



# پایه دهم تجربی

## ۲۸ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

### دفترچه سؤال

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	۷	۳۰ دقیقه
				آشنا
شیمی (۱)	۲۰	۴۱-۶۰	۱۰	۲۰ دقیقه
ریاضی (۱)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۴	۳۰ دقیقه
جمع	۸۰			۱۰۰

طراحان

نام درس	نام طراحان
زیست‌شناسی (۱)	رضا خورسندی - سعید شرفی - علی وصالی محمود - ادیب الماسی - آرمان داداش پور - حسن قائمی - علی داوری نیا - رضا نوری - سروش صفا - علی اصغر مشکلی - علی امیر یوسفی - محمد علی حیدری - مهدی مهدی زاده - رضا آرامش اصل
فیزیک (۱)	عبدالرضا امینی نسب - غلامرضا محبی - مهدی براتی - رضا آرامش اصل - سیدعلی حیدری - احسان ایرانی - امیر پوریوسف
شیمی (۱)	محمد رضا جمشیدی - امیر حاتمان - حسن رحمتی کوکنده - محمد صالح خوباری - سیدصدرا عادل - امین نوروزی - رسول عابدینی زواره - امیرحسین طیبی - روزبه رضوانی - جهان شاهی بیکبانی - فرزاد نجفی کرمی - رضا سلیمانی - حامد رمضانیان - آرمان اکبری - حامد صابری - محمدجواد صادقی
ریاضی (۱)	مسعود برملا - علی اصغر شریفی - علی آزاد - رضا سیدنجفی - ابراهیم نجفی - بهرام حلاج - بابک سادات - نریمان فتح‌اللهی

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستار ان علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
زیست‌شناسی (۱)	کارن کنعانی امیرحسین بهروزی فرد	مبینا زمانی - علی داوری نیا - فراز حضرتی پور	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	مبین دهقان	کوروش حیاتی - امیر محمودی انزابی - فرناز نظیری - بابک اسلامی	حسام نادری
شیمی (۱)	ساجد شیرینی	محمدجواد سوری لکی - امیررضا حکمت نیا - ایمان حسین نژاد - سیدعلی موسوی فرد - حسین شاهسواری	امیرحسین مرتضوی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	پرنیان خالیدی - مهدی بحر کاظمی - کیارش صانعی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	ملیکا لطیفی نسب
مسئول دفترچه	فاطمه نوبخت
حروف نگار و صفحه آرا	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین مرتضوی
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 ۹۲۳ - شماره تماس: ۰۲۱-۶۴۶۳-۰۲۱

## زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

گردش مواد در بدن /  
تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد/  
از یافته تا گیاه/مذب و انتقال  
مواد در گیاهان  
فصل ۴ از ابتدای پرفه ضربان  
قلب تا پایان فصل،  
فصل‌های ۵، ۶ و ۷  
صفحه‌های ۵۲ تا ۱۱۱

۱- در خصوص یاخته‌های مریستمی که منشأ سامانه‌های بافتی گیاهان آوندی هستند، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«نوعی مریستم ... در گیاهان که ... می‌تواند ...»

(۱) پسین - که عامل تشکیل یاخته‌های به هم فشرده عدسک در پیراپوست است - در سامانه بافت زمینه‌ای دیده شود.

(۲) نخستین - در ساقه گیاه بوده اما در جوانه‌ها دیده نمی‌شود - یاخته‌هایی داشته باشد که دائماً تقسیم می‌شوند.

(۳) نخستین - به ترکیبات پلی‌ساکاریدی و لزج ترشح شده از گیاه نزدیک‌تر است - در انتهای ریشه منشأ بافت‌های مختلف باشد.

(۴) پسین - در ساقه هر گیاه تک‌لپه دیده می‌شود و پیراپوست را می‌سازد - فرورفتگی‌های عدسک را ایجاد نماید.

۲- کدام گزینه به‌ترتیب می‌تواند توصیف درستی از مرحله «بارگیری آبکشی» و «باربرداری آبکشی» باشد؟

(۱) افزایش تعداد محل‌های مصرف هنگام تولید میوه - افزایش غلظت فسفات آزاد درون سیتوپلاسم

(۲) عبور قند و مواد آلی از طریق پروتئین‌های غشایی - افزایش فشار اسمزی در یاخته‌های فیبر مجاور

(۳) حذف بعضی دانه‌ها یا میوه‌ها در هنگام گل‌دهی - کاهش غشای یاخته‌ها به هنگام عبور مواد آلی

(۴) فعالیت یاخته‌های همراه در مجاورت آوندهای آبکشی - خروج آب از یاخته‌های آوند آبکش

۳- چند مورد عبارت زیر را با توجه به روش‌های عبور آب و مواد معدنی در مسیرهای کوتاه در گیاه را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر روشی که آب از کنار پکتین یاخته‌های گیاهی عبور ...»

(الف) نمی‌کند، ورود مواد مضر آن به درون استوانه‌های آوندی توسط لایه متصل به آوندها کنترل می‌شود.

(ب) نمی‌کند، تسهیل و افزایش عبور آب توسط کانال‌های پروتئینی غشای بعضی از واکوئول‌ها ممکن است.

(ج) می‌کند، به طور حتم مواد معدنی محلول در آب به صورت پیوسته تا مرکزی‌ترین آوندهای ریشه حرکت می‌کنند.

(د) می‌کند، امکان عبور آب و مواد محلول از بین مولکول‌های دارای دم آگریز در غشای پروتوپلاست وجود ندارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در بدن یک مرد ۲۴ ساله، ... همانند ... ممکن است سبب شود تا میزان بازگشت مایعات از بافت به مویرگ کاهش یابد.»

(۱) تخریب یاخته‌های ریزپرزدار روده باریک - اختلال در فعالیت بزرگترین اندام مرتبط با لوله گوارش

(۲) افزایش فشار وارد شده از سمت خون به دیواره رگ‌ها - کاهش یافتن مصرف ATP در یاخته‌های بطن‌ها

(۳) اختلال در فعالیت درچه‌های دولختی و سهلختی - کاهش میزان فعالیت یاخته‌های مویرگ‌های ناپیوسته مغز

(۴) مختل شدن فرایند انقباض در ماهیچه‌های اسکلتی پاها - زیاد بودن میزان تولید لیوپروتئین کم چگال نسبت به پر چگال

۵- در تصویر میکروسکوپی مقطع عرضی ریشه نوعی گیاه علفی، در بین درونی‌ترین یاخته‌های پوست، یاخته‌هایی فاقد نوار کاسپاری در تمام

قسمت‌های دیواره خود مشاهده می‌شوند، در صورتی که ... یابد، ... قابل انتظار است.

