِ وَ الذَّمِّ!»

(۱) الجارُّ و المَجْرور

(۲) المبتدأ

(۳) الجملة الفعلية

(۴) المضاف إليه

۱۲۰- عَيْنُ مَا فِيهِ اسْمُ الْمَبَالِغَةِ يَدُلُّ عَلَى كَثْرَةِ الصِّفَةِ:

(۱) شَاهَدْتُ الطَّيَّارَ فِي صَالَةِ الْمَطَارِ الْمُجَهَّزِ!

(۲) أَلَا تَعْلَمُ أَنَّ الْخُفَّاشَ طَائِرٌ مِنَ اللَّيُونَاتِ؟!

(۳) (إِنَّ اللَّهَ هُوَ الرَّزَّاقُ ذُو الْقُوَّةِ الْمَتِينُ)

(۴) لَا يَذْهَبُ إِلَى الْمَدَائِنِ إِلَّا قَلِيلٌ مِنَ الزُّوَّارِ!

### دین و زندگی (۱)

۲۰ دقیقه

مباحث نیمسال دوم

درس ۷ تا ۱۲

صفحه‌های ۸۱ تا ۱۵۲

۱۲۱- به ترتیب، اگر بخواهیم سلب آزادی زنان در نتیجه رعایت حجاب را رد کنیم، کدام یک از موارد زیر را

می‌توانیم مثال بزنیم و تفاوت پوشش زنان در اکثر ادیان و فرهنگ‌های قدیم مربوط به چیست؟

(۱) رواج نداشتن حجاب در اروپا قبل از ظهور حضرت عیسی (ع) - اصل پوشش یا عدم آن

(۲) ستودن عفت دختران حضرت شعیب (ع) در حال چوپانی توسط قرآن - اصل پوشش یا عدم آن

(۳) رواج نداشتن حجاب در اروپا قبل از ظهور حضرت عیسی (ع) - چگونگی و حدود آن

(۴) ستودن عفت دختران حضرت شعیب (ع) در حال چوپانی توسط قرآن - چگونگی و حدود آن

۱۲۲- به ترتیب، امام علی (ع) چه توصیه‌ای در مورد پیروی مردم از خود ایشان دارد و سرنوشت ابدی انسان‌ها بر چه اساسی تعیین

می‌شود؟

(۱) یاری ایشان با پرهیزکاری و کوشش در راه خدا - رفتارهای انسان در برزخ

(۲) یاری ایشان با پرهیزکاری و کوشش در راه خدا - کارهای انسان در دنیا

(۳) با پیروی از رسول خدا (ص) - کارهای انسان در دنیا

(۴) با پیروی از رسول خدا (ص) - رفتارهای انسان در برزخ

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

(۱) هنگام 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) هنگام 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

۱۲۴- حکم کسی که عمداً روزه ماه مبارک رمضان را نگیرد، چیست؟

(۱) به جا آوردن قضا و دادن کفاره (برای هر روز، دو ماه روزه گرفتن یا اطعام شصت فقیر)

(۲) قضا کردن روزه و دادن یک مدّ (تقریباً ۷۵۰ گرم) گندم و جو و مانند آن به فقیر برای هر روز

(۳) قضا کردن روزه یا دادن کفاره (برای هر روز، دو ماه روزه به همراه اطعام شصت فقیر)

(۴) دادن کفاره (برای هر روز دو ماه روزه یا اطعام شصت فقیر)

۱۲۵- فزونی ارزش عفاف و حجاب نزد خداوند، مشروط به چه چیزی است و علت مناسب‌تر بودن چادر به عنوان پوشش مناسب برای زنان چیست؟

- (۱) کامل‌تر و دقیق‌تر بودن - زیرا توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند.
- (۲) کامل‌تر و دقیق‌تر بودن - زیرا زنان زیباتر از مردان هستند.
- (۳) پرهیز از گناه - زیرا توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند.
- (۴) پرهیز از گناه - زیرا زنان زیباتر از مردان هستند.

۱۲۶- خضوع و خشوع نکردن در مقابل مستکبران، معلول انجام کدام یک از اقدامات زیر است؟

- (۱) توجه‌داشتن به بزرگی خداوند بر همه چیز هنگام گفتن تکبیر
- (۲) کوشیدن برای انجام به موقع نماز
- (۳) کوچک‌نشمردن نماز و درک صحیح از آن
- (۴) در نظر داشتن عظمت خداوند در رکوع و سجود

۱۲۷- با تدبیر در کلام امام سجاد (ع) چه کسی لحظه‌ای از خدا روی گردان نمی‌شود؟

- (۱) آن کس که ارزش خدا را بشناسد.
- (۲) آن کس که قلبش حرم خدا باشد.
- (۳) آن کس که با خدا انس گیرد.
- (۴) آن کس که لذت دوستی با خدا را چشیده باشد.

۱۲۸- خدای مهربان برای زندگی ما انسان‌ها برنامه‌ای تنظیم کرده که دربردارنده احکام و وظایف گوناگونی در ارتباط با خدا، خود، خانواده، جامعه و خلقت است. عمل به این برنامه و احکام، چه عایدی برای انسان به دنبال می‌آورد؟

- (۱) انسان می‌تواند در مسیر نزدیک شدن به خدا گام بردارد و به رستگاری در دنیا و آخرت برسد.
- (۲) خشنودی خداوند را به دست می‌آورد و در دنیا زندگی لذت‌بخش و سرشار از آرامش را تجربه می‌کند.
- (۳) باعث می‌شود تا انسان دست به هرکاری نزند و حضور خداوند را در تمامی لحظات زندگی حس کند.
- (۴) احساس رضایت درونی از خود را کسب می‌کند و در برابر تندباد حوادث به آسانی تسلیم نمی‌شود.

۱۲۹- از آیه شریفه «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ...» می‌توان کدامیک از آثار محبت به خدا را استنباط کرد و آیه

شریفه «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَندَادًا» چه پیامی را دربردارد؟

- (۱) پیروی از خداوند - از ویژگی‌های متقین، خشوع آنان است.
- (۲) دوستی با دوستان خداوند - از ویژگی‌های متقین، خشوع آنان است.
- (۳) دوستی با دوستان خداوند - از ویژگی‌های مؤمنان، دوستی شدید آنان با خداست.
- (۴) پیروی از خداوند - از ویژگی‌های مؤمنان، دوستی شدید آنان با خداست.

۱۳۰- براساس آیات قرآن به‌ترتیب، رفتار نیکوکاران و بدکاران در هنگام ارتکاب گناه، کدام است؟

- (۱) امانت‌ها و عهد خود را با خدا رعایت می‌کنند. - توبه را به تأخیر می‌اندازند تا هنگامی که مرگشان فرا می‌رسد، می‌گویند الان توبه کردم.
- (۲) به یاد خدا می‌افتند و طلب آمرزش می‌کنند. - توبه را به تأخیر می‌اندازند تا هنگامی که مرگشان فرا می‌رسد، می‌گویند الان توبه کردم.
- (۳) امانت‌ها و عهد خود را با خدا رعایت می‌کنند. - مست و مغرور نعمت می‌شوند و بر گناهان اصرار می‌ورزند.
- (۴) به یاد خدا می‌افتند و طلب آمرزش می‌کنند. - مست و مغرور نعمت می‌شوند و بر گناهان اصرار می‌ورزند.

**تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست**

۱۳۱- به‌ترتیب، «دارالسلام بودن» بهشت به چه معناست و بالاترین نعمت بهشت کدام مورد است؟

- (۱) یعنی بهشت جای راحتی و آرامش ابدی است و مردم در آن با مسالمت‌آمیزترین شکل ممکن با هم تعامل می‌کنند. - رسیدن به مقام خشنودی خدا
- (۲) یعنی بهشت جای راحتی و آرامش ابدی است و مردم در آن با مسالمت‌آمیزترین شکل ممکن با هم تعامل می‌کنند. - رسیدن به بالاترین درجات بهشت
- (۳) یعنی هیچ نقصانی، غصه‌ای، ترسی، بیماری‌ای، جهلی، مرگ و هلاکتی و خلاصه هیچ ناراحتی و رنجی در آن‌جا نیست. - رسیدن به مقام خشنودی خدا
- (۴) یعنی هیچ نقصانی، غصه‌ای، ترسی، بیماری‌ای، جهلی، مرگ و هلاکتی و خلاصه هیچ ناراحتی و رنجی در آن‌جا نیست. - رسیدن به بالاترین درجات بهشت

۱۳۲- در کلام امام علی (ع)، چه چیزی باعث اصلاح نفس می‌شود و عبارت قرآنی: «وَاصْبِرْ عَلَىٰ مَا أَصَابَكَ»، مربوط به کدام اقدام برای قدم‌گذاری در مسیر قرب الهی است؟

- (۱) محاسبه - عهد بستن با خدا
- (۲) مراقبه - عهد بستن با خدا
- (۳) مراقبه - تصمیم و عزم برای حرکت
- (۴) محاسبه - تصمیم و عزم برای حرکت

۱۳۳- آنجا که قرآن کریم در سوره عنکبوت حکم اقامه نماز را بیان می‌کند و حکمت آن را ارائه می‌دهد، کدام صفت خداوند متجلی می‌شود و توجه نکردن به آنچه در مقابل خداوند قرار دارد، نتیجه گفتن چه چیزی در نماز است؟

- (۱) حکمت الهی - تسبیح
  - (۲) علم الهی - تکبیر
  - (۳) علم الهی - تسبیح
  - (۴) حکمت الهی - تکبیر
- ۱۳۴- «توبه از گناهان» و «جهاد در راه خدا» به ترتیب در حیطه کدامیک از آثار محبت به خدا قرار می‌گیرند؟

- (۱) پیروی از خداوند - پیروی از خداوند
  - (۲) بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان - پیروی از خداوند
  - (۳) بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان - بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان
  - (۴) پیروی از خداوند - بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان
- ۱۳۵- بین محبت به خدا و آثار محبت به او، رابطه‌ای ... برقرار است و نمی‌شود انسان از صمیم دل کسی را دوست داشته باشد اما از فرمانش سرپیچی کند. این سرپیچی نشانه ... است.

- (۱) دوسویه - عدم صداقت در دوستی
  - (۲) دوسویه - عدم داشتن ایمان و تقوای قلبی
  - (۳) مستقیم - عدم صداقت در دوستی
  - (۴) مستقیم - عدم داشتن ایمان و تقوای قلبی
- ۱۳۶- از آثار ناشایست کدام عمل است که دل‌های پاک، متزلزل شده، به تعهد همسران، خدشه وارد می‌گردد و این عمل چه پیامدی را به دنبال دارد؟

- (۱) عدم مراعات حجاب و عفاف - کاهش حضور زنان در اجتماعات و سلب آزادی آنان
  - (۲) عدم مراعات حجاب و عفاف - متأثر ساختن کانون گرم خانواده
  - (۳) خودداری از امر به معروف و نهی از منکر - متأثر ساختن کانون گرم خانواده
  - (۴) خودداری از امر به معروف و نهی از منکر - کاهش حضور زنان در اجتماعات و سلب آزادی آنان
- ۱۳۷- به ترتیب صحیح یا غلط بودن عبارات زیر در کدام گزینه آمده است؟

- آراستگی اختصاص به زمان حضور در اجتماعات دارد.
- در دوره میانسالی نیاز به مقبولیت به اوج می‌رسد.
- آراستگی ظاهری نتیجه مرتب‌بودن وضع ظاهر است.
- انسان به‌طور غیرطبیعی به آراستگی علاقه دارد.

- (۱) غ - ص - غ - ص
- (۲) غ - غ - ص - ص
- (۳) غ - غ - ص - غ
- (۴) ص - ص - غ - غ

۱۳۸- کدام حدیث زیر در این مورد توضیح می‌دهد که ارزیابی اعمال چگونه موجب سعادت و اصلاح نفس خواهد شد؟

- (۱) «من حاسب نفسه سعد»
- (۲) «ثمرة المحاسبة صلاح النفس»
- (۳) «وقف علی عیوبه و احاط بذنوبه»
- (۴) «حاسبوا انفسکم قبل ان تحاسبوا»

۱۳۹- بستر ساز افزایش محبت انسان به خداوند چیست و رنگ و بوی دیگر یافتن زندگی انسان، تابع چه امری است؟

- (۱) میزان ایمان - عمل به دستورات خداوند
- (۲) میزان تقوا - عمل به دستورات خداوند
- (۳) میزان ایمان - دل‌سپردن به سرچشمه کمالات و زیبایی‌ها
- (۴) میزان تقوا - دل‌سپردن به سرچشمه کمالات و زیبایی‌ها

۱۴۰- آنچه در روز قیامت، به عنوان پاداش یا کیفر به ما داده می‌شود، ... ماست و در واقع ...

- (۱) نتیجه طبیعی خود عمل - تصویر اعمال نمایش داده می‌شود.
- (۲) تجسم خود اعمال - خود عمل نمایان می‌شود.
- (۳) تجسم خود اعمال - تصویر اعمال نمایش داده می‌شود.
- (۴) نتیجه طبیعی خود عمل - گزارشی از عمل انسان نمایش داده می‌شود.