(۱) در هوای بسیار مرطوب، مصرف انرژی زیستی در این یاخته‌ها افزایش - خروج آب به صورت قطراتی از انتهای برگ‌ها

(۲) کربن دی‌اکسید تا حدی معین کاهش - کاهش ورود آب به استوانه آوندی

(۳) در این گیاه ساخت پروتئین‌های تسهیل کننده عبور آب از غشا تشدید - تحریک انباشت برخی یون‌ها در یاخته‌های فتوسنتز کننده روپوستی

(۴) این یاخته‌ها به طریقی غیرفعال شوند یا انسداد - افزایش بیش از حد فشار آب در آوندهای چوبی

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

«در همه لحظاتی که ... دریچه مرتبط با قلب ... است، به طور حتم می‌توان گفت ...»

- (۱) بزرگترین - باز - به دنبال انقباض گروهی از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب، حجم خون داخل بطن‌ها افزایش می‌یابد.
- (۲) عقبی‌ترین - بسته - میزان کشیدگی دیواره رگ‌های خروجی از بطن‌ها در حال کاهش است.
- (۳) جلویی‌ترین - باز - به سبب فعالیت گروهی از ساختارهای گرهی قلب موج T ثبت می‌شود.
- (۴) بالاترین - بسته - خون از بزرگترین حفرات قلبی خارج نمی‌شود.

۷- چه تعداد از موارد زیر در رابطه با دستگاهی در بدن انسان صادق است که کار اصلی آن، تصفیه و بازگرداندن آب و مواد دیگری است که از

مویرگ‌ها به فضای میان‌بافتی نشت می‌کنند و به مویرگ‌ها برنمی‌گردند؟

- (الف) در ساختار رگ‌های موجود در این دستگاه، دریچه‌های یک طرفه کننده جریان مواد مشاهده می‌شود.
- (ب) به همراه دستگاه ایمنی بدن، در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زای ورودی به بدن نقش مهمی دارد.
- (ج) هر اندامی از آن که خون خروجی خود را وارد سیاهرگ باب می‌کند، در سمت راست بدن قرار گرفته است.
- (د) مویرگ‌های این دستگاه می‌توانند ضمن بسته بودن از یک طرف، در جذب مولکول‌های حاصل از گوارش چربی‌ها مؤثر باشند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد یا موارد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«... جاندارانی که در خاک، توانایی ... می‌باشند.»

- الف: همه - همزیستی با ریشه گیاهان جهت تأمین مواد معدنی آنها را دارند، دارای اجزای بسیاری در پیکر خود
- ب: فقط بعضی از - تبدیل نوعی یون نیتروژن‌دار قابل جذب توسط گیاه به نوع دیگر را دارند، فاقد برخی از سطوح سازمان‌یابی حیات
- ج: همه - مصرف یونی با بار متفاوت از یون‌های گیاه‌خاک را دارند، فاقد رشته‌های ظریف قارچ درون خود
- د: فقط بعضی از - تبدیل نیتروژن جو به یون آمونیوم را دارند، دارای توانایی تثبیت نیتروژن و فتوسنتز

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

۹- با در نظر گرفتن انسانی سالم، در سمتی از بدن که ... قطعاً ...

- (۱) مجرای لنفی آن از پشت قلب برای ارتباط با سیاهرگ زیر ترقوه‌ای عبور می‌کند - کلیه دارای سرخرگ کوتاهتری نسبت به سیاهرگ مرتبط با آن است.
- (۲) نایژه اصلی آن کوتاه‌تر و دارای غضروف‌های نزدیکتری به هم است - مهمترین عضله مؤثر بر تنفس آرام و طبیعی حین بازدم در موقعیت پایین‌تری قرار می‌گیرد.
- (۳) سیاهرگ کلیوی آن نسبت به طرف دیگر طولی‌تر است - شش اندازه بزرگتری داشته و دارای فرورفتگی بزرگتری در سطح داخلی خود نسبت به سمت دیگر بدن است.
- (۴) بالاترین بخش روده بزرگ در آن قرار دارد - سرخرگ کلیوی وارد کننده مواد دفعی به کلیه از پشت بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می‌کند.

۱۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در سامانه گردش خون ماهی، ... جانوری که ...»

- (۱) همانند - ساده‌ترین سامانه گردش مضعف را دارد، رگ‌های خارج شده از قلب حاوی خون غنی از  $O_2$  نیستند.
- (۲) برخلاف - همولنف مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن وارد می‌شود، تغذیه یاخته‌های قلبی توسط خون تیره انجام می‌شود.
- (۳) همانند - ساده‌ترین سامانه گردش بسته را دارد، تبادل مواد مغذی، دفعی و گازها با کمک آب میان‌بافتی انجام می‌شود.
- (۴) برخلاف - خروج مایع حمل کننده غذا از قلب، پس از باز شدن نوعی دریچه یک طرفه رخ می‌دهد، قلب در سطح پشتی قرار گرفته است.

۱۱- چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در مراحل تولید ادرار، به دنبال ... به طور قطع ...»

- (الف) افزایش غیرطبیعی فشار تراوشی در مویرگ‌های کلافک - میزان هورمون ضد ادراری کاهش می‌یابد.  
 (ب) کاهش میزان شکل رایج انرژی در یاخته‌های لوله‌های نفرون - دفع آب از طریق ادرار افزایش می‌یابد.  
 (ج) افزایش فعالیت راکیزه‌ها در یاخته‌های لوله پیچ خورده نزدیک - حجم ادرار تولیدی، کاهش می‌یابد.  
 (د) کاهش قطر سرخرگ آوران - حجم مایع تراوش شده به داخل لوله‌های نفرون، افزایش می‌یابد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲- در گروهی از جانوران بی‌مهره، لوله‌های بن‌بست متصل به لوله گوارش برای تنظیم اسمزی به کار می‌رود. کدام مورد، ویژگی مشترک این گروه از جانوران است؟

- (۱) یاخته‌های پوششی موجود در دیواره این لوله‌ها، دارای ظاهری مشابه با محل بازجذب آب و نمک در این جانوران است.  
 (۲) از محل تخلیه مواد دفعی به لوله گوارش آن‌ها به ترتیب قطر لوله گوارش، ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.  
 (۳) انشعابات بن‌بست دستگاه تنفس آن‌ها ضمن قرارگیری در مجاور هر یک از یاخته‌های سازنده لوله‌ها، اکسیژن مورد نیاز آن‌ها را فراهم می‌کند.  
 (۴) یاخته‌های سازنده هر لوله، ضمن دریافت آب، نمک و مواد دفعی از همولنف، محتوای خود را توسط مجرای مستقل، مستقیماً به لوله گوارش تخلیه می‌کنند.