### زبان انگلیسی (۱)

۱۰ دقیقه

## PART A: Grammar and Vocabulary

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

## مباحث نیم سال دوم

## درس‌های ۳ و ۴

صفحه‌های ۷۱ تا ۱۱۹

- 141- The exam begins ... 8:30 sharp ... Monday morning. Students ... enter the exam hall if they are late.**  
 1) in - on - must not  
 2) at - on - can't  
 3) on - in - shouldn't  
 4) at - in - may not
- 142- While the students ... their test, the teacher walked ... around the room.**  
 1) were taking - quietly  
 2) took - quiet  
 3) are taking - quietly  
 4) will take - quiet
- 143- The doctor ... told us the medicine wouldn't work anymore.**  
 1) he  
 2) him  
 3) himself  
 4) his
- 144- She ... a funny game to keep the children entertained.**  
 1) solved  
 2) quit  
 3) respected  
 4) invented
- 145- Many families use ... products which are made in their own country to help local businesses and workers.**  
 1) ancient  
 2) energetic  
 3) domestic  
 4) international
- 146- People who live in ... often build special houses with thick walls to keep the heat out during the day.**  
 1) deserts  
 2) pyramids  
 3) agents  
 4) experiments

## PART B: Reading Comprehension

**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Long ago, ships were the only way to travel across the sea. These trips could take weeks or months, so ships sailed day and night in all kinds of weather. During the day, the sun helped sailors find their way, but at night or in bad weather, sailing was dangerous. If sailors weren't careful, their ships could hit rocks. That's why lighthouses were so important. A lighthouse is a tall tower with a bright light on top which is built near dangerous places to warn sailors to stay away.

**The first lighthouse was built in ancient Egypt, but lighthouses became more common in the 1700s. They were placed in dangerous areas to help ships stay far from trouble. Sailors could see the lighthouse lights from far away.**

**Early lighthouses were made of stone and had a glass room at the top to shine light over the water. In the past, lighthouse keepers burned oil to make the light. Now, lighthouses use electric bulbs powered by the sun. They don't need keepers anymore, but they still protect ships and sailors like they always have.**

- 147- According to the passage, sailing at night or in bad weather was dangerous because ... .
- 1) it rained much more
  - 2) sailors couldn't see well
  - 3) the ships would go faster
  - 4) it was much colder at night
- 148- The first lighthouse was built in ancient ... .
- 1) Persia
  - 2) Egypt
  - 3) Rome
  - 4) China
- 149- Which is NOT true about lighthouses?
- 1) People used the sun to power lighthouses in the past.
  - 2) Today's lighthouses don't use oil for light.
  - 3) Ships must stay far from lighthouses when sailing.
  - 4) Sailors need lighthouses most at night and in bad weather.
- 150- The underlined word "they" in paragraph 3 refers to ... .
- 1) ships
  - 2) sailors
  - 3) lighthouses
  - 4) bulbs

## زیست‌شناسی (۱)

## ۱- گزینه ۲

«سید پرواز زارعی»

ماده حاصل از اثر ترومبین بر فیبرینوژن به عنوان یک مولکول زیستی، فیبرین است. فیبرین در خون یک فرد سالم حضور ندارد و تنها زمانی قابل مشاهده است که در شخص خون‌ریزی شدید ایجاد شده باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ماده مؤثر بر یاخته‌کناری برای افزایش ترشح اسید، هورمون گاسترین است. هورمون‌ها در خون قابل مشاهده هستند. گزینه ۳: پروتئین‌های خون (به خصوص آلبومین) در حفظ فشار اسمزی خون نقش دارند.

گزینه ۴: ساختارهای دانه‌دار و بدون هسته همان پلاکت‌ها هستند که در خون یک فرد سالم وجود دارند.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۲۸، ۶۱، ۶۲ و ۶۴ کتاب درسی)

## ۲- گزینه ۱

«مهمر عباس‌آبادی»

در مراحل اول و چهارم قند و مواد آلی با انتقال فعال (صرف انرژی زیستی) و در مراحل دوم و چهارم آب به روش اسمز (بدون صرف انرژی زیستی) بین یاخته‌های مختلف جابه‌جا می‌شوند. در انتقال فعال پروتئین‌های غشا با تغییر شکل فعالیت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در مرحله دوم آب به روش اسمز وارد آوند آبکشی می‌شود و فشار اسمزی آن کاهش می‌یابد. ولی در مرحله چهارم آب از درون آوند آبکشی خارج و به درون آوند چوبی وارد شده و باعث افزایش فشار اسمزی محتویات درون آوند آبکشی می‌شود.

گزینه ۳: در مرحله اول قند و مواد آلی به سمت یاخته‌های آوند آبکشی (یاخته بدون هسته) حرکت می‌کند ولی در مرحله چهارم از آوند آبکشی خارج می‌شود.

گزینه ۴: در مرحله سوم انتقال مواد به صورت توده‌ای و بدون انرژی زیستی اتفاق می‌افتد. این انتقال بین یاخته‌های اصلی آوند آبکش است که دارای دیواره عرضی هستند.

(فیز و انتقال مواد در گیاهان، صفحه ۱۱۱ کتاب درسی)

## ۳- گزینه ۴

«مهمر عباس‌آبادی»

گیاهان تک‌لپه برخلاف گیاهان دولپه در درون پوست ریشه خود دارای یاخته‌های معبر هستند. در تک‌لپه‌ها برخلاف دولپه‌ها دستجات آوندی ساقه در مجاورت با روپوست قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در گیاهان دولپه، یاخته‌های آوندی در مرکز ریشه قرار دارند. گزینه ۲: مریستم‌های پسین مخصوص گیاهان دولپه است و گیاهان تک‌لپه فاقد آن هستند.

گزینه ۳: در مرکز ساقه هر دو نوع گیاه یاخته‌های پارانشیمی که دیواره نازک دارند، قرار گرفته است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۹۱، ۹۲، ۱۰۶ و ۱۰۷ کتاب درسی)

## ۴- گزینه ۱

«مهمر عباس‌آبادی»

گیاه سس با نفوذ اندام مکنده به درون آوند آبکش، مواد مورد نیاز خود را دریافت می‌کند ولی مطابق شکل کتاب در قارچ ریشه‌ای اندام مکنده به درون آوند وارد نمی‌شود و مواد را به طور غیر مستقیم از آن دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: گیاه جالیزی با گیاه گل جالیز تفاوت دارد. در واقع گیاه گل جالیز نوعی گیاه انگل است که مواد مورد نیاز خود را از گیاه جالیزی مانند گوجه فرنگی که توانایی فتوسنتز دارد دریافت می‌کند.

گزینه ۳: گیاه آزولا مواد معدنی مورد نیاز خود مانند نیتروژن را از سیانوباکتری‌ها دریافت می‌کند.

گزینه ۴: گیاه گونرا و گیاهان حشره‌خوار در مناطق محروم از نظر نیتروژن زندگی می‌کنند.

(فیز و انتقال مواد در گیاهان، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴ کتاب درسی)

## ۵- گزینه ۱

«مهمر عباس‌آبادی»

افزایش نور و افزایش دما، کاهش کربن‌دی‌اکسید تا حدی مشخص باعث باز شدن و افزایش شدید دما و کاهش یون پتاسیم درون یاخته‌های نگهبان باعث بسته شدن روزنه‌ها می‌شوند. در هنگام باز شدن روزنه‌ها افزایش طول و در هنگام بسته شدن کاهش طول یاخته‌های نگهبان روزنه‌ها قابل مشاهده است. با توجه به توضیحات ارائه شده تنها مورد اول صحیح است.

(فیز و انتقال مواد در گیاهان، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹ کتاب درسی)

## ۶- گزینه «۴»

«امیرمهمدرگستانی شار»

جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد. این حالت، حفظ فشار در سامانه گردشی مضاعف را آسان می‌کند. دقت کنید که ورود هوا به شش‌ها با حرکتی شبیه قورت دادن در دوزیستان بالغ دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه مهره داران لوله گوارش دارند که بخشی خارج از محیط داخلی (خون، لنف و مایع بین‌یاخته‌ای) جهت گوارش مواد می‌باشد.

گزینه «۲»: در پرندگان و خزندگان کلیه‌ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارند.

گزینه «۳»: این جانوران فشار خون بالایی دارند و فشار خون بالا برای رساندن سریع مواد غذایی و خون غنی از اکسیژن به بافت‌ها در جانورانی با نیاز زیاد به انرژی مهم است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۱، ۴۶، ۶۷ و ۷۷ کتاب درسی)

## ۷- گزینه «۲»

«رضا نوبهار»

سرخرگ‌های کوچک نقش اصلی را در تنظیم مقدار خون ورودی به مویرگ‌ها و میزان تبادل مواد بین خون و مایع بین‌یاخته‌ای دارند. این رگ‌ها نوعی سرخرگ هستند که با استراحت قلب، لایه میانی آنها منقبض شده و فشار کمینه را به وجود می‌آورند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این رگ‌ها در مقایسه سرخرگ‌های اصلی، میزان رشته کشسان کمتر و ماهیچه صاف بیشتری دارند که در برابر جریان خون مقاوم است و قطر آنها تغییر زیادی نمی‌کند نه اینکه ثابت باشد!

گزینه «۳»: به طور کلی سرخرگ‌ها بیشتر در بخش‌های عمقی بدن دیده می‌شوند.

گزینه «۴»: کربن‌دی‌اکسید باعث گشاد شدن رگ‌های خونی می‌شود و این امر سبب می‌شود جریان خون افزایش یابد.

(گرددش مواد در بدن، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷ کتاب درسی)

## ۸- گزینه «۱»

«هاری احمدی»

هیچ یک از موارد صحیح نمی‌باشند، منظور صورت سوال، ویژگی مشترک خزندگان و پرندگان است.

بررسی همه موارد:

الف) در بعضی از خزندگان، خون تیره و روشن در بطن‌هایشان مخلوط می‌شود.

ب) این ویژگی فقط برای برخی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی صحیح است.

ج) در گردش خون مضاعف، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.

د) بازجذب آب از مثانه ویژگی دوزیستان است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۶۷ و ۷۷ کتاب درسی)

## ۹- گزینه «۳»

«هاری احمدی»

منظور صورت سؤال، طحال است. طحال در نیمه چپ بدن دیده می‌شود اما تیموس در وسط بدن و هر دو نیمه قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو اندام طحال و آپاندیس، لنف خود را وارد مجرای لنفی چپ می‌کنند.

گزینه «۲»: طحال در فرد بالغ و سالم، توانایی تولید یاخته‌های خونی را ندارد.

گزینه «۴»: کبد خون خود را وارد سیاهرگ فوق کبدی می‌کند نه سیاهرگ باب.

(ترکیبی، صفحه‌های ۲۷، ۶۰، ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

## ۱۰- گزینه «۳»

«امیررضا یوسفی»

موارد الف) و ب) و د) صحیح هستند.

نامگذاری: ۱) سرخرگ کلیه ۲) سیاهرگ کلیه

۳) سرخرگ آنورت ۴) بزرگ سیاهرگ زیرین

بررسی موارد:

(الف) از آنجایی که اوره ساخته شده در کبد به وسیله ادرار باید از بدن دفع شود، پس میزان آن در سرخرگ کلیه بیشتر از سیاهرگ آن است.

(ب) میزان مقاومت دیواره سرخرگ از سیاهرگ بیشتر است.

(ج) دقت کنید سرخرگ و ابران در اطراف لوله‌های پیچ‌خورده و قوس هنله، شبکه مویرگی دورلوله‌ای را می‌سازد. این مویرگ‌ها به یکدیگر می‌پیوندند و سیاهرگ‌های کوچکی به وجود می‌آورند که پس از عبور از فواصل بین هرم‌ها سرانجام سیاهرگ کلیه را می‌سازند.

(د) کبد و کلیه‌ها با تولید اریتروپویتین در تنظیم تولید گویچه‌های قرمز نقش دارند. سرخرگ آئورت در خون‌رسانی این اندام‌ها نقش دارد.

(ترکیبی، صفحه‌های ۵۶، ۶۳، ۷۱، ۷۲ و ۷۵ کتاب درسی)

## ۱۱- گزینه «۴»

«امیررضا یوسفی»

دریچه‌های دستگاه گردش مواد شامل، دریچه‌های قلبی، دریچه‌های لانه کبوتری و دریچه‌های موجود در رگ‌های لنفی می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در رگ‌های لنفی، لنف جریان دارد نه خون، پس در خصوص دریچه‌های موجود در رگ‌های لنفی صحیح نیست.

گزینه «۲»: دقت کنید لیوپروتئین‌ها در کبد ساخته می‌شوند نه بافت چربی.

گزینه «۳»: سیاهرگ‌ها با داشتن فضای داخلی وسیع، بیشتر حجم خون را در خود جای می‌دهند. تنها دریچه‌های لانه کبوتری در سیاهرگ‌های دست و پا قرار دارند.

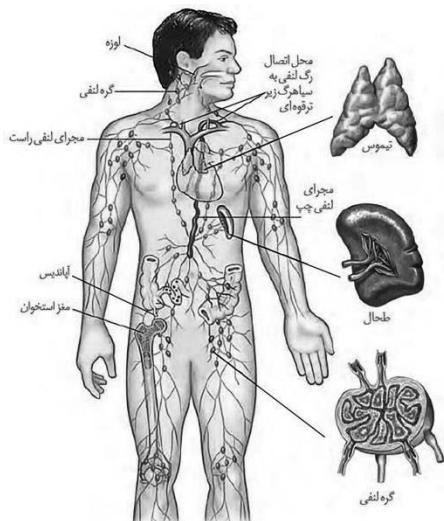
گزینه «۴»: دریچه‌های موجود در رگ‌های لنفی که با گره‌های لنفی (ساختارهای لوبیایی شکل) مرتبط هستند، این ویژگی را دارند.

(گرددش موارد در برن، صفحه‌های ۳۹، ۵۵ و ۶۰ کتاب درسی)

## ۱۲- گزینه «۲»

«امیررضا یوسفی»

شکل نشان‌دهنده تیموس است. موارد (الف) و (ب) صحیح‌اند.



بررسی همه موارد:

(الف) با توجه به شکل، تیموس پایین‌تر از محل اتصال سیاهرگ‌های زیرتیروئید چپ و راست قرار دارد.

(ب) از سطح پشتی تیموس مجرای لنفی چپ که نوعی رگ لنفی بزرگ است عبور می‌کند.

(ج) کبد و طحال به تخریب گویچه‌های قرمز پیر و آسیب‌دیده می‌پردازند. (د) تیموس در پشت استخوان جناغ قرار دارد، ولی دقت کنید سطح آن ناصاف است.

(گرددش موارد در برن، صفحه‌های ۶۰ و ۶۲ کتاب درسی)

## ۱۳- گزینه «۲»

«امیررضا یوسفی»

فرایندهای بازجذب و ترشح دقیقاً در خلاف جهت یکدیگر انجام می‌شوند و می‌توانند با مصرف انرژی زیستی همراه باشند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید بازجذب و ترشح هردو در تنظیم pH خون نقش دارند، اما نقش مهم طبق متن کتاب درسی تنها برای ترشح است.

گزینه «۲»: هردو فرایند در مجرای جمع‌کننده می‌توانند انجام شوند.

گزینه «۳»: تراوش تنها بر اساس اندازه مواد صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: هردو فرایند بازجذب و ترشح در لوله پیچ‌خورده نزدیک که دارای یاخته‌هایی با ریزپرزهای فراوان است، دیده می‌شوند.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

## ۱۴- گزینه «۴»

«امیر رضا یوسفی»

مطابق مطالب کتاب درسی، گیاهان تیره پروانه‌واران با ریزوبیوم‌ها و آزولا و گونرا با سیانوباکتری‌ها همزیستی دارند. همه این گیاهان بخشی از مواد مورد نیاز باکتری‌ها را تأمین می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انواعی از گیاهان انگل وجود دارند که همه یا بخشی از آب و مواد غذایی خود را از گیاهان فتوسنتزکننده دریافت می‌کنند. پس لزوماً گیاه انگل تمام مواد خود را از گیاه میزبان نمی‌گیرد.

گزینه «۲»: گیاه سس به دور گیاه سبز میزبان خود می‌پیچد و اندام‌های مکنده ایجاد می‌کند که به درون آوندهای گیاه نفوذ، و مواد مورد نیاز انگل را جذب می‌کند. گل جالیز نمونه دیگری از این گیاهان است که با ایجاد اندام مکنده و نفوذ آن به ریشه گیاهان جالیزی مواد مغذی را دریافت می‌کند.

گزینه «۳»: سیانوباکتری‌های همزیست با گونرا، درون ساقه و دم‌برگ آن قرار دارند. پس نیتروژن تثبیت شده توسط آن‌ها به بخش‌های هوایی (نه ریشه) گونرا وارد می‌شود.

(فرب و انتقال مواد در گیاهان، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴ کتاب درسی)

## ۱۵- گزینه «۴»

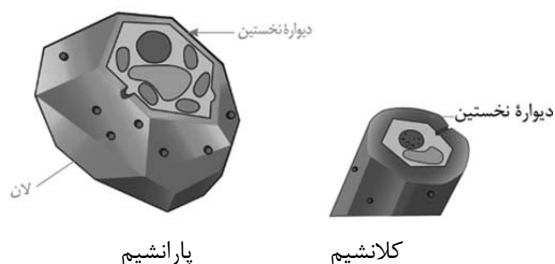
«علیرضا عابری»

کلانشیم و فیبر، یاخته‌های دراز و کشیده سامانه بافت زمینه‌ای در گیاهان می‌باشند. هردوی این یاخته‌ها دیواره ضخیمی دارند که در آن نوعی پلی‌ساکارید رشته‌ای (سلولز) وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کلانشیم فقط دیواره نخستین ضخیم دارد و فاقد دیواره پسین است ولی فیبر دیواره پسین ضخیم و چوبی شده داشته و فاقد پروتوپلاست و غشا است. بنابراین یاخته کلانشیمی در سطح داخلی دیواره نخستین خود در تماس با فسفولیپیدهای غشا قرار دارد.

گزینه «۲»: با توجه به شکل‌های زیر، یاخته کلانشیمی لان‌های کمتری نسبت به پارانشیم (یاخته فتوسنتزکننده سامانه بافت زمینه‌ای) دارد.

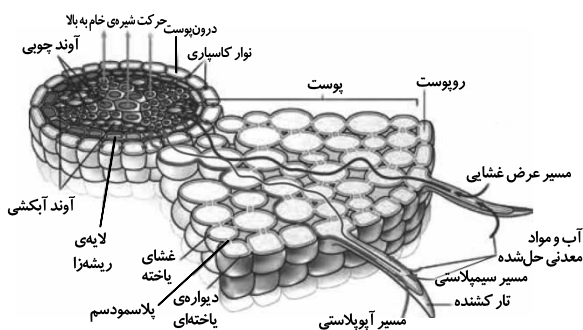


گزینه «۳»: فیبرها یاخته‌هایی هستند که علاوه بر سامانه بافت زمینه‌ای در سامانه بافت آوندی نیز یافت می‌شوند ولی کلانشیم اینگونه نمی‌باشد. (از یافته تاکیه، صفحه‌های ۸۰ و ۸۷ تا ۸۹ کتاب درسی)

## ۱۶- گزینه «۴»

«امیرمحمدر گلستانی‌شار»

در عرض ریشه گیاه گوجه فرنگی که نوعی گیاه دولپه است، آب و مواد معدنی به سه روش سیمپلاستی، آپوپلاستی و عرض غشایی جابه‌جا می‌شود. در همه این روش‌ها، آب به عنوان انتقال‌دهنده اصلی نقش اساسی دارد که به دلیل داشتن ویژگی‌های آن است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خروج مواد معدنی از یاخته‌های لایه ریشه‌زا می‌تواند از طریق هر سه مسیر کوتاه انتقال مواد در عرض ریشه صورت گیرد.

گزینه «۲»: همانطور که در شکل فوق مشاهده می‌کنید، مواد می‌توانند به هر سه روش از بخشی از یاخته تار کشنده عبور کنند.

گزینه «۳»: مواد محلول در مسیر آپوپلاستی از فضاهای بین یاخته‌ای و دیواره یاخته‌ای عبور می‌کنند و مستقل از فشار اسمزی سیتوپلاسم و تحت تأثیر ویژگی‌های خاص مولکول‌های آب (نیروی هم‌چسبی) صورت می‌گیرد. (فرب و انتقال مواد در گیاهان، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶ کتاب درسی)

## ۱۷- گزینه «۱»

«علی داوری‌نیا»

بررسی همه موارد:

الف) اگر مقدار آبی که در اثر فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد از مقدار تعرق آن از سطح برگ بیشتر باشد، آب به صورت قطراتی از انتها یا لبه برگ‌های بعضی گیاهان علفی خارج می‌شود که به آن تعریق می‌گویند. دقت کنید که گیاهان چوبی و دارای مریستم‌های پسین فاقد توانایی تعریق هستند.

بررسی همه موارد:

الف) یاخته‌های روده باریک با جذب آمینواسیدها در حفظ و افزایش پروتئین‌های خوناب نقش دارند که با حفظ فشار اسمزی مانع خیز یا ادم و تورم بدن می‌شوند. یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نفرون نیز با بازجذب آمینواسیدها و جلوگیری از دفع آنها در جلوگیری از ادم نقش دارند.

ب) در لوله پیچ‌خورده نزدیک آمینواسیدها بازجذب می‌شوند و در روده باریک نیز آنها جذب می‌شوند و به خون (محیط داخلی) وارد می‌شوند.

ج) یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نزدیک هسته گرد و مجاور قاعده دارند ولی هسته یاخته‌های ریزپرزار روده باریک بیضی شکل بوده و در بخش قاعده قرار دارد.

د) یاخته‌های نفرون مواد دفعی خود را با فرایند ترشح مستقیماً به مایع تراوش شده وارد می‌کنند ولی در خصوص روده باریک مواد دفعی خود را به خون می‌ریزند.

(ترکیبی، صفحه‌های ۲۵، ۵۸ و ۷۴ کتاب درسی)

«علی (دوری‌نیا)»

#### ۲۰- گزینه «۴»

تنها بخش غیرلوله‌ای شکل نفرون کپسول بومن است. دیواره خارجی کپسول بومن در سطح خارجی خود با غشا پایه تماس مستقیم دارد و دیواره داخلی نیز در تماس مستقیم با غشا پایه مویرگ‌های گلومرول (کلافک) می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لوله هنله به لوله پیچ‌خورده نزدیک و دور متصل است و همچنین لوله پیچ‌خورده دور به لوله هنله و مجرای جمع‌کننده که لوله‌ای شکل است متصل می‌باشد. لوله پیچ‌خورده دور طبیعتاً در طول خود پیچ‌خورده است!

گزینه «۲»: کپسول بومن و لوله پیچ‌خورده نزدیک هرکدام به یک بخش لوله‌ای شکل متصل‌اند. لوله پیچ‌خورده نزدیک در اطراف خود شبکه مویرگی دور لوله‌ای را دارد.

گزینه «۳»: دقت کنید که ترکیب نهایی ادرار اصلاً در نفرون مشخص نمی‌شود و آخرین مراحل بازجذب و ترشح در مجرای جمع‌کننده انجام می‌شود! بازجذب و ترشح به روش‌های فعال و غیرفعال انجام می‌شوند.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴ کتاب درسی)

ب) منافذ پلاسمودسم (کانال‌های سیتوپلاسمی) آن قدر بزرگ است که پروتئین‌ها، نوکلئیک اسیدها و حتی ویروس‌های گیاهی از آن عبور می‌کند. بنابراین پلاسمودسم‌ها در انتقال عوامل بیماری‌زا نیز نقش دارند. ج) رفتار روزنه‌ای برخی گیاهان نواحی خشک مانند بعضی کاکتوس‌ها، در حضور نور متفاوت است و سبب می‌شود در طول روز، روزنه‌ها بسته بمانند و از هدر رفتن آب جلوگیری شود. بنابراین در بعضی دیگر از کاکتوس‌ها روزنه‌ها در طول روز باز هستند.

د) در گیاهان، جابه‌جایی مواد در مسیرهای طولانی توسط جریان توده‌ای انجام می‌شود.

(فیز و انتقال مواد در گیاهان، صفحه‌های ۱۰۵، ۱۰۷ و ۱۰۹ کتاب درسی)

#### ۱۸- گزینه «۳»

کامبیوم چوب‌پنبه ساز بخشی از پوست درخت می‌باشد ولی کامبیوم آوندساز در زیر پوست درخت قرار دارد و با کندن پوست درخت در برابر آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترکیبات لیپیدی در دیواره شامل چوب‌پنبه است که توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در سطح خارجی یاخته‌هایی تولید می‌شود که به تدریج چوب‌پنبه را در دیواره خود رسوب می‌دهند.

گزینه «۲»: کامبیوم آوندساز فقط در سمت داخل خود آوند چوبی ساخته که در استحکام گیاه مؤثرند. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز نیز در سمت خارجی خود یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آنها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود.

گزینه «۴»: کامبیوم آوندساز در تولید آوند آبکش با دیواره نخستین نازک و کامبیوم چوب‌پنبه ساز در تولید پارانشیم نقش دارد.

(از یافته تاکیه، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

«علی (دوری‌نیا)»

#### ۱۹- گزینه «۲»

یاخته‌های ریزپرزار در روده باریک و نفرون‌های انسان (لوله پیچ‌خورده نزدیک) در حفره شکمی دیده می‌شوند. موارد (الف) و (ب) صحیح‌اند.

## فیزیک (۱)

## ۲۱- گزینه «۳»

«زهره آقاممیری»

آب با دمای  $50^{\circ}\text{C}$  باید به آب با دمای  $0^{\circ}\text{C}$  تبدیل شود و یخ با دمای  $10^{\circ}\text{C}$  نیز باید به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل شود، داریم:

$$\begin{aligned} \text{یخ } 10^{\circ}\text{C} &\xrightarrow{Q_2} 0^{\circ}\text{C} \xleftarrow{Q_3} \text{آب } 0^{\circ}\text{C} \xrightarrow{Q_1} \text{آب } 50^{\circ}\text{C} \\ Q_1 + Q_2 + Q_3 &= 0 \\ \Rightarrow (m_1 c_1 \Delta\theta_{\text{آب}}) + (m_2 c_2 \Delta\theta_{\text{یخ}}) + (m_2 L_F) &= 0 \\ \Rightarrow 0 / 85 \times 4200 \times (-50) + m_2 \times 2100 \times 10 + m_2 \times 336000 &= 0 \\ \Rightarrow 357000 \cdot m_2 = 178500 \Rightarrow m_2 = 0 / 5 \text{ kg} = 500 \text{ g} \end{aligned}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶ کتاب درسی)

## ۲۲- گزینه «۲»

«آراس ممیری»

فقط مورد (الف) نادرست است.