۱۳- کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) اگر هورمون ضد ادراری ترشح نشود میزان انرژی مصرفی در قوس هنله جهت بازجذب آب کاهش می‌یابد.  
 (۲) اگر pH خون کاهش یابد میزان یون هیدروژن در ترکیب نهایی ادرار نسبت به میزان تراوش شده آن بیشتر است.  
 (۳) اگر ارتباط مغز و نخاع کامل شکل بگیرد، خروج ادرار از بنداره داخلی میزراه به طور ارادی صورت می‌پذیرد.  
 (۴) اگر فراوان‌ترین ماده دفعی آلی ادرار یک فرد سالم در بدن تجمع یابد، دردناک شدن و التهاب مفاصل دور از انتظار نیست.

۱۴- کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول در صورت مشاهده ... می‌توان گفت این بخش قطعاً متعلق به ... نوعی گیاهی است که ...»

- (۱) یاخته آوندی هدایت کننده شیره گیاهی تنها به یک جهت در مرکزی‌ترین بخش برش عرضی - ریشه - دستجات آوندی ساقه آن‌ها بر روی یک دایره قرار دارند.  
 (۲) پوستی ضخیم‌تر از روپوست در برش عرضی اندام - ریشه - در آن آوندهای چوب و آبکش به صورت یک در میان و در اتصال با یاخته‌های لایه درون پوست مشاهده می‌شوند.  
 (۳) تراکم غیریکنواخت دستجات آوندی احاطه شده توسط یاخته‌های فیبر - ساقه - ریشه افشان داشته و آوندهای مرده در سمت داخلی نوع دیگر آوندها قرار گرفته‌اند.  
 (۴) خروج انشعابی از محل قرارگیری دستجات آوندی به سمت روپوست - ریشه - دستجات آوندی بیشتری در نزدیکی روپوست نسبت به مرکز ساقه مشاهده می‌شود.

۱۵- گزاره مناسب برای تکمیل عبارت زیر را انتخاب کنید.

«نوعی ساختار از نفرون در یک انسان سالم و بالغ که نسبت به سایر اجزای آن، ... دارد، ... می‌باشد.»

- (۱) ضخامت کمتری - در بخش ابتدایی، دارای قطر کمتری نسبت به بخش انتهایی خود  
 (۲) میزان بازجذب بیشتری - نسبت به سایر ساختارهای لوله مانند آن نفرون، از محل وقوع تراوش دورتر  
 (۳) پیچ‌خوردگی بیشتری - در پیرامون خود دارای شبکه دور لوله‌های مشترکی همانند پیرامون مجرای جمع کننده ادرار  
 (۴) قطر بیشتری - در لایه درونی، دارای یاخته‌هایی با هسته بزرگ‌تر نسبت به هسته یاخته‌های لایه بیرونی خود

۱۶- کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول در بدن زنی جوان، در نوعی بیماری که ...»

(۱) رگ‌های تغذیه کننده یاخته‌های ماهیچه قلبی مسدود می‌شوند، افزایش شدید فعالیت آنزیم سازنده کربنیک اسید در گویچه‌های موجود در رگ‌های کرونری بدن قابل انتظار است.

(۲) طی آن فرد به نوعی نقص مادرزادی در دیواره میانی حفره‌های قلب مبتلا شده است، تکمیل نشدن دیواره حاوی رشته‌های گرهی منشعب شده به دو مسیر راست و چپ دور از انتظار است.

(۳) فاصله موج P در دو ضربان قلب متوالی کاهش پیدا می‌کند، افزایش میزان سرعت خون در رگ هدایت کننده خون به سمت ماهیچه اسکلتی قابل انتظار است.

(۴) جریان مواد به درون مویرگ خونی بسیار کمتر از جریان مواد به فضای بین یاخته‌ای می‌باشد، کاهش فشار مکشی مؤثر در حرکت رو به بالای خون در بزرگ سیاهرگ زیرین دور از انتظار است.

۱۷- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در گیاه گوجه فرنگی، ساختار ... علاوه بر داشتن ... می‌تواند ...»

(الف) برگ - برگچه‌هایی با آرایش متقابل به جز برگچه رأسی - واجد سامانه بافت آوندی منشعب باشد.

(ب) میوه - سبزدیسه به هنگام تشکیل - به هنگام رسیدن، دچار تغییر در میزان سبزینه‌های خود شود.

(ج) گل - گلبرگ‌هایی با رنگ زرد - در یک شاخه خروجی از تنه اصلی، به تعداد بیش از یک عدد تشکیل شود.

(د) ریشه - کلاهکی پایین‌تر از تارهای کشنده - در محل اتصال به ساقه، دارای سامانه آوندی منشعب شده باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸- کدام ویژگی، یاخته‌هایی از سامانه زمینه‌ای گیاهان با دیواره نخستین نازک را از یاخته‌هایی دراز با دیواره پسین چوبی شده در همین سامانه، متمایز می‌سازد؟

(۱) در هیچ سامانه بافتی دیگر در نوعی گیاه دولپه چوبی شده قرار ندارند.

(۲) دیواره‌ای با ضخامت غیریکنواخت در اطراف پروتوپلاست خود دارند.

(۳) از یاخته‌هایی با دیواره مستحکم و انعطاف‌پذیر کوچک‌تر می‌باشند.

(۴) در پی تقسیم و تمایز یاخته‌هایی با هسته درشت تشکیل می‌شوند.

۱۹- چند مورد از موارد زیر از نظر درست یا نادرست بودن مشابه جمله زیر است؟

«به دلیل وجود رشته‌های کشسان در لایه‌های سرخرگ برخلاف سیاهرگ، این رگ نسبت به سیاهرگ هم‌قطر خود، قدرت کشسانی زیادی دارد.»

(الف) در نوعی رگ که موجب پیوستگی جریان خون در زمان استراحت عمومی قلب می‌شود به طور حتم با ورود خون به هر نوع آن، دچار تغییر حجم زیادی می‌شود.