بررسی مورد (الف) علت اصلی، وجود الکترون‌های آزاد در فلزات است.  
(دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲ کتاب درسی)

## ۲۳- گزینه «۳»

«امیرمهر زمانی»

بررسی عبارت‌های نادرست:

(پ) تابش گرمایی سطوح تیره، ناصاف و مات بیشتر است.  
(ت) در شب، زمین ساحل سردتر از آب دریاست، پدیده همرفت موجب وزش نسیمی از سوی ساحل به سمت دریا می‌شود.  
(دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۱، ۱۱۲ و ۱۱۵ کتاب درسی)

## ۲۴- گزینه «۳»

«مبین دهقان»

طبق رابطه کار و انرژی درونی داریم:

$$\begin{aligned} \Delta E &= W_{\text{اتلاfi}} \\ \Rightarrow E_2 - E_1 &= (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) = W_{\text{اتلاfi}} \quad \frac{K = \frac{1}{2}mv^2}{U = mgh} \\ \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 3^2 + 2 \times 10 \times h\right) - \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 9^2 + 2 \times 10 \times 3\right) &= -52 \\ \Rightarrow 9 + 20h - 141 &= -52 \Rightarrow h = 4 \text{ m} \end{aligned}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

## ۲۵- گزینه «۲»

«مبین دهقان»

برای محاسبه توان، ابتدا کار را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} W &= Fd \cos \theta \Rightarrow W = 1 / 8 \times 10^5 \times 25 \times 10^3 \times 1 = 4 / 5 \times 10^9 \text{ J} \\ \text{توان، آهنگ تغییر انرژی است، پس داریم:} \\ P &= \frac{W}{t} \Rightarrow P = \frac{4 / 5 \times 10^9}{60} = 7 / 5 \times 10^4 \text{ kW} \end{aligned}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

## ۲۶- گزینه «۳»

«مبین دهقان»

طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$\begin{aligned} \Delta K &= W_t \Rightarrow \Delta K = W_{mg} + W_{FD} \\ \Rightarrow \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) &= -mg\Delta h + W_{FD} \\ \Rightarrow \frac{1}{2} \times 0 / 5 \times (20^2 - 6^2) &= -0 / 5 \times 10 \times (-20) + W_{FD} \\ \Rightarrow 91 &= 100 + W_{FD} \Rightarrow W_{FD} = -9 \text{ J} \end{aligned}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

## ۲۷- گزینه «۴»

«مهمربنا قارمی»

بر اثر برخورد، ۸۰ درصد تغییرات انرژی جنبشی گلوله به گرما تبدیل شده است.

$$0 / 8 | \Delta K | = Q \Rightarrow 0 / 8 \left( \frac{1}{2} mv^2 \right) = mc\Delta T$$

$$\Rightarrow 0 / 8 \times \frac{1}{2} \times 4 \times 10^4 = 400 \Delta T \Rightarrow \Delta T = 40 \text{ K}$$

$$\Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5} \Delta T \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5} \times 40 = 72^{\circ} \text{ F}$$

نکته: ۱- جهت تبدیل یکای کمیت تندی می‌بایست از ضریب تبدیل زیر استفاده کرد:

$$\frac{\text{km}}{\text{h}} + 3 / 6 = \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$720 \frac{\text{km}}{\text{h}} + 3 / 6 = 200 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲- رابطه بین تغییرات دمای درجه فارنهایت، درجه سلسیوس و کلون به صورت زیر می‌باشد:

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta T = \frac{9}{5} \Delta \theta$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۵۴ و ۹۸ کتاب درسی)

## ۲۸- گزینه «۳»

«سیدمهرشار مرمومی»

دامسج‌های گازی، مقاومت پلاتینی و تفسنج (پیرومتر) دامسج‌های معیار هستند.

(دما و گرما، صفحه ۸۶ کتاب درسی)

## گزینه ۱» ۲۹

«زهره آقامحمدری»

ابتدا با استفاده از رابطه دما در مقیاس‌های سلسیوس و فارنهایت، تغییر دمای جسم بر حسب درجه سلسیوس را یافته، سپس دمای نهایی جسم را بر حسب درجه سلسیوس به دست می‌آوریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32$$

$$\Rightarrow \Delta F = F_2 - F_1 = \left(\frac{9}{5}\theta_2 + 32\right) - \left(\frac{9}{5}\theta_1 + 32\right) = \frac{9}{5}(\theta_2 - \theta_1)$$

$$\Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta \xrightarrow{\Delta F = 180^\circ F} 180 = \frac{9}{5}\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 100^\circ C$$

$$\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1 \xrightarrow{\theta_1 = 45^\circ C} 100 = \theta_2 - 45 \Rightarrow \theta_2 = 145^\circ C$$

اکنون با استفاده از رابطه دما در مقیاس‌های سلسیوس و کلون، دمای نهایی جسم را بر حسب کلون محاسبه می‌کنیم:

$$T = \theta + 273 \xrightarrow{\theta_2 = 145^\circ C} T_2 = 145 + 273 = 418 K$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

## گزینه ۲» ۳۰

«عبدالرضا امینی نسب»

قسمت مورب نمودار، مربوط به حالتی است که جسم گرما دریافت کرده و فقط دمای آن افزایش یافته است، بنابراین داریم:

$$Q_1 = mc\Delta\theta = P.t$$

$$\Rightarrow 0.5 \times c \times (70 - 20) = 200 \times 100 \Rightarrow c = 800 \frac{J}{kg^\circ C}$$

تکه بعدی نمودار که موازی محور زمان است، یعنی در بازه زمانی ۱۰۰s تا ۳۰۰s گرمای دریافتی توسط جسم صرف تغییر حالت آن (ذوب شدن) می‌شود. داریم:

$$Q_2 = mL_F = P.t_2 \Rightarrow 0.5 \times L_F = 200 \times (300 - 100)$$

$$L_F = 80000 \frac{J}{kg}$$

در نهایت داریم:

$$\frac{c}{L_F} = \frac{800}{80000} = \frac{1}{100}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۲۰ کتاب درسی)

## گزینه ۳» ۳۱

«کتاب آبی»

با توجه به این که کلیه سطوح بدون اصطکاک هستند و از مقاومت هوا صرف نظر شده است، با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی و با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

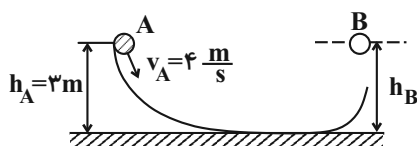
$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B$$

$$\xrightarrow{\text{حذف } m \text{ از طرفین}} \frac{1}{2}v_A^2 + gh_A = \frac{1}{2}v_B^2 + gh_B$$

حداکثر ارتفاع در حالتی رخ می‌دهد که تندی گلوله برابر صفر شود؛ یعنی  $v_B = 0$ . بنابراین:

$$\frac{1}{2} \times (4)^2 + 10 \times 3 = 10 \times h_B$$

$$\Rightarrow 10 \cdot h_B = 38 \Rightarrow h_B = 3.8 \text{ m}$$



(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱، ۶۵ و ۶۸ کتاب درسی)

## گزینه ۱» ۳۲

«کتاب آبی»

اگر کار انجام شده توسط نیروی مقاومت هوا را  $W_f$  بنامیم، آن گاه خواهیم داشت:

$$W_f = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$= K_2 - K_1 + U_2 - U_1$$

$$\Rightarrow W_f = \Delta K + \Delta U \Rightarrow W_f = 25 - 40 \Rightarrow W_f = -15 \text{ J}$$

از طرفی چون نیروی مقاومت هوا ( $f$ ) در خلاف جهت حرکت جسم بر آن وارد می‌شود، داریم:

$$W_f = fd \cos \theta \Rightarrow W_f = fd \cos 180^\circ$$

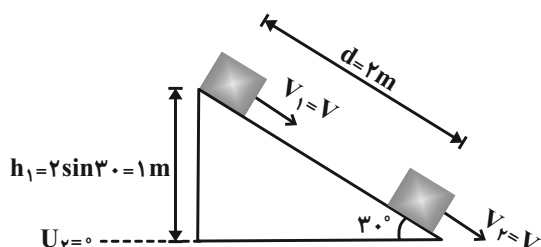
$$\Rightarrow W_f = -fd \Rightarrow -15 = -f \times 6 \Rightarrow f = 2.5 \text{ N}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۵، ۶۸ و ۷۱ کتاب درسی)

## گزینه ۴» ۳۳

«کتاب آبی»

به علت وجود اصطکاک، انرژی مکانیکی جسم پایسته نیست و تغییر می‌کند.



$$W_{fk} = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$\Rightarrow W_{fk} = (K_2 - K_1) + (U_2 - U_1) = 0 + 0 - U_1 = -U_1$$

$$\Rightarrow W_{fk} = -mgh_1 = -2 \times 10 \times 1 \Rightarrow W_{fk} = -20 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۸ و ۷۱ کتاب درسی)

## ۳۴- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

$$\frac{E_{\text{مفید}}}{E_{\text{تولیدی}}} = \frac{\text{انرژی خروجی (مفید)}}{\text{انرژی تولیدی (کل)}} = \text{بازده}$$

$$E_{\text{تولیدی}} = P_{\text{تولیدی}} \times t = 400 \times 60 \Rightarrow E_{\text{تولیدی}} = 24000 \text{ J}$$

$$\Rightarrow \frac{75}{100} = \frac{E_{\text{مفید}}}{24000} \Rightarrow E_{\text{مفید}} = 18000 \text{ J}$$

$$E_{\text{گرمایی}} = E_{\text{تولیدی}} - E_{\text{مفید}} = 24000 - 18000$$

$$\Rightarrow E_{\text{گرمایی}} = 6000 \text{ J} \Rightarrow E_{\text{گرمایی}} = 6 \text{ kJ}$$

(کتاب، انرژی و توان، صفحه ۷۳ کتاب درسی)

## ۳۵- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

ضریب انبساط طولی مواد ( $\alpha$ ) علاوه بر جنس، به دما نیز اندکی وابسته است. مقدار  $\alpha$  برای فلزاتی نظیر فولاد، مس، برنج، آلومینیم و سرب از مرتبه بزرگی  $10^{-5}$  بر کلین و برای نافلزاتی هم چون الماس و شیشه از مرتبه بزرگی  $10^{-6}$  بر کلین می باشد.

(دما و گرما، صفحه های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

## ۳۶- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

$$\text{فاصله لبه حفره تا لبه صفحه فلزی در ابتدا} = \frac{40 - 2 \times 4}{2} = 16 \text{ cm}$$

طبق رابطه انبساط طولی در اثر تغییر دما، داریم:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta T = 16 \times 2 \times 10^{-6} \times 150 = 4 / 10 \times 10^{-3} \text{ cm} = 0.04 \text{ mm}$$

پس فاصله BC به اندازه  $0.04 \text{ mm}$  افزایش می یابد.

(دما و گرما، صفحه های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

## ۳۷- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

می دانیم که گرمای ویژه یک جسم در دمایی معین، به جنس ماده تشکیل دهنده آن بستگی دارد. چون در اثر بریدن لوله و کاهش جرم آن، جنس لوله تغییر نمی کند، پس گرمای ویژه آن نیز تغییر نکرده و ثابت می ماند.

$$c_2 = c_1$$

از سوی دیگر، ظرفیت گرمایی یک جسم برابر است با حاصل ضرب جرم جسم در گرمای ویژه آن. پس می توان نوشت:

$$C = mc : \frac{C_2}{C_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{c_2}{c_1} \xrightarrow{c_2=c_1} \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$$

(دما و گرما، صفحه های ۹۷ و ۹۸ کتاب درسی)

## ۳۸- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

روش اول: در صورتی که جمع جبری گرماهای مبادله شده بین دو مقدار آب را مساوی با صفر قرار دهیم، خواهیم داشت:

$$\Sigma Q = 0 \rightarrow Q_1 + Q_2 = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$\frac{m_1 = \rho_1 V_1}{m_2 = \rho_2 V_2} \rightarrow \rho_1 V_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + \rho_2 V_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$\frac{\rho_1 = \rho_2, \theta_1 = 50^\circ \text{C}, \theta_2 = 20^\circ \text{C}, \theta_e = 40^\circ \text{C}}{c_1 = c_2, V_1, V_2 = ? \text{ lit}}$$

$$V_1 (40 - 50) + V_2 (40 - 20) = 0 \Rightarrow V_1 = 2V_2 \quad (1)$$

از سوی دیگر، با توجه به این که حجم نهایی آب برابر با  $60$  لیتر است، می توان نوشت:

$$V_1 + V_2 = 60 \xrightarrow{(1)} 2V_2 + V_2 = 60$$

$$\Rightarrow V_2 = 20 \text{ lit}, V_1 = 40 \text{ lit}$$

روش دوم: با استفاده از رابطه دمای تعادل دو ماده هم جنس بر اساس حجم آن ها (بدون تغییر حالت) داریم:

$$\theta_e = \frac{V_1 \theta_1 + V_2 \theta_2}{V_1 + V_2} \quad \frac{\theta_1 = 50^\circ \text{C}, \theta_2 = 20^\circ \text{C}}{\theta_e = 40^\circ \text{C}}$$

$$40 = \frac{V_1 \times 50 + V_2 \times 20}{V_1 + V_2} \Rightarrow 40 V_1 + 40 V_2 = 50 V_1 + 20 V_2$$

$$\Rightarrow V_1 = 2V_2 \quad (1)$$

از طرف دیگر، حجم نهایی آب که مجموع حجم دو مقدار آب مخلوط شده است،  $60$  لیتر می باشد. در نتیجه:

$$V_1 + V_2 = 60 \xrightarrow{(1)} 2V_2 + V_2 = 60$$

$$\Rightarrow V_2 = 20 \text{ lit}, V_1 = 40 \text{ lit}$$

(دما و گرما، صفحه های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

## ۳۹- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

فقط باید دقت نمایید که علت خشک شدن آب روی پوست بدن نمی تواند

جوشیدن باشد، چون دمای بدن انسان به طور متوسط  $37^\circ \text{C}$  است. (رد گزینه های ۱ و ۴)

هنگامی که روی شیشه سرد حمام، قطرات آب دیده می شود، در واقع بخار آب (گاز) به آب (مایع) تبدیل شده است که این پدیده میعان نام دارد. (رد گزینه ۲)

(دما و گرما، صفحه های ۱۰۷ کتاب درسی)

## ۴۰- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

در انتقال گرما به روش همرفت، نیروی شناوری (بنا به اصل ارشمیدس) عامل حرکت ماده گرم (با چگالی کم تر) به سمت بالا است. از آن جایی که نیروی شناوری به وزن شاره جابه جا شده بستگی دارد، در مکانی که شتاب گرانشی وجود ندارد، ماده گرم نیز به سمت بالا حرکت نخواهد کرد.

(دما و گرما، صفحه های ۱۱۲ تا ۱۱۶ کتاب درسی)

## شیمی (۱)

## ۴۱- گزینه ۳

«نیمه اکبری»

دگرشکل‌های (آلوتروپ‌های) اکسیژن موجود در کتاب درسی عبارت‌اند از گاز اکسیژن و گاز اوزون.

بررسی همه موارد:

مورد اول: درست- واکنش تبدیل گاز اکسیژن به گاز اوزون در هواکره، برگشت‌پذیر است.

مورد دوم: درست- رنگ اوزون و اکسیژن مایع، مشابه رنگ شعله گوگرد، آبی است.

مورد سوم: نادرست- گاز اکسیژن نسبت به گاز اوزون، پایدارتر است. گاز اکسیژن مولکولی دو اتمی است و آرایش الکترون- نقطه‌ای آن، شباهتی با آرایش الکترون- نقطه‌ای گوگرد دی‌اکسید ندارد.

مورد چهارم: نادرست- درصد حجمی گاز اکسیژن نسبت به گاز اوزون در هواکره، بیشتر است، نقطه جوش گاز اوزون نسبت به گاز اکسیژن، بالاتر است، بنابراین گاز اوزون در مقایسه با گاز اکسیژن، راحت‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

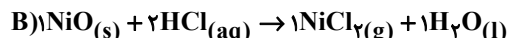
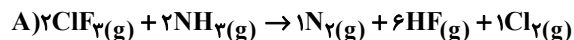
(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ و ۷۲ تا ۷۴ کتاب درسی)

## ۴۲- گزینه ۴

«پیمان شاهی بیکباغی»

موارد اول، دوم و سوم درست می‌باشند.

طبق معادله واکنش موازنه شده، واکنش‌های زیر، مورد چهارم نادرست است.



مورد اول)  $12 - 5 = 7$  = مجموع ضرایب واکنش (B) - مجموع ضرایب واکنش A

مورد دوم)  $\frac{10 - 2}{2} = 4$  = اختلاف ضرایب بزرگ و کوچک واکنش (C) ضریب  $NH_3$

مورد سوم) شمار اتم‌های هیدروژن در یک طرف از واکنش بعد از موازنه واکنش (C) برابر با ۲۰ می‌باشد و ضریب  $HCl(aq)$  هم ۲ می‌باشد.

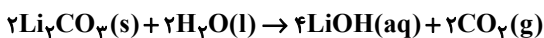
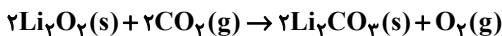
مورد چهارم)  $\frac{25}{1} = 25$  = مجموع ضرایب فراورده‌های گازی سه واکنش بالا ضریب ترکیب جامد در واکنش (B)

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

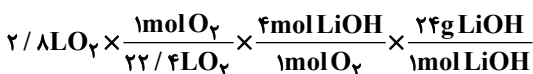
## ۴۳- گزینه ۱

«علی امینی»

ابتدا باید ضریب ماده حد واسطه  $(Li_2CO_3)$  را یکسان کنیم:



با توجه به ضرایب می‌توان گفت که طی فرایند ۲ مول گاز کربن دی‌اکسید مصرف ۲ مول کربن دی‌اکسید و یک مول اکسیژن تولید می‌شود؛ پس تفاوت حجم گازهای تولیدی و مصرفی برابر حجم اکسیژن تولیدی است.



(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۰ کتاب درسی)

## ۴۴- گزینه ۲

«هاری مهری زاده»

تنها دو ترکیب به نادرستی نام‌گذاری شده‌اند که نام‌گذاری صحیح آن‌ها به صورت زیر است:

- منیزیم نیتريد:  $Mg_3N_2$

- لیتیم نیترات:  $LiNO_3$

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۵۵، ۵۶ و ۹۰ تا ۹۲ کتاب درسی)

## ۴۵- گزینه ۲

«مهمر خاترنیا»

ابتدا باید جرم  $HCl$  موجود در محلول اولیه را به دست آوریم. با توجه به چگالی و حجم محلول می‌توان جرم محلول را محاسبه کرد و با استفاده از درصد جرمی، جرم حل‌شونده به دست می‌آید.

$$1/2 \text{ g } HCl = \frac{20 \text{ g } HCl}{100 \text{ g محلول}} \times \frac{1/2 \text{ g محلول}}{1 \text{ mL محلول}} \times 5 \text{ mL محلول} = 5 \text{ mL محلول}$$

$$\text{ppm} = \frac{1/2 \text{ g}}{10000} \times 10^6 = 12 \text{ ppm}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶ کتاب درسی)

## ۴۶- گزینه ۴

«سیدرهم هاشمی دگروری»

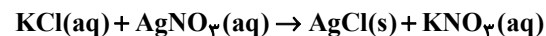
$$20 = \frac{\text{اولیه } gKOH}{50} \times 100 \Rightarrow gKOH \text{ اولیه} = 10 \text{ g}$$

$$40 = \frac{(10 + x)}{(50 + 20 + x)} \times 100 \Rightarrow x = 30 \text{ g KOH}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷ کتاب درسی)

## ۴۷- گزینه ۲

«مهمر خاترنیا»



ابتدا با استفاده از مقدار رسوب تشکیل شده، مقدار پتاسیم کلرید در محلول سیرشده آن را به دست می‌آوریم:

$$\frac{28}{6} \text{ g } AgCl \times \frac{1 \text{ mol } AgCl}{143 \text{ g } AgCl} \times \frac{1 \text{ mol } KCl}{1 \text{ mol } AgCl} \times \frac{74 \text{ g } KCl}{1 \text{ mol } KCl} = 14 \text{ g } KCl$$

حال انحلال‌پذیری پتاسیم کلرید در محلول سیرشده را به دست می‌آوریم:

$$S = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم حلال}} \times 100 = \frac{14/8}{74 - 14/8} \times 100 = 25$$

اکنون با توجه به معادله انحلال‌پذیری، دما را به دست می‌آوریم:

$$S = 0/20 + 22 \Rightarrow 25 = 0/20 + 22 \Rightarrow \theta = 10^\circ C$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

## ۴۸- گزینه ۳

«هاری مهری زاده»

مولکول  $NO$  همانند  $HF$  و برخلاف  $SO_3$  و  $F_2$  قطبی است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۳ و ۱۰۵ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

## ۴۹- گزینه «۱»

«مرتضی رضایی زاده»

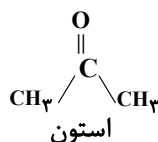
آب را در سه حالت فیزیکی جامد (یخ)، مایع و بخار در نظر بگیرید. مولکول های  $H_2O$  در حالت بخار جدا از هم هستند، گویی پیوندهای هیدروژنی میان آنها وجود ندارد. در این حالت، مولکول های آب آزادانه و نامنظم از جایی به جای دیگر انتقال می یابند. در یخ، مولکول های آب در جاهای به نسبت ثابتی قرار دارند. در حلقه های شش ضلعی یخ، هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۰۸ کتاب درسی)

## ۵۰- گزینه «۴»

«علی امینی»

برای مثال، استون به هر نسبتی در آب حل می شود و نمی توان محلول سیرشده ای از آن در آب تهیه نمود اما بین مولکول های استون، امکان برقراری پیوند هیدروژنی نیست. جاذبه استون- استون از نوع پیوند هیدروژنی نیست، زیرا اکسیژن آن به اتم هیدروژن اتصال ندارد، پس جاذبه اش دوقطبی- دوقطبی می باشد.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: مولکولی که در حلال قطبی (مثل آب) حل می شود، به طور حتم دارای قطبیت قابل توجهی می باشد. گزینه «۲»: شرط انحلال ترکیبات گوناگون قوی تر بودن میانگین جاذبه حلال- حل شونده نسبت به میانگین جاذبه های حلال- حلال و حل شونده- حل شونده می باشد.

گزینه «۳»: ماده ای که در حلال قطبی حل می شود و دارای قطبیت است، بایستی دارای اتم هایی مانند فلور، اکسیژن، نیتروژن و ... باشد که منجر به تشکیل پیوند هیدروژنی یا ایجاد قطبیت می شوند و در آن ها جفت الکترون ناپیوندی به چشم می خورد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۱۰۵ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

## ۵۱- گزینه «۳»

«مرتضی رضایی زاده»

انحلال پذیری گاز NO در دمای  $20^{\circ}C$  و فشار ۲ atm، ۰/۰۲ گرم (۲۰mg) در ۱۰۰ گرم آب است.

$$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{0.02 \text{ g NO}}{(100 \text{ g} + 0.02 \text{ g})} \times 10^6 = 200 \text{ ppm}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۹۳، ۹۵، ۱۱۳ و ۱۱۵ کتاب درسی)

## ۵۲- گزینه «۳»

«امیرمهر سعیری»

فقط مورد (پ) درست می باشد.

بررسی سایر موارد:

(الف) از آنجا که بیشتر مواد غذایی حاوی یون پتاسیم هستند، کمبود آن به ندرت در بدن احساس می شود.

(ب) در صورت عدم وجود و حرکت یون پتاسیم انتقال پیام های عصبی در بدن اتفاق نمی افتد.

(ت) نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم دو برابر یون سدیم است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۱۱۵ و ۱۱۶ کتاب درسی)

## ۵۳- گزینه «۱»

«امیرمهر سعیری»

بررسی موارد:

مورد اول) ردپای آب نشان می دهد که هر فرد چه مقدار از آب قابل استفاده و در دسترس صرف می کند و در نتیجه چه مقدار از حجم منابع آب کم می شود، این میزان، همه آبی را که در تولید کالاها، ارائه خدمات و فعالیت های مختلف صرف می شود، نشان می دهد.

مورد دوم) ردپای آب در تولید یک کیلوگرم گندم ( $1830 \text{ L}$ ) کم تر از یک بلوز نخی ( $2700 \text{ L}$ ) است. (نادرست)

مورد سوم) هرچه ردپای آب ایجاد شده سنگین تر باشد ← منابع آب شیرین زودتر به پایان می رسد.

مورد چهارم) در میان صنایع، صنعت کشاورزی بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است ← ردپای آب سنگین تر

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۱۱۶ و ۱۱۷ کتاب درسی)

## ۵۴- گزینه «۳»

«سیدرمیم هاشمی دگروری»

موارد اول، سوم و چهارم نادرست هستند.

بررسی موارد:

مورد اول و دوم: در هر دو روش استفاده از صافی کربنی و اسمز معکوس، بیشترین آلاینده ها شامل نافلزها، آلاینده ها، فلزات سمی، حشره کش ها و آفت کش ها و ترکیب های آلی فرار جدا شده و کمترین آلاینده ها که شامل میکروب ها است، در آب باقی می ماند.

مورد سوم: کمترین آلاینده ها در روش اسمز معکوس و استفاده از صافی کربنی دیده می شوند. در روش تقطیر، میکروب ها و ترکیبات آلی فرار در آب باقی می مانند.

مورد چهارم: در همه روش های تصفیه آب، میکروب ها باقی می مانند، به همین سبب همواره نیاز به کلرزنی هست.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۱۱۷ تا ۱۱۹ کتاب درسی)

## ۵۵- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

با انجام فرایند اسمز آب از محلول رقیق تر به سمت محلول غلیظ تر حرکت می کند. چون غلظت محلول B کم تر از A است پس مولکول های آب از محلول B خارج شده و با عبور از غشاء وارد محلول A می شوند و به تدریج غلظت B افزایش و A کاهش می یابد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۱۱۷ و ۱۱۸ کتاب درسی)

## ۵۶- گزینه «۳»

«امیر حسین طبیب»

موارد اول، سوم و پنجم به درستی بیان شده اند.

بررسی همه موارد:

مورد اول) درست- کاهش دما باعث افزایش انحلال پذیری گازها در آب می شود.

مورد دوم) نادرست- طبق قانون هنری انحلال پذیری گازها در آب، رابطه مستقیم با فشار دارد یعنی با دو برابر شدن فشار، انحلال پذیری نیز ۲ برابر می شود.

مورد سوم) درست- انحلال پذیری گازها در آب همانند انحلال پذیری  $\text{Li}_2\text{SO}_4$  با افزایش دما، کاهش می یابد.

مورد چهارم) نادرست- انحلال پذیری  $\text{CO}_2$  در دما و فشار یکسان از NO بیشتر است.

مورد پنجم) درست- انحلال پذیری گازها در آب با انحلال نمک در آب، کاهش می یابد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۵ و ۱۲۱ کتاب درسی)

## ۵۷- گزینه «۳»

«صادق دارابی»

در لحظه تعادل در اسمز، مولکول های آب با سرعت برابر به دو طرف منتقل می شوند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۸۷، ۱۱۵ و ۱۱۹ کتاب درسی)

## ۵۸- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

با توجه به شکل صفحه ۱۲۲ کتاب درسی از آمونیوم نیتрат در تهیه کودهای شیمیایی و از کلسیم سولفات برای تهیه گچ استفاده می شود.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۲۲ کتاب درسی)

## ۵۹- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

فقط مورد «آ» صحیح است.

بررسی همه موارد:

آ: گشتاور دوقطبی C از بقیه بیش تر است، پس جهت گیری آن ها در میدان منظم تر است.

ب: نقطه جوش بالاتر به معنای نیروی بین مولکولی بیش تر است.

$$C > B > A$$

پ: با توجه به گشتاور دوقطبی ترکیبات، فقط می توان گفت نیروهای بین مولکولی در C قوی تر و قطبی تر است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۱۰۵ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

## ۶۰- گزینه «۳»

«نگار سراسری ۹۸»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱» پلاسیده شدن خیار تازه در آب شور، به دلیل عبور آب از دیواره یاخته ها در خیار تازه (محیط رقیق) و ورود به محلول آب نمک (با غلظت بالاتر نمک) است. این پدیده، نمونه ای از فرایند اسمز است.

گزینه «۲»: متورم شدن زردآلوی خشک در آب، به دلیل ورود آب به ساختار زردآلو است. زیرا، مولکول های آب از محیط رقیق با گذر از روزنه های دیواره یاخته ای به محیط غلیظ می روند. این پدیده نیز، نمونه ای از فرایند اسمز است.

گزینه «۳»: ته نشین شدن گل و لای در دریاچه ها، ارتباطی به پدیده اسمز ندارد. مخلوط گل و لای در آب ناپایدار است و نوعی محلول نمی باشد. بنابراین، به مرور زمان ته نشین می شود.