(ب) چاقی می‌تواند موجب تنگ شدن رگ‌هایی شود که نسبت به سایر رگ‌های هم‌قطر خود لایه‌های ماهیچه‌ای ضخیم‌تری دارند.

(ج) سرخرگ ششی در محل دو شاخه شدن در زیر قوس آئورت توسط پرده‌ای کوتاه به سرخرگ آئورت، متصل است.

(د) همه رگ‌هایی که به دهلیز راست قلب وارد می‌شوند، تحت تأثیر دریچه لانه کبوتری، خون در آن‌ها به جریان درمی‌آید.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰- در کدام گزینه ویژگی‌های ذکر شده ممکن است مربوط به یک جانور باشد؟

(۱) در بخشی از دستگاه گردش مواد یاخته‌های یقه‌دار دیده می‌شود - آب از طریق سوراخ‌های بزرگتر به حفره وارد می‌شود.

(۲) کیسه گوارشی باعث گردش خون در سراسر بدن می‌شود - برخی از یاخته‌های کیسه گوارشی باعث ترشح آنزیم می‌شوند.

(۳) گاز اکسیژن به وسیله لوله‌های نایدیسی به یاخته‌ها منتقل می‌شود - همه یون‌ها به همراه اوریک‌اسید از روده دفع می‌شوند.

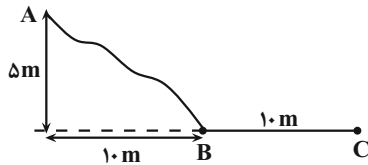
(۴) برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش و برخی به صورت ادرار غلیظ از کلیه دفع می‌شوند - قلب دو قسمتی توسط خون روشن تغذیه می‌شود.

## فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

کار، انرژی و توان/ دما و گرما  
فصل ۳ از ابتدای کار و انرژی  
مبندی تا پایان فصل و فصل ۴  
صفحه‌های ۶۱ تا ۱۳۰

۲۱- در شکل زیر، جسمی از نقطه A روی سطح اصطکاکی رها می‌شود و به نقطه B می‌رسد و در نهایت پس از طی مسافت  $BC = 1.0\text{m}$  متوقف می‌شود. نسبت اندازه نیروی اصطکاک وارد بر جسم در مسیر افقی BC به اندازه نیروی وزن آن کدام است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر جسم را ثابت فرض کنید.)



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

(۱) ۲

$$\frac{1}{4} \quad (4)$$

(۳) ۴

۲۲- جسمی از ارتفاع ۱۰ متری سطح زمین رها می‌شود و در مسیر حرکتش، ۲۵ ژول از انرژی پتانسیل گرانشی‌اش کاسته شده و به انرژی جنبشی‌اش ۱۵ ژول اضافه می‌شود. اندازه نیروی متوسط مقاومت هوا در مقابل این حرکت چند نیوتون است؟

(۴) ۴

(۳) ۱

(۲) ۵

(۱) ۱۰

۲۳- در شکل زیر، جسمی به جرم ۲kg را از پایین سطح شیب‌داری با تندی اولیه  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به سمت بالای سطح شیب‌دار پرتاب می‌کنیم. اگر بزرگی

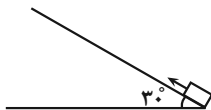
نیروی اصطکاک در برابر حرکت ۴۰N باشد، جسم پس از طی چه مسافتی بر حسب متر روی سطح شیب‌دار متوقف می‌شود؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

(۱) ۱۶

(۲) ۴

(۳) ۳۲

(۴) ۸



۲۴- تلمبه‌ای با بازده ۸۰٪ و توان مصرفی ۲kW در هر دقیقه چند کیلوگرم آب را می‌تواند با تندی ثابت از چاهی به عمق ۴۰ متر به ارتفاع ۱۰

متری از سطح زمین برساند؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

(۴) ۱۹۸

(۳) ۲۴۰

(۲) ۱۹۲

(۱) ۲۰۰

۲۵- مطابق شکل زیر، قطعه یخی با دمای صفر درجه سلسیوس از بالای سطح شیب‌داری به ارتفاع ۶۰cm رها می‌شود و با تندی  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به پایین سطح می‌رسد. اگر ۸۴ درصد از گرمای تولید شده توسط اصطکاک صرف ذوب شدن یخ شود، تقریباً چند درصد از جرم یخ تا رسیدن به

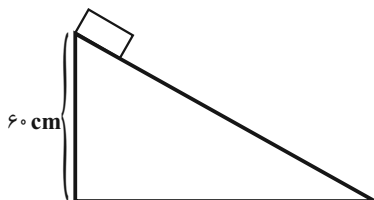
پایین سطح شیب‌دار ذوب می‌شود؟ ( $L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

(۱) ۰/۰۰۲

(۲) ۰/۰۰۰۲

(۳) ۰/۰۰۱

(۴) ۰/۰۰۰۱



۲۶- دمای مقداری جیوه را بدون آن که به بخار تبدیل شود،  $50^\circ\text{C}$  افزایش می‌دهیم. در این حالت چگالی جیوه نسبت به حالت اولیه تقریباً

چگونه تغییر می‌کند؟ ( $\beta_{\text{جیوه}} = 18 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$ )

(۲) ۰/۹ درصد افزایش می‌یابد.

(۱) ۰/۹ درصد کاهش می‌یابد.

(۴) ۰/۰۰۹ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) ۰/۰۹ درصد کاهش می‌یابد.

۲۷- به مخلوطی از m کیلوگرم یخ و ۸۰۰g آب که در حال تعادل هستند، ۱۵۱۲۰۰ ژول گرما می‌دهیم تا دمای آنها به  $20^\circ\text{C}$  برسد. گرمایی که

صرف ذوب شدن یخ شده است تقریباً چند درصد از گرمایی است که به کل مجموعه داده‌ایم؟ ( $L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$  و  $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ )

(۴) ۸۰

(۳) ۶۶

(۲) ۴۴

(۱) ۲۰

۲۸- ۲۰۰ گرم آب  $40^{\circ}\text{C}$  را با ۱۰۰ گرم آب  $10^{\circ}\text{C}$  مخلوط می‌کنیم. با مقدار گرمایی که آب سردتر می‌گیرد تا به تعادل گرمایی برسد، دمای

۵۰ گرم آب  $30^{\circ}\text{C}$  را تا چه دمایی برحسب درجه سلسیوس می‌توان بالا برد؟ (اتلاف انرژی ناچیز و  $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$  است.)