گزینه «۴»: نگهداری طولانی مدت گوشت و ماهی در نمک نیز نمونه دیگری از فرایند اسمز است. زیرا، آب موجود در این مواد غذایی از محیط رقیق به محیط غلیظ منتقل می شوند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۱۱۷ و ۱۱۸ کتاب درسی)

## ریاضی (۱)

## ۶۱- گزینه «۳»

(مفسر اسماعیل پور)

معادله هر سهمی که دارای ۲ ریشه روی محور  $x$  ها باشد، به صورت  $y = a(x - x_0)(x - x_1)$  است. بنابراین:

$$\left. \begin{matrix} x_0 = -2 \\ x_1 = 4 \end{matrix} \right\} \Rightarrow y = a(x+2)(x-4)$$

این سهمی از نقطه  $(0, 4)$  نیز عبور می کند، پس:

$$y = a(x+2)(x-4) \xrightarrow{(0,4)} 4 = a(2)(-4) \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

$$y = -\frac{1}{2}(x+2)(x-4) = -\frac{1}{2}(x^2 - 2x - 8) = -\frac{1}{2}((x-1)^2 - 9)$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{2}(x-1)^2 + \frac{9}{2}$$

$$\left. \begin{matrix} \alpha = -1 \\ \beta = \frac{9}{2} \end{matrix} \right\} \Rightarrow \alpha\beta = -\frac{9}{2}$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

## ۶۲- گزینه «۴»

(نیمه رضایی)

با توجه به اینکه جدول تعیین علامت تابع تنها یک ریشه داشته و در اطراف ریشه علامت تابع تغییر می کند، عبارت داده شده باید خطی باشد. پس:

$$a^2 + a - 6 = 0 \Rightarrow (a+3)(a-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \times \\ a = 2 \checkmark (a \in \mathbb{N}) \end{cases}$$

پس  $P(x) = (b-2)x + c - 4$  است. طبق جدول رسم شده  $b-2 < 0$  در نتیجه  $b < 2$  و چون  $b$  عددی طبیعی است،  $b = 1$  به دست می آید؛ پس  $P(x) = -x + c - 4$  است و چون  $P(-c) = 0$  است می توان نوشت:

$$P(-c) = 0 \Rightarrow 2c - 4 = 0 \Rightarrow c = 2$$

بنابراین  $a + b + c = 5$  است.

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۸۳ تا ۸۷ کتاب درسی)

## ۶۳- گزینه «۲»

(رضا سیدنیقی)

عبارت  $4 + |x-1|$  همواره مثبت است، بنابراین باید داشته باشیم:

$$|x-1| - 1 < 0 \Rightarrow |x-1| < 1 \Rightarrow -1 < x-1 < 1$$

$$\Rightarrow 0 < x < 2 \Rightarrow \begin{cases} \frac{m-1}{2} = 0 \Rightarrow m = 1 \\ 2n+1 = 2 \Rightarrow n = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{m+2n}{n-1} = \frac{1+1}{-\frac{1}{2}} = -4$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

## ۶۴- گزینه «۳»

(رضا مایری)

به بررسی هر مورد می پردازیم:

(الف) تابع نیست، چون هر دانش آموز می تواند بیشتر از یک دبیر داشته باشد.

(ب) تابع نیست، چون مثلاً یک تابع درجه دوم با  $\Delta > 0$  دارای دو ریشه حقیقی است.

(ج) تابع نیست، چون عددی مثل ۱۶ دارای دو ریشه چهارم ۲ و -۲ است.

(د) تابع نیست، چون هر کتاب می تواند بیشتر از یک مؤلف داشته باشد.

(تابع، صفحه های ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی)

## ۶۵- گزینه «۱»

(مهری متین اقدم)

با توجه به نمودار، در می یابیم که:

$$\begin{cases} D_f = [-2, 6] \\ R_f = [-5, 3] \end{cases}$$

اشتراک این دو مجموعه برابر است با:

$$D_f \cap R_f = [-2, 6] \cap [-5, 3] = [-2, 3]$$

که شامل اعداد صحیح  $-2, -1, 0, 1, 2, 3$  است.

(تابع، صفحه های ۱۰۱ و ۱۰۲ کتاب درسی)

## ۶۶- گزینه «۴»

(علی آزار)

در گام اول طول رأس سهمی را محاسبه می کنیم:

$$x_S = -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{2} = -2$$

(طول رأس سهمی)

می دانیم که کمترین مقدار این تابع به ازای طول رأس سهمی می باشد پس:

$$f(2) = 4 - 8 + a = -4 + a = \text{کمترین مقدار تابع}$$

در ادامه داریم:

$$f(-1) = 1 + 4 + a = 5 + a = \text{بیشترین مقدار تابع}$$

$$\Rightarrow (-4 + a) + (5 + a) = 3 \Rightarrow 1 + 2a = 3 \Rightarrow a = 1$$

(تابع، صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

## ۶۷- گزینه «۳»

(علی آزار)

با توجه به اینکه  $f$  یک تابع ثابت است داریم:

$$f = \{(2n, -1-a), (4, a+3)\}$$

$$\Rightarrow -1-a = a+3 \Rightarrow a = -2 \quad (I)$$

همچنین با توجه به اینکه  $g$  یک تابع همانی است داریم:

$$g = \{(a-1, 3n), (4, 4), (b, 5)\}$$

$$\Rightarrow a-1 = 3n \xrightarrow{(I)} -2-1 = 3n \Rightarrow n = -1, \quad b = 5$$

$$a+b+n = -2+5-1 = 2$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

## ۶۸- گزینه «۴»

(رضا مایری)

اگر تابع  $f$  را به تابع چند ضابطه‌ای تبدیل کنیم، خواهیم داشت:

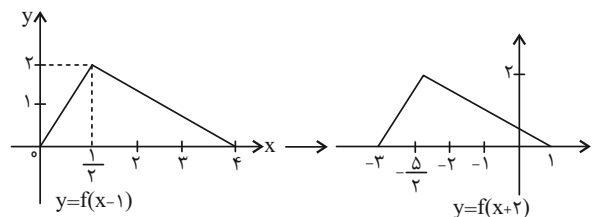
$$f(x) = |x-6| - |x-8| = \begin{cases} -2 & x < 6 \\ 2x-14 & 6 \leq x \leq 8 \\ 2 & x > 8 \end{cases}$$

$$A = \overbrace{(f(3)+f(4)+f(5))}^{3(-2)} + \overbrace{(f(6)+f(7)+f(8))}^{-2 \cdot 0 + 2} + \underbrace{(f(9)+f(10)+\dots+f(15))}_{7(2)} = -6+0+14 = 8$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

## ۶۹- گزینه «۱»

(فاطمه صمدی نژاد)

باید نمودار تابع  $y = f(x+2)$  را از روی نمودار  $y = f(x-1)$  رسم کنیم.با توجه به اینکه  $(x-1)+3 = x+2$  نمودار تابع  $y = f(x-1)$  را به اندازه ۳ واحد در راستای محور  $x$  ها به سمت چپ انتقال می‌دهیم:در نتیجه دامنه تابع  $y = f(x+2)$  برابر است با:  $[-3, 1]$ 

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱، ۱۰۴، ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

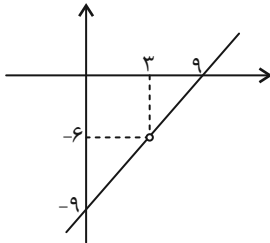
## ۷۰- گزینه «۳»

(شاهین پروازی)

در تابع  $f(x) = x-4$  با دامنه  $\mathbb{R} - \{1\}$  خواهیم داشت:

$$\xrightarrow{\text{واحد به راست}} \begin{matrix} 2 \\ x \rightarrow x-2 \end{matrix} (x-2)-4 = x-6; \quad x \neq 3$$

$$\xrightarrow{\text{واحد به پایین}} g(x) = x-9; \quad x \neq 3$$

با توجه به نمودار،  $g(x)$  با خط  $y = -6$  برخورد ندارد.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

## ۷۱- گزینه «۲»

(نیما رضایی)

با فرض اینکه تعداد جاده‌ها از  $A$  به  $E$  برابر با  $x$  و از  $B$  به  $C$  برابر با  $y$  باشند، داریم:

$$4x+6y=24 \xrightarrow{+2} 2x+3y=12$$

با توجه به اینکه  $x$  و  $y$  اعدادی طبیعی هستند فقط  $x=3$  و  $y=2$  قابل قبول هستند.

(شمارش بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

## ۷۲- گزینه «۴»

(نیما رضایی)

حروف صدادار  $i$  و  $e$  و حروف بی صدا  $p, n, c$  و  $l$  هستند. پس داریم:

$$[e, i], [p, n, c, l] \Rightarrow 2 \times 4! = 2 \times 24 = 48$$

(شمارش بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

## ۷۳- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

ابتدا از بین ۶ جایگاه، ۳ تا را برای دانش‌آموزان دختر به  $\begin{pmatrix} 6 \\ 3 \end{pmatrix}$  طریق انتخاب کرده و آنها را به یک طریق ممکن گفته شده در آن ۳ جایگاه قرار می‌دهیم. حال مابقی ۳ دانش‌آموز پسر را در ۳ جایگاه خالی باقی‌مانده به  $3!$  طریق پخش می‌کنیم که داریم:

$$\text{تعداد حالات} = \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \end{pmatrix} \times 3! = 20 \times 6 = 120$$

(شمارش بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

## ۷۴- گزینه «۳»

(سروش موثینی)

ابتدا برای دامنه تابع ۳ عدد از ارقام ۱ تا ۹ انتخاب کرده و یکی از آنها را برای برد تابع ثابت انتخاب می‌کنیم:

$$\binom{9}{3} \binom{3}{1} = 84 \times 3 = 252$$

(شمارش بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

## ۷۵- گزینه «۴»

(نیما رضایی)

A و E جزو رئوس انتخابی هستند و دو رأس دیگر را یا باید از بین نقاط B، C و D یا از نقاط F، G، H و I انتخاب کنیم. پس داریم:

$$\binom{3}{2} + \binom{4}{2} = 3 + 6 = 9$$

(شمارش بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

## ۷۶- گزینه «۲»

(سروش موثینی)

در فضای نمونه‌ای {۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶} دنبال پیشامدهای ۴ یا ۵ یا ۶ عضو هستیم که شامل ۵ نباشند. پس از بین ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ یا ۶ تا را برمی‌داریم:

$$\binom{5}{4} + \binom{5}{5} = 6$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۵۳ کتاب درسی)

## ۷۷- گزینه «۳»

(زانیار مموری)

 $n =$  تعداد دانش‌آموزان پایه دهم $n =$  تعداد دانش‌آموزان پایه یازدهم

$$\Rightarrow n(S) = \binom{2n}{2} = \frac{2n \times (2n-1)}{2} = n(2n-1)$$

$$n(A) = \binom{n}{1} \times \binom{n}{1} = n \times n = n^2$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{n^2}{n(2n-1)} = \frac{n}{2n-1} = \frac{7}{13}$$

$$\Rightarrow 13n = 14n - 7 \Rightarrow n = 7$$

تعداد اعضای گروه سرود  $= 2 \times 7 = 14$ 

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷ کتاب درسی)

## ۷۸- گزینه «۲»

(بهرام هلاج)

پیشامد A را هر دو زوج بودن و B را مجموع ۸ بودن در نظر می‌گیریم که داریم:

$$A = \{(2,2), (2,4), (2,6), (4,2), (4,4), (4,6), (6,2), (6,4), (6,6)\}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{9}{36}$$

$$B = \{(2,6), (6,2), (3,5), (5,3), (4,4)\} \Rightarrow P(B) = \frac{5}{36}$$

$$A \cap B = \{(2,6), (6,2), (4,4)\} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{3}{36}$$

حال داریم:

$$P(A \cup B) - P(A \cap B) = P(A) + P(B) - 2P(A \cap B)$$

$$= \frac{9}{36} + \frac{5}{36} - \frac{6}{36} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

## ۷۹- گزینه «۴»

(فاطمه صمدی نژاد)

مورد الف نادرست است زیرا:

آمار، مجموعه‌ای از اعداد، ارقام و اطلاعات است.