- (۱) ۷۰ (۲) ۷۵ (۳) ۸۰ (۴) ۸۵

۲۹- درون چاله‌ای مقداری آب در دمای صفر درجه سلسیوس وجود دارد. اگر بر اثر تبخیر سطحی  $40^{\circ}$  گرم از آب درون چاله تبخیر شود و بقیه

یخ ببندد، تقریباً چند درصد از آب درون چاله یخ می‌زند؟ ( $L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$  و  $L_V = 2268000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ )

- (۱) ۹۲ (۲) ۸ (۳) ۸۷ (۴) ۱۳

۳۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره انتقال گرما صحیح است؟

(الف) پدیده همرفت فقط در مایعات رخ می‌دهد.

(ب) رساناهای الکتریسیته، رساناهای گرمایی خوبی نیز می‌باشند.

(پ) در تابش فقط دمای جسم مهم است و سایر ویژگی‌های جسم مهم نیستند.

(ت) در پدیده همرفت واداشته، اصل ارشمیدس نقش اصلی را در انتقال گرما به عهده دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

### آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۳۱- چتربازی از ارتفاع ۸۰۰ متری از حال سکون رها می‌شود. جرم چترباز به همراه چترش  $80 \text{ kg}$  است. اگر او با تندی  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به زمین برسد، کار



نیروی مقاومت هوا در مسیر سقوط چند کیلوژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱) ۶۳۹- (۲) ۶۲۵- (۳) ۶۷۵- (۴) ۶۸۵-

۳۲- گلوله‌ای به جرم  $50 \text{ g}$  با تندی اولیه  $5 \frac{\text{km}}{\text{s}}$  از دهانه تفنگی که در ارتفاع  $4 \text{ m}$  از سطح زمین قرار دارد، شلیک می‌شود. اگر گلوله با

تندی  $5 \frac{\text{km}}{\text{s}}$  به زمین برخورد کند، اندازه کار نیروی مقاومت هوا بر روی گلوله در طول مسیر چند برابر اندازه کار نیروی وزن بر روی

گلوله در طول مسیر است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

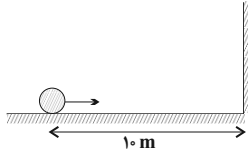
- (۱) ۵۰۰۰۲ (۲) ۲۵۰۰۱ (۳) ۴۹۹۹۸ (۴) ۲۴۹۹۹

۳۳- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم  $800 \text{ g}$  با تندی اولیه  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  و مماس با سطح افقی، به سمت دیوار پرتاب شده و پس از برخورد به دیوار،

به عقب برمی‌گردد. اگر اتلاف انرژی گلوله در لحظه برخورد با دیوار، به اندازه ۵ درصد انرژی جنبشی اولیه آن و بزرگی نیروی اصطکاک وارد

بر گلوله از طرف سطح افقی، برابر با  $4 \text{ N}$  باشد، گلوله حداکثر چه مسافتی را برحسب متر به عقب برمی‌گردد؟

دیوار



(۱) ۱۸

(۲) ۲۲

(۳) ۲۸

(۴) ۳۲

۳۴- دستگاه A دارای بازده ۶۰ درصد، دستگاه B دارای بازده ۴۰ درصد و دستگاه C دارای بازده ۸۰ درصد است. انرژی خروجی از دستگاه

A را به‌عنوان انرژی ورودی به دستگاه B می‌دهیم و دستگاه B در مدت ۲۰ ثانیه جعبه‌ای به جرم  $60 \text{ kg}$  را با سرعت ثابت به اندازه ۲

متر از سطح زمین به بالا می‌برد. چنانچه انرژی‌ای معادل انرژی تلف شده در دستگاه A در این مدت زمان را به دستگاه C وارد کنیم،

جعبه‌ای به جرم  $x$  کیلوگرم را در همان مدت با تندی ثابت به همان ارتفاع می‌برد  $x$  کدام است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱) ۸۰ (۲) ۴۰ (۳) ۲۵ (۴) ۱۵

۳۵- سیمی مسی به طول ۳m و جرم ۲kg را به شکل حلقه‌ای در آورده‌ایم. اگر گرمایی معادل ۲۴۰۰J را به این حلقه بدهیم، مساحت آن

$$\text{چند میلی‌متر مربع افزایش می‌یابد؟ } (\pi = ۳) \text{، } c_{\text{مس}} = ۴۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg.K}} \text{ و } \alpha_{\text{مس}} = ۱۷ \times ۱۰^{-۶} \frac{۱}{\text{K}}$$

(۱) ۷۶/۵ (۲) ۰/۷۶۵ (۳) ۳۸/۲۵ (۴) ۰/۳۸۲۵

۳۶- داخل ظرفی عایق با ظرفیت گرمایی  $۱۶۸ \frac{\text{J}}{\text{K}}$  که محتوی ۴۰۰g آب  $۵^\circ\text{C}$  است، فلزی به جرم ۲۵۰g و دمای  $۵۴^\circ\text{C}$  را به آرامی

می‌اندازیم. پس از برقراری تعادل گرمایی، چه کسری از گرمایی که فلز از دست داده، توسط آب دریافت شده است؟

$$(c_{\text{آب}} = ۴۲۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg.K}} \text{ و } c_{\text{فلز}} = ۸۴۰ \frac{\text{J}}{\text{kg.K}} \text{ و تبادل گرمایی با محیط نداریم.)}$$

(۱)  $\frac{۱۰}{۱۱}$  (۲)  $\frac{۱}{۱۱}$  (۳)  $\frac{۲۵}{۴۴}$  (۴)  $\frac{۱۵}{۴۴}$

۳۷- درون ظرفی ۴۰۰g مخلوط آب و یخ در دمای صفر درجه سلسیوس در حالت تعادل قرار دارد. اگر فلزی به جرم ۲۰۰g و دمای  $۱۰۵^\circ\text{C}$  را

داخل آب بیندازیم، بعد از برقراری تعادل، دمای آب به  $۵^\circ\text{C}$  می‌رسد. جرم یخ چند گرم بوده است؟  $(L_F = ۳۳۶ \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$

$$(c_{\text{آب}} = ۴۲۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg.K}} \text{ و } c_{\text{فلز}} = ۸۴۰ \frac{\text{J}}{\text{kg.}^\circ\text{C}})$$

(۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۲۵ (۴) ۵۰

۳۸- کدام عبارت درباره تبخیر سطحی یک مایع، نادرست است؟

(۱) تبخیر سطحی مایع در هر دمایی اتفاق می‌افتد.