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۶۰ کتاب درسی)

## ۸۰- گزینه «۳»

(مهمرمهری بهمن دوست)

شاخص توده بدنی: کمی پیوسته

رنگ مو: کیفی اسمی

مراحل رشد نوزاد: کیفی ترتیبی

تعداد ماهی‌های اقیانوس: کمی گسسته

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میزان بارندگی (کمی پیوسته) - نوع بارندگی (کیفی اسمی) -

شاخص توده بدنی (کمی پیوسته) - تعداد دانه‌های یک انار (کمی

گسسته)

۲) دمای هوا (کمی پیوسته) - رنگ ماشین (کیفی اسمی) - نژاد افراد

(کیفی اسمی) - سرعت اتومبیل (کمی پیوسته)

۴) میزان بارندگی (کمی پیوسته) - کیفیت میوه (کیفی ترتیبی) - اقوام

ایرانی (کیفی اسمی) - شاخص توده بدنی (کمی پیوسته)

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۶۲ تا ۱۷۰ کتاب درسی)



# دفتريه پاسخ

## عمومي دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۲۶ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴

تعداد سوالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

| نام درس              | تعداد سؤال | شماره سؤال | وقت پیشنهادی |
|----------------------|------------|------------|--------------|
| فارسی (۱)            | ۱۰         | ۱۰۱-۱۱۰    | ۱۰           |
| عربی، (زبان قرآن (۱) | ۱۰         | ۱۱۱-۱۲۰    | ۱۰           |
| دین و زندگی (۱)      | ۲۰         | ۱۲۱-۱۴۰    | ۲۰           |
| (زبان انگلیسی (۱)    | ۱۰         | ۱۴۱-۱۵۰    | ۱۰           |
| جمع دروس عمومی       | ۵۰         | —          | ۵۰           |

مراحان

|                      |                                                                                                                        |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| فارسی (۱)            | محسن فدایی - مرتضی منشاری - الهام محمدی                                                                                |
| عربی، (زبان قرآن (۱) | رضا خداداده - حمیدرضا قائدامینی - افشین کریمیان فرد - مجید همایی                                                       |
| دین و زندگی (۱)      | محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - یاسین ساعدی - عباس سیدشستر - مجید فرهنگیان - میثم هاشمی - مرتضی محسنی کبیر |
| (زبان انگلیسی (۱)    | رحمت‌اله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - مانی صفائی سلیمانلو - عقیل محمدی روش                                |

گزینشگران و ویراستاران

| نام درس                    | مسئول درس و گزینشگر | گروه ویراستاری                    | ویراستار رتبه برتر                      | گروه مستندسازی    |
|----------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------|
| فارسی (۱)                  | الهام محمدی         | مرتضی منشاری                      | نازنین فاطمه حاجیلو                     | الناز معتمدی      |
| عربی، (زبان قرآن (۱)       | رضا خداداده         | درویشعلی ابراهیمی، آرمین ساعدپناه | جواد جلیلیان                            | لیلا ایزدی        |
| دین و زندگی (۱)            | یاسین ساعدی         | —                                 | محمدفرحان فخاریان - نازنین فاطمه حاجیلو | محمدصدرا پنجه‌پور |
| دین و زندگی (۱)<br>(اقلیت) | دبورا حاتانیان      | دبورا حاتانیان                    | —                                       | —                 |
| (زبان انگلیسی (۱)          | عقیل محمدی روش      | فاطمه نقدی                        | نازنین فاطمه حاجیلو - هادی حاجی زاده    | سپهر اشتیاقی      |

گروه فنی و تولید

|                      |                                             |
|----------------------|---------------------------------------------|
| مدیر گروه            | الهام محمدی                                 |
| مسئول دفترچه         | حبیبه محبی                                  |
| مستندسازی            | مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی |
| حروف‌نگار و صفحه‌آرا | فاطمه علی‌یاری                              |
| ناظر چاپ             | حمید عباسی                                  |

بنیاد علمی آموزشی فلم چی (وقف عام)

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



## فارسی (۱)

## ۱۰۱- گزینه ۲

(الهام مممری)

(ب) درع: خفتان، زره

(ج) ارتجالاً: بی‌درنگ، بدون اندیشه سخن گفتن یا شعسرودن

موارد نادرست:

(الف) جنود: ج. جُند، سربازان، لشکریان، سپاهیان (در صورت سؤال، مفرد

معنا شده که نادرست است.)

(د) معطوف: متمایل، متوجه، مورد توجه

(لغت، واژه‌نامه و صفحه ۱۱۲)

## ۱۰۲- گزینه ۳

(مرتضی منشاری- اردبیل)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: املائی صحیح کلمه «توسل» است.

گزینه «۲»: املائی صحیح کلمه «برخاسته» است.

گزینه «۴»: املائی صحیح کلمه «سالخورده» است.

(املا، ترکیبی)

## ۱۰۳- گزینه ۱

(تبدیل به تست- امتحان نوبتی)

(الف) درست

در بیت شیوه عادی به کاررفته است و همه اجزای بیت در جایگاه اصلی خود قرار دارند.

(ب) درست

واژه «سلیح» ممال یافته «سلاح» و واژه «مزیح» ممال یافته «مزاح» است.

(ج) نادرست

«شد» به معنای «رفت» فعل غیر اسنادی است: آفتاب نعمتم زیر میغ رفت.

(د) نادرست

«را» حرف اضافه به معنای «به» به کاررفته است: «به تو ... آموزم»

(ه) نادرست

فعل «هستند» به قرینه معنایی حذف شده است: دو لشکر بر این جنگ ما نظاره (= تماشاگر) [هستند].

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

## ۱۰۴- گزینه ۲

(کتاب جامع)

(الف) نشانه ندا: ای/ زیبای عاشقانه زمین: منادا

توجه: در گروه منادای (زیبای عاشقانه زمین) چون «زیبا» هسته است به تنهایی می‌تواند، نقش منادا را داشته باشد.

(ب) جهان: متمم «این جهان» گروه متممی است: «این (صفت)» و «جهان (هسته)» و قبل از آن، حرف اضافه «در» قرارگرفته، بنابراین هسته (جهان)، نقش متممی دارد.)

دل‌انگیز: مسند (در جمله: «شکوفایی گسترده تو (گروه نهادی)،

دل‌انگیز (مسند)، است (فعل اسنادی))

(ج) نوع «واو»: «واو» پیوند (ربط) است چون (میان دو جمله قرار گرفته است.)

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۱۳)

## ۱۰۵- گزینه ۱

(الهام مممری)

در گزینه «۱»، تشبیه به کار نرفته است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: ایهام: «صدر» دو معنا دارد: ۱- مجاز از تمام وجود ۲- امام موسی صدر

گزینه «۳»: تشبیه: (سرزمین جنوب [که حذف شده است]) مشبه، به (عطر) مشبه‌به، تشبیه شده است.

گزینه «۴»: حس آمیزی: رنگ هوس

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۱۰۶- گزینه ۱

(تبدیل به تست - هماهنگ کشوری ۱۴۰۲)

(الف) «کمیتش لنگ بود» کنایه از «مسلط نبود، ناتوان بود»

(ب) «بسمل کردن» کنایه از «ذبح کردن، سر جانور را بریدن»

(ج) «دم برنیاوردن» کنایه از «سخن نگفتن، سکوت کردن»

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

## ۱۰۷- گزینه ۲

(هماهنگ کشوری- فرادر ۱۴۰۲)

عبارت «می‌خواهم پاهای برهنه‌ام این نرمی را حس کند» به آزمایش و تجربه شخصی تأکید می‌کند.

(مفهوم، صفحه ۱۴۳)

## ۱۰۸- گزینه ۴

(مفسر فدایی- شیراز)

گزینه «۴»: مفهوم عبارت: «عاشقانه دوست‌داشتن»

مفهوم بیت: برای به مقصود رسیدن باید رنج و درد کشید زیرا بدون رنج و سختی، نمی‌توان به ارزش حقیقی دست یافت.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مفهوم مشترک: تأکید بر نوع نگرش و دیدگاه و اهمیت آن.

«عظمت در نگاه تو باشد» و «جور دیگر باید دید»

گزینه «۲»: مفهوم مشترک: «به هرجا بروی جز خدا نخواهی دید» = «همه عالم از اوست»

گزینه «۳»: «خداوند در همه جا حضور هست» = «غیبت نکرده‌ای» و «پنهان نگشته‌ای»

(مفهوم، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

## ۱۰۹- گزینه ۳

(تبدیل به تست- امتحان نوبتی شهریور ۱۴۰۲)

معنای بیت اول: مادر من، نام مرا، «مرگ تو» گذاشته است. روزگار، مرا مثل پتکی ساخته است تا بر سر تو فرود بیایم.

پتک ترگ تو کرد: عامل نابودی تو قرار داد

معنای بیت دوم: آیا تاکنون پهلوان پیاده‌ای را ندیدی که بجنگد و گردن‌کشان و یاغیان را نابود کند؟

سر کسی را زیر سنگ آوردن: کشتن و نابودکردن

(مفهوم، صفحه ۹۹)

## ۱۱۰- گزینه ۴

(مرتضی منشاری- اردبیل)

بیت «ج: میهن‌پرستی ← مگسل از این آب و خاک ریشه پیوند

بیت «د: شکیبایی ← گل صبر می‌پرورد دامن من

بیت «الف: پایداری مبارزان ← بعد از من افروزد از خرمن من

بیت «ب: یک‌پارچگی ← کنون رود خلق است دریای جوشان

(مفهوم، صفحه‌های ۸۴ و ۸۶)

## عربی، زبان قرآن (۱)

## ۱۱۱- گزینه «۴»

(همیدرضا قاندرامینی)

«لِلْبَطَّةِ غُدَّةٌ طَبِيعِيَّةٌ»: اردک، غده‌ای طبیعی دارد (رد گزینه‌های «۱ و «۳»)/  
«ذَنبُهَا»: دمش، دم خود/ «تحتوی»: در بر می‌دارد، در بردارد (رد گزینه‌های  
«۱ و «۲»)/ «تَنَشَّرُ»: آن را پخش می‌کند (رد گزینه‌های «۲ و «۳»)  
(ترجمه)

## ۱۱۲- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

«أَمْرُهُمْ»: به آن‌ها دستور داد (رد گزینه‌های «۱ و «۳»)/ «أَنْ يَأْتُوا بِ-»:  
بیاورند (رد گزینه «۱»)/ «فَوَضَّعَهُمَا»: پس آن دو (آن‌ها) را قرار داد (رد  
گزینه‌های «۱ و «۴»)/ «أَشْعَلُوا النَّارَ»: آتش روشن کردند (رد سایر گزینه‌ها)  
(ترجمه)

## ۱۱۳- گزینه «۲»

(افشین کریمیان‌فرور)

«الدَّالِّينُ صَدِيقُ الْإِنْسَانِ فِي الْبَحْرِ»: دلفین دوست انسان در دریاست (رد گزینه‌های  
«۱ و «۳»)/ «لَهُ ذَاكِرَةٌ»: حافظه‌ای قوی دارد (رد گزینه «۱»)/ «سَمِعُهُ: شنوایی‌اش»  
(رد گزینه‌های «۳»)/ «سَمِعَ الْإِنْسَانُ»: شنوایی انسان (رد سایر گزینه‌ها)  
(ترجمه)

## ۱۱۴- گزینه «۳»

(رضا فدراده)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «رَسُولِهِ»: پیامبرش  
گزینه «۲»: ماه رمضان که در آن قرآن نازل شد.  
گزینه «۴»: «حَقَائِبُ»: کیف‌ها  
(ترجمه)

## ۱۱۵- گزینه «۴»

(مبیر همایی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «جَيْشِنَا الْقَوَى»: لشکر (ارتش) نیرومند ما  
گزینه «۲»: «عَلَيْكَ بِذِكْرِ اللَّهِ»: تو باید خدا را یاد کنی/ «قَلْبُ»: دل  
گزینه «۳»: «مَعَادِلُ عَرَبِي» در نهایت ذکر نشده است.  
«الْمَجْرَبُ»: آزموده، تجربه‌شده  
(ترجمه)

## ۱۱۶- گزینه «۲»

(رضا فدراده)

«فَجَاءَ» = «بَغَتَ»

(واکزان)

## ۱۱۷- گزینه «۳»

(همیدرضا قاندرامینی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مَا خَلَقْتَ»: نیافریدی  
گزینه «۲»: «اجْتَنِبُوا»: دوری کنید  
گزینه «۴»: «لَا تُخْزِنِي»: مرا رسوا نکن

## نکات مهم درسی:

حرف «ما» منفی‌کننده فعل ماضی است. مثال: «مَا خَلَقْتَ»: نیافریدی، خلق نکردی.

به تشابه میان فعل ماضی و فعل امر در افعال بیش از سه حرفی دقت کنید.  
مثال: «اجْتَنِبُوا»: دوری کردند؛ فعل ماضی، «اجْتَنِبُوا»: دوری کنید؛ فعل امر  
(ترجمه فعل)

## ۱۱۸- گزینه «۴»

(رضا فدراده)

ترجمه عبارت: «زَائِرُ سِيمِ كَارْتِ تَلْفَنٍ هَمْرَاهُ وَ كَارْتِ شَارژِ مِی‌خُرد.»  
«الزَّائِرَةُ»: فاعل - «شَرِیْحَةُ»: مفعول - «الجَوَّالُ»: مضاف إلیه - «بِطَاقَةُ»: معطوف  
بالواو

(معل اعرابی)

## ۱۱۹- گزینه «۳»

(رضا فدراده)

در این عبارت جمله فعلیه وجود ندارد، دقت کنید که «الإِغْرَاقُ» مصدر است و فعل نیست.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «فِي الْمَدْحِ» جار و مجرور می‌باشند.  
گزینه «۲»: کلمه «أكبر» مبتدا می‌باشد.  
گزینه «۴»: کلمه «الْحُمُقُ» مضاف‌الیه می‌باشد.

(قواعد)

## ۱۲۰- گزینه «۳»

(همیدرضا قاندرامینی)

«الرَّزَاقُ» بر وزن «فَعَال» به معنای «بسیار روزی‌دهنده» و اسم مبالغه است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الطَّيَّارُ» بر وزن «فَعَال» به معنای «خلبان» است و بر شغل دلالت دارد (دقت کنید «الطَّيَّارُ» بر وزن اسم مبالغه است ولی بر بسیاری صفت یا انجام دادن کار دلالت ندارد).

گزینه «۲»: «الْخَفَّاشُ» بر وزن «فَعَال» است و اسم مبالغه نمی‌باشد  
گزینه «۴»: «الرَّؤَّارُ» بر وزن «فَعَال» است و اسم مبالغه نمی‌باشد.

(قواعد)

## دین و زندگی (۱)

## ۱۲۱- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

یکی از دلایلی که نتیجه می‌دهد، حجاب زنان موجب سلب آزادی آنان نمی‌شود، ناسازگار بودن این تفکر با نگاه قرآن است که عفت دختران حضرت شعیب (ع) را به هنگام چوپانی مثال می‌زند. در ادیان دیگر و عموم فرهنگ‌ها پوشش زنان به صورت یک اصل پسندیده مطرح بوده و کمتر قوم و ملتی است که زنان آن پوشش نامناسبی داشته باشند. تفاوت‌ها مربوط به چگونگی و حدود آن بوده است.