(۲) با افزایش فشار هوا، آهنگ تبخیر سطحی افزایش می‌یابد.

(۳) با افزایش دما، آهنگ تبخیر سطحی افزایش می‌یابد.

(۴) با افزایش سطح آزاد مایع، تبخیر سطحی آن نیز افزایش می‌یابد.

۳۹- یک قطعه یخ با دمای  $۲۰^\circ\text{C}$  درجه سلسیوس را درون ۲۵۰ گرم آب با دمای  $۲۰^\circ\text{C}$  درجه سلسیوس می‌اندازیم. اگر بعد از برقراری تعادل

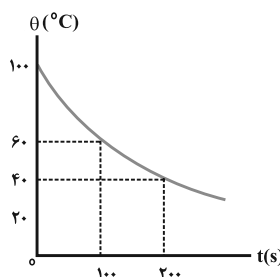
گرمایی، ۵۰ گرم یخ ذوب نشده باقی‌مانده باشد، جرم قطعه یخ اولیه چند گرم بوده است؟  $(c_{\text{آب}} = ۴/۲ \frac{\text{J}}{\text{g.K}}$  و  $c_{\text{یخ}} = ۲/۱ \frac{\text{J}}{\text{g.K}}$ )

$$L_F = ۳۳۶ \frac{\text{J}}{\text{g}} \text{ و تبادل گرما فقط بین آب و یخ بوده است.)}$$

(۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۳۰۰

۴۰- یک جسم داغ با دمای اولیه  $۱۰۰^\circ\text{C}$  در محیطی بزرگ با دمای  $۲۰^\circ\text{C}$  قرار گرفته است. نمودار زیر تغییرات دمای جسم را بر حسب زمان

نشان می‌دهد. با توجه به نمودار، کدام گزینه زیر درست است؟ (فرض کنید گرمای ویژه جسم در همه دماها ثابت است).



(۱) گرمایی که جسم در  $۱۰۰$  ثانیه اول از دست می‌دهد، برابر گرمایی است که در  $۱۰۰$  ثانیه دوم از دست

می‌دهد.

(۲) الزاماً دمای جسم پس از  $۳۰۰$  ثانیه برابر دمای محیط می‌شود.

(۳) اختلاف دمای جسم و محیط به‌طور یکنواخت کاهش می‌یابد.

(۴) گرمایی که جسم در  $۱۰۰$  ثانیه اول از دست می‌دهد، برابر گرمایی است که از لحظه  $t = ۱۰۰\text{s}$  تا

رسیدن به دمای محیط از دست می‌دهد.



## شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

رئیس (گازها) در زندگی /

آب، آهنک زندگی

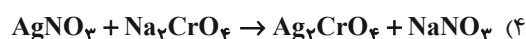
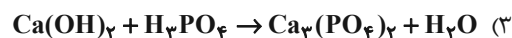
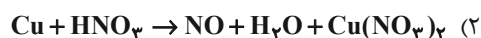
فصل ۲ از ابتدای واکنش‌های

شیمیایی و قانون پایستگی

جرم تا پایان فصل و فصل ۳

مفهمه‌های ۶۶ تا ۱۳۲

۴۱- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت کننده در کدام واکنش بیشتر است؟

۴۲- در رابطه با سرنوشت پرتوهای خورشیدی که به زمین می‌تابند، چه تعداد از عبارت‌های زیر نا درست است؟

(آ) بخش کوچکی از این پرتوها به وسیله زمین جذب می‌شود.

(ب) گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج کامل گرمای آزاد شده می‌شود.

(پ) بخشی از پرتوهای خورشیدی بازتابیده شده به فضا برمی‌گردد.

(ت) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی به وسیله هواکره جذب می‌شود.

(ث) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فرابنفش از دست می‌دهد.

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

۴۳- کدام گزینه نا درست است؟ (میزان ماهیانه رد پای کربن دی‌اکسید در تولید هر کیلووات ساعت برق ۰/۹kg است؛ هر درخت تنومند سالیانه

در حدود ۵۰ کیلوگرم کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند.)

(۱) اگر برق مصرفی واحدی در ماه برحسب کیلووات ساعت برابر با ۱۹۹ باشد، در صورتی که منبع تولید برق آن زغال سنگ باشد، سالانه

حداقل ۴۳ درخت تنومند برای پاکسازی و حذف CO<sub>2</sub> تولید شده آن لازم است.

(۲) در سال‌های اخیر، با افزایش مقدار کربن دی‌اکسید، میانگین جهانی دمای سطح زمین افزایش و مساحت برف در نیمکره شمالی کاهش

یافته است.

(۳) به دلیل افزایش میانگین جهانی دمای سطح زمین، فصل بهار در نیمکره شمالی نسبت به ۵۰ سال گذشته در حدود یک ماه زودتر آغاز می‌شود.

(۴) رد پای کربن دی‌اکسید نشان می‌دهد در تولید یک محصول یا بر اثر انجام یک فعالیت چه مقدار از این گاز تولید و وارد هواکره می‌شود.

۴۴- چند مورد از موارد زیر درباره آلوتروپ‌های اکسیژن در هواکره درست است؟

(آ) نسبت شمار جفت الکترون ناپیوندی به جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس آلوتروپ با جرم مولی بزرگتر، بیشتر است.

(ب) درصد حجمی آلوتروپ با پیوند اشتراکی بیشتر، در هواکره خیلی کمتر است.

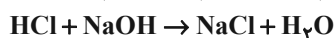
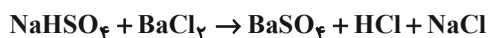
(پ) هر دو، در دمای ۱۵۰°C به صورت مایع هستند.

(ت) در شرایط یکسان، اوزون نسبت به اکسیژن زودتر به مایع تبدیل می‌شود.