(زیبایی پوشیدگی، صفحه‌های ۱۴۹ و ۱۵۰)

## ۱۲۲- گزینه «۲»

(عباس سیرشبستری)

امیرالمؤمنین (ع) درباره چگونگی پیروی از ایشان می‌فرماید: «... اما شما قطعاً توانایی این قناعت را ندارید، ولی با پرهیزکاری و کوشش [در راه خدا] و عفت و درستکاری مرا یاری کنید.»

سرنوشت ابدی انسان‌ها بر اساس اعمال آنان در دنیا تعیین می‌شود.

(آهنگ سفر، صفحه‌های ۹۸ و ۱۰۴)

## ۱۲۳- گزینه «۴»

(مهمد رضایی‌بقا)

نیاز به مقبولیت در دوره جوانی و نوجوانی نمود بیشتری دارد و سبب می‌شود که نوجوان و جوان بیشتر به خود پردازد و توانایی‌ها و استعدادها را خود را کشف و شکوفا کند و در معرض دید دیگران قرار دهد. جوانی که با نشان دادن استعداد خود در یک رشته ورزشی یا خلق اثر هنری یا کار مؤثر در کارگاه صنعتی، تحسین دیگران را برانگیزد، از این قبیل است.

(فضیلت آراستگی، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

## ۱۲۴- گزینه «۱»

(فردین سماقی)

اگر کسی عمداً روزه ماه مبارک رمضان را نگیرد، باید هم قضای آن را به جا آورد و هم کفاره بدهد؛ یعنی برای هر روز، دو ماه روزه بگیرد (که یک ماه آن پشت سرهم باشد) یا به شصت فقیر اطعام بدهد (به هر فقیر یک مد) (یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۳۰)

## ۱۲۵- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

حجاب و عفاف مانند هر عمل دیگری، هر چه کامل‌تر و دقیق‌تر انجام شود، نزد خدا بالارزش‌تر و آثار و ثمرات فردی و اجتماعی آن افزون‌تر است و فرد را به رشد و کمال معنوی بالاتری می‌رساند. از این رو، استفاده از «چادر» که شرایط لازم را به‌طور کامل دارد و سبب حفظ هر چه بیش‌تر کرامت و منزلت زن می‌گردد و توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند، اولویت دارد.

(زیبایی پوشیدگی، صفحه ۱۴۸)

## ۱۲۶- گزینه «۴»

(یاسین ساعری)

اگر در رکوع و سجود عظمت خدا را در نظر داشته باشیم، در مقابل مستکبران خضوع و خشوع نخواهیم کرد.

(یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۲۵)

## ۱۲۷- گزینه «۳»

(مفسن بیاتی)

امام سجاد (ع) در دعای مناجات‌المحبین می‌فرماید: «بارالها خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند و آن کس با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی گردان نشود ...»

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۰)

## تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

## ۱۲۸- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

خدای مهربان برای زندگی ما انسان‌ها برنامه‌ای تنظیم کرده که دربردارنده احکام و وظایف گوناگونی در ارتباط با خدا، خود، خانواده، جامعه و خلقت است. با عمل به این برنامه و احکام و دستورات آن، انسان می‌تواند در مسیر نزدیک شدن به خدا گام بردارد و به رستگاری در دنیا و آخرت برسد.

(یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۲۲)

## ۱۲۹- گزینه «۴»

(عباس سیرشستر)

خدای متعال در آیه اول می‌فرماید: «بگو اگر خدا را دوست دارید، از من پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد ...» پس مورد «پیروی از خداوند» پاسخ صحیح است.

در آیه دوم، قرآن یکی از ویژگی‌های مؤمنان را دوستی و محبت شدید آنان نسبت به خدا می‌داند.

(دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۳)

## ۱۳۰- گزینه «۲»

(مهمد رضایی‌بقا)

در آیات ۱۳۳ تا ۱۳۵ سوره آل عمران می‌خوانیم: «... خدا نیکوکاران را دوست دارد و آن‌ها که وقتی مرتکب عمل زشتی می‌شوند، یا به خود ستم می‌کنند، به یاد خدا می‌افتند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند ...». همچنین در آیه ۱۸ سوره نساء می‌خوانیم: «توبه کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا می‌رسد می‌گوید: الان توبه کردم، پذیرفته نیست ... و این‌ها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم.»

(فریام کار، صفحه‌های ۱۸۶ و ۱۸۹)

## ۱۳۱- گزینه «۳»

(یاسین ساعری)

بهشت برای بهشتیان سرای سلامتی (دارالسلام) است؛ یعنی هیچ نقصانی، غصه‌ای، ترسی، بیماری‌ای، جهلی، مرگ و هلاکتی و خلاصه هیچ ناراحتی و رنجی در آن جا نیست.

بهشتیان، بالاترین نعمت بهشت یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا را برای خود می‌یابند و از این رستگاری بزرگ مسرورند.

(فریام کار، صفحه ۱۸۵)

## ۱۳۲- گزینه «۴»

(مبیر فرهنگیان)

امام علی (ع) می‌فرماید: «ثمرة المحاسبة صلاح النفس: نتیجة محاسبه، اصلاح نفس است» و آیه شریفه: «وَاصْبِرْ عَلَىٰ مَا أَصَابَكَ»، مربوط به «تصمیم و عزم برای حرکت» می‌باشد.

(آهنگ سفر، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۲)

## ۱۳۳- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

در آیه ۴۵ سوره عنکبوت می‌خوانیم: «وَأَقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ» و نماز را برپادار، که نماز از کار زشت و ناپسند بازمی‌دارد و قطعاً یاد خدا بالاتر است و خدا می‌داند چه می‌کنید.» در انتهای آیه، صفت «علم الهی» مطرح است و اگر هنگام گفتن تکبیر به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم، قدرت‌های دیگر در نظرمان کوچک خواهند شد و به آنان توجه نخواهیم کرد.

(یاری از نماز و روزه، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

## ۱۳۴- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

اگر ما کسی را دوست داشته باشیم، تلاش می‌کنیم هر آنچه را که او دوست دارد، انجام دهیم تا علاقه خود را به او نشان دهیم. و خود را بیشتر به او نزدیک کنیم. در احادیث آمده است: «خداوند، بنده گناهکار توبه‌کننده را دوست دارد.» بنابراین توبه از گناهان، مربوط به «پیروی از دستورات خداوند» است و جهاد در راه خدا، ناظر بر «بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان» است.

(دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

## ۱۳۵- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

بین محبت به خدا و آثار محبت به او، رابطه‌ای دوسویه برقرار است؛ یعنی همان‌طور که محبت خدا موجب بروز این آثار می‌شود، تداوم و استمرار در پیروی از دستورات خداوند و عشق‌ورزیدن به دوستان و برائت از دشمنانش، موجب تقویت محبت انسان به خدا نیز می‌شود.

نمی‌شود انسان از صمیم دل کسی را دوست داشته باشد اما از فرمانش سرپیچی کند. این سرپیچی، نشانه عدم صداقت در دوستی است.

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۳)

## ۱۳۶- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

عدم پوشش مناسب و عدم رعایت عفاف، باعث می‌شود آرامش و روان افرادی برهم خورده، قلوب پاکی متزلزل شده، به تعهد عشق همسرانی خدشه وارد شده و کانون گرم خانواده‌هایی متأثر شود.

(زیبایی پوشیدگی، صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)

## ۱۳۷- گزینه «۳»

(میثم هاشمی)

## بررسی عبارات:

- آراستگی اختصاص به زمان حضور در اجتماعات ندارد.  
- در دوره نوجوانی و جوانی نیاز به مقبولیت، نمود بیشتری دارد.  
- آراستگی ظاهری، نتیجه مرتب‌بودن وضع ظاهر و توجه به نظافت و زیبایی آن است.  
- انسان به‌طور طبیعی به آراستگی علاقه دارد.

(فضیلت آراستگی، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸)

## ۱۳۸- گزینه «۳»

(معمد رضایی‌بقا)

دقت کنید که سؤال، چگونگی سعادت و اصلاح‌نفس را خواسته است، نه خود آن‌ها را. محاسبه و ارزیابی با اصلاح‌کردن عیب‌ها و گناهان، موجب سعادت و اصلاح‌نفس می‌شود و به فرمایش امام علی (ع) «من حاسب نفسه وقف علی عیوبه و احاط بذنوبه و إستقال الذنوب و أصلح العیوب...»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۲)

## ۱۳۹- گزینه «۳»

(فردین سماقی)

به هر میزان ایمان انسان به خدا بیشتر شود، محبت وی نیز به خداوند بیشتر می‌شود و اگر انسان دل به سرچشمه کمالات و زیبایی‌ها بسپرد و قلب خود را جایگاه او کند، زندگی‌اش رنگ و بوی دیگری می‌یابد.

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۲)

## ۱۴۰- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

پاداش و کیفر در روز قیامت بر اساس تجسم اعمال است و در واقع، خود عمل نمایان می‌شود.

(فردیام کار، صفحه ۹۰)

## زبان انگلیسی (۱)

## ۱۴۱- گزینه ۲

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «امتحان رأس ساعت ۸:۳۰ دقیقه صبح دوشنبه آغاز می شود. دانش آموزان در صورت تأخیر نمی توانند وارد سالن امتحان شوند.»

## نکته مهم درسی:

برای ساعت از حرف اضافه "at" استفاده می شود (رد گزینه های ۱ و ۳).  
برای روزها از حرف اضافه "on" استفاده می کنیم (رد گزینه های ۳ و ۴).  
(گرامر)

## ۱۴۲- گزینه ۱

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «درحالی که دانش آموزان در حال امتحان دادن بودند، معلم به آرامی در اتاق قدم می زد.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به فعل "walked" در جای خالی نیاز به زمان گذشته داریم (رد گزینه های ۳ و ۴).  
برای توصیف فعل از قید استفاده می کنیم (رد گزینه های ۲ و ۴).  
(گرامر)

## ۱۴۳- گزینه ۳

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «دکتر خودش به ما گفت که دارو دیگر اثر نمی کند.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به معنی و مفهوم جمله، به ضمیر انعکاسی "himself" (خودش) برای تأکید نیاز داریم (رد سایر گزینه ها).  
(گرامر)

## ۱۴۴- گزینه ۴

(مفسر رفیعی)

ترجمه جمله: «او یک بازی خنده دار اختراع کرد تا بچه ها را سرگرم کند.»

- |               |   |
|---------------|---|
| حل کردن       | ۱ |
| احترام گذاشتن | ۳ |
| ترک کردن      | ۲ |
| اختراع کردن   | ۴ |

(واژگان)

## ۱۴۵- گزینه ۳

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «بسیاری از خانواده ها از محصولات داخلی ساخته شده در کشور خود استفاده می کنند تا به کسب و کار و کارگران محلی کمک کنند.»

- |            |   |
|------------|---|
| باستانی    | ۱ |
| داخلی      | ۳ |
| پر انرژی   | ۲ |
| بین المللی | ۴ |

(واژگان)

## ۱۴۶- گزینه ۱

(مانی صفائی سلیمانلو)

ترجمه جمله: «افرادی که در بیابان ها زندگی می کنند اغلب خانه های مخصوصی با دیوارهای ضخیم می سازند تا از ورود گرما در طول روز جلوگیری کنند.»

- |                      |   |
|----------------------|---|
| بیابان ها            | ۱ |
| نمایندگان، کارگزاران | ۳ |
| اهرام                | ۲ |
| آزمایش ها            | ۴ |

(واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب:

مدتها پیش کشتی ها تنها راه سفر در دریا بودند. این سفرها ممکن بود هفته ها یا ماه ها طول بکشد، بنابراین کشتی ها شبانه روز در انواع آب و هوا حرکت می کردند. در طول روز خورشید به ملوانان کمک می کرد تا راه خود را پیدا کنند، اما در شب یا در هوای بد، حرکت خطرناک بود. اگر ملوانان مراقب نبودند، کشتی هایشان ممکن بود به سنگ ها برخورد کند. به همین دلیل فانوس های دریایی بسیار مهم بودند. فانوس دریایی یک برج بلند با نور روشن در بالای آن است که در نزدیکی مکان های خطرناک ساخته شده است تا به ملوانان هشدار دهد که از آن ها دوری کنند.

اولین فانوس دریایی در مصر باستان ساخته شد، اما فانوس های دریایی در دهه ۱۷۰۰ رایج تر شدند. آن ها در مناطق خطرناک قرار می گرفتند تا به کشتی ها کمک کنند تا از در دسر دور بمانند. ملوانان می توانستند چراغ های فانوس دریایی را از دور ببینند.

فانوس های دریایی اولیه از سنگ ساخته می شدند و یک اتاق شیشه ای در بالا داشتند تا نور را روی آب بتابانند. در گذشته فانوس داران برای ایجاد نور نفت می سوزاندند. در حال حاضر، فانوس های دریایی از لامپ های برقی استفاده می کنند که از خورشید تغذیه می کنند. آن ها دیگر نیازی به نگهبان ندارند، اما همچنان مانند همیشه از کشتی ها و ملوانان محافظت می کنند، همانطور که همیشه کرده اند.

## ۱۴۷- گزینه ۲

(عقیل مومری روش)

ترجمه جمله: «براساس متن حرکت کردن کشتی در شب یا در هوای بد خطرناک بود زیرا ...»

«ملوانان نمی توانستند خوب ببینند»

(درک مطلب)

## ۱۴۸- گزینه ۲

(عقیل مومری روش)

ترجمه جمله: «اولین فانوس دریایی در مصر باستان ساخته شد.»

(درک مطلب)

## ۱۴۹- گزینه ۱

(عقیل مومری روش)

ترجمه جمله: «کدام یک در مورد فانوس دریایی درست نیست؟»

«مردم در گذشته از خورشید برای تأمین انرژی فانوس های دریایی استفاده می کردند.»

(درک مطلب)

## ۱۵۰- گزینه ۳

(عقیل مومری روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط دار "they" در پاراگراف ۳ به "lighthouses" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