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

۴۵- ۳/۶ گرم NaHSO<sub>4</sub> را با مقدار کافی BaCl<sub>2</sub> وارد واکنش می‌کنیم. سپس مقدار کافی NaOH به ظرف واکنش اضافه می‌کنیم تا با تمام

HCl تولید شده وارد واکنش شود. در انتهای واکنش‌ها، مجموع مقادیر سدیم کلرید تولید شده بر حسب گرم کدام است؟

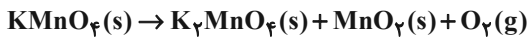


(۱) ۵/۲۵	(۲) ۳/۵۱	(۳) ۱/۷۵	(۴) ۲
----------	----------	----------	-------

۴۶- ۱۵۸ گرم پتاسیم پرمنگنات را حرارت می‌دهیم تا مطابق واکنش موازنه نشده زیر به طور کامل تجزیه شود. چند لیتر گاز در شرایط STP

تولید می‌شود و اگر دمای این مقدار گاز را  $39^{\circ}\text{C}$  و فشار آن را ۲ اتمسفر افزایش دهیم، حجم آن چند برابر می‌شود؟

( $\text{Mn} = 55, \text{K} = 39, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ )



(۱)  $\frac{11}{2}$  و  $\frac{8}{21}$       (۲)  $\frac{5}{6}$  و  $\frac{2}{3}$       (۳)  $\frac{11}{2}$  و  $\frac{2}{3}$       (۴)  $\frac{5}{6}$  و  $\frac{8}{21}$

۴۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در صنعت، برای جلوگیری از انجام واکنش‌های جانبی ناخواسته از گازهای نیتروژن و اکسیژن استفاده می‌کنند.
- (۲) گاز هیدروژن در دمای اتاق، در حضور کاتالیزگر یا جرقه با گاز اکسیژن، برخلاف گاز نیتروژن واکنش می‌دهد.
- (۳) در پایان واکنش هابر، در ظرف فقط آمونیاک وجود دارد.
- (۴) نقطه جوش نیتروژن از هیدروژن کمتر و از آمونیاک بیشتر است.

۴۸- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست‌اند؟

- (آ) کره زمین را می‌توان سامانه‌ای بزرگ در نظر گرفت که شامل سه بخش هواکره، آب کره و سنگ کره است.
- (ب) بیشترین یون موجود در آب دریا، کاتیون سازنده نمک خوراکی است.
- (پ) اگرچه ۷۵ درصد از سطح زمین را آب پوشانده است اما ۶۶ درصد جمعیت جهان از کم‌آبی رنج می‌برند.
- (ت) در واکنش‌های آب کره، درشت مولکول‌ها نقش اساسی ایفا می‌کنند.

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

۴۹- چند مورد از عبارتهای بیان شده زیر درست هستند؟

- (آ) محلول، همواره مخلوطی از دو ماده است که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر آن یکسان و یکنواخت است.
- (ب) هوا، سرم فیزیولوژی، گلاب و ضد یخ همگی از نوع محلول هستند.
- (پ) غلظت محلول، مقدار حل شونده در مقدار معینی از حلال یا محلول است.
- (ت) حلال جزئی از محلول است که حل شونده را در خود حل می‌کند و جرم آن بیشتر است.

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

۵۰- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- تفاوت آب آشامیدنی و دیگر آب‌ها فقط در مقدار حل شونده‌های آنهاست.
- در یون‌های چنداتی، اتم‌ها با پیوند یونی به یکدیگر متصل شده‌اند.
- برای بیان ساده‌تر غلظت محلول‌های بسیار رقیق، از کمیتی به نام ppm استفاده می‌شود که نشان می‌دهد در یک کیلوگرم از محلول، چند گرم حل شونده وجود دارد.

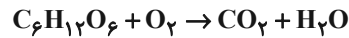
• مهم‌ترین و بیشترین کاربرد NaCl در تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن است.

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

۵۱- شکل زیر قند خون صبحگاهی یک فرد مبتلا به دیابت را که توسط دستگاه گلوکومتر اندازه‌گیری شده است را نشان می‌دهد. اگر این فرد بخواهد با پیاده‌روی قند خون خود را به میزان ۲۰ درصد کاهش دهد؛ به چند دقیقه پیاده‌روی نیاز دارد و در هر دقیقه پیاده‌روی چند میلی‌لیتر گاز اکسیژن در بدن این فرد صرف اکسایش گلوکز می‌شود؟ (هر یک ساعت پیاده‌روی باعث اکسایش ۳ گرم از گلوکز موجود در خون این فرد می‌شود، حجم خون این فرد را ۵ لیتر در نظر بگیرید. حجم مولی گازها در این شرایط برابر ۲۴ لیتر بر مول است و گزینه‌ها را از راست



به چپ بخوانید؛  $(O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1})$



معادله موازنه نشده اکسایش گلوکز:

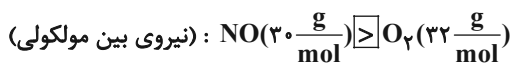
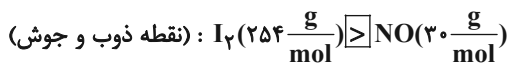
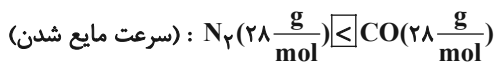
$$40, 15 \quad (2) \qquad 20, 15 \quad (1)$$

$$40, 30 \quad (4) \qquad 20, 30 \quad (3)$$

۵۲- اگر معادله انحلال پذیری نمک A، به صورت  $S = 0/20 + 72$  باشد، با سرد کردن ۷۶ گرم محلول سیر شده A از دمای  $60^\circ C$  به دمای  $40^\circ C$ ، چند گرم رسوب حاصل می‌شود؟

$$3/6 \quad (4) \qquad 4 \quad (3) \qquad 2/4 \quad (2) \qquad 1/2 \quad (1)$$

۵۳- چند مورد از مقایسه‌های زیر با توجه به نوع مقایسه‌ای که در داخل پرانتز آمده است، درست می‌باشد؟



$$2 \quad (4) \qquad 3 \quad (3) \qquad 4 \quad (2) \qquad 5 \quad (1)$$

۵۴- چند مورد از عبارتهای داده شده برای جایگذاری در جدول مناسب است؟

کاربرد	$\mu(D)$	فرمول شیمیایی	نام حلال
رقیق کننده رنگ	a	b	c
f	e	d	اتانول

$$c : \text{استون} \qquad C_7H_6O : d \qquad > : e$$

$$f : \text{حلال در تهیه مواد دارویی} \qquad \approx : a \qquad C_3H_6O : b$$

$$1 \quad (4) \qquad 5 \quad (3) \qquad 3 \quad (2) \qquad 4 \quad (1)$$

۵۵- پاسخ درست هر چهار پرسش زیر به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه بیان شده است؟

(آ) چند مورد از گونه‌های «کربن دی‌اکسید، هیدروژن کلرید، آب، هیدروژن سولفید، متان و متانول» در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

(ب) رأس ساختارهای شش ضلعی موجود در یخ را اتم چه عنصری تشکیل می‌دهد؟

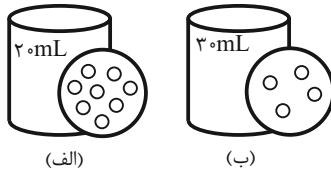
(پ) نمودار نقطه جوش ترکیبات هیدروژن‌دار دو عنصر اول گروه ۱۵، برحسب افزایش عدد اتمی چگونه است؟

(ت) آزمایش‌ها نشان می‌دهد که در فشار یک اتمسفر و در هر دمایی، انحلال‌پذیری گاز  $CO_2$  در آب، نسبت به گاز  $NO$  چگونه است؟

$$(1) \text{ سه - هیدروژن - نزولی - کمتر} \qquad (2) \text{ چهار - اکسیژن - نزولی - بیشتر}$$

$$(3) \text{ سه - هیدروژن - صعودی - بیشتر} \qquad (4) \text{ چهار - اکسیژن - صعودی - کمتر}$$

۵۶- محلول (الف) حاوی  $Ag^+(aq)$  و محلول (ب) حاوی  $Cl^-(aq)$  می‌باشد و هر ذره معادل  $1/100$  مول است. غلظت مولی یون‌های آب پوشیده در محلول حاصل از مخلوط کردن محلول‌های (الف) و (ب) چند ppm است؟ (چگالی همه محلول‌ها را  $1 \text{ g.mL}^{-1}$  فرض کنید. در محلول‌ها هیچ یون دیگری وجود ندارد.) ( $Cl = 35/5, Ag = 108 : \text{g.mol}^{-1}$ )



۹۶۵۰۰ (۱)

۸۶۴۰۰ (۲)

۷۲۳۰۰ (۳)

۶۳۹۲۲ (۴)

۵۷- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- (آ) محلول سیرشده استون در آب، دارای حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی یکسان در سرتاسر خود است.  
 (ب) آب و هگزان یک مخلوط ناهمگن است و به علت ماهیت متفاوت، اصلاً در یکدیگر حل نمی‌شوند.  
 (پ) در فرایند اسمز برخی نمک‌ها، ویتامین‌ها و ... می‌توانند از بافت میوه به آب راه یابند.  
 (ت) در محلول سبز رنگ ید در هگزان، نیروی جاذبه میان مولکول‌ها در محلول بزرگتر از میانگین نیروی جاذبه میان مولکول‌های ید خالص و هگزان خالص است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۵۸- در دمای  $0^\circ\text{C}$ ، مقدار  $0/4$  گرم گاز NO را در فشار  $10 \text{ atm}$  در  $500$  گرم آب حل می‌کنیم و محلولی سیرشده تهیه می‌کنیم. اگر در دمایثابت، فشار محلول  $6 \text{ atm}$  کاهش یابد، چند میلی‌لیتر گاز از محلول خارج می‌شود؟ ( $N = 14, O = 16 : \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ )

۱۱۲ (۴)

۲۲/۴ (۳)

۵۶ (۲)

۴۴/۸ (۱)

۵۹- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح هستند؟

- (آ) در تصفیه آب به روش تقطیر برخلاف صافی کربن ترکیب‌های آلی فرار حذف نمی‌شوند.  
 (ب) با استفاده از اسمز معکوس می‌توان آب دریا را سم‌زدایی و شیرین کرد.  
 (پ) مقدار آب مصرفی برای تولید یک کیلوگرم گوجه فرنگی کمتر از تولید یک بلوز نخی است.  
 (ت) وجود یون پتاسیم برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است.  
 (ث) در دمای  $20^\circ\text{C}$  و هر فشاری، انحلال‌پذیری گاز NO از  $N_2$  بیشتر است.

۴ (۴)

۵ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

۶۰- چند مورد از مطالب زیر درباره «فرایندهای اسمز و اسمز معکوس» نادرست است؟

- در فرایند اسمز معکوس برخلاف فرایند اسمز، حجم محلول رقیق‌تر افزایش می‌یابد.
- در فرایند اسمز، به مرور زمان اختلاف غلظت نمک در دو طرف غشای نیمه تراوا کاهش می‌یابد.
- متورم شدن حبوبات درون ظرف آب و چروکیده شدن خیار در آب شور، نشان دهنده ورود آب به درون بافت است.
- هنگامی که میوه‌های خشک درون آب قرار می‌گیرند، ویتامین‌ها توانایی عبور از دیواره سلولی و ورود به آب را ندارند.
- اسمز معکوس یک فرایند غیر خود به خودی است که در آن، مولکول‌های آب تنها در جهت نیروی وارد شده نیمه تراوا عبور می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

## ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها/ تابع/

شمارش، بدون شمردن /

آمار و احتمال

فصل ۱۴ (ابتدای سهمی تا پایان فصل ۷)

مفهمه‌های ۷۸ تا ۱۷۰

۶۱- حداقل مقدار بیشترین عرض نقاط روی سهمی  $y = -x^2 - (2m+1)x + m - 1$  کدام است؟

$$\frac{-7}{4} \quad (2)$$

$$\frac{-1}{4} \quad (1)$$

$$\text{صفر} \quad (4)$$

$$\frac{-3}{4} \quad (3)$$

۶۲- جدول تعیین علامت عبارت  $f(x) = (\lambda m^2 - 2)x^2 + mx - 2n + 1$  به صورت زیر است. مقدار عددی  $4n - 2m$  کدام است؟

x	$-\infty$	۳	$+\infty$
f(x)		+	-

$$1 \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (1)$$

$$-2 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

۶۳- جدول تعیین علامت عبارت  $P(x) = (a-1)x^2 + (a+2)x + 4$  به صورت زیر است. مجموع مقادیر a کدام است؟

x	$-\infty$	b	$+\infty$
P(x)	+	+	+

$$8 \quad (2)$$

$$6 \quad (1)$$

$$16 \quad (4)$$

$$12 \quad (3)$$

۶۴- حدود m برای اینکه عبارت  $A = \frac{(m-2)x^2 + 2mx + m}{x^2 + 2x + 3}$  همواره منفی باشد، کدام است؟

$$(2, +\infty) \quad (4)$$

$$(-\infty, 2) \quad (3)$$

$$(0, +\infty) \quad (2)$$

$$(-\infty, 0) \quad (1)$$

۶۵- مجموعه جواب نامعادله  $|\frac{x-2}{2x+1}| > 1$  به صورت  $(a,b) \cup (b,c)$  می‌باشد. حاصل  $a+b+c$  کدام است؟

$$-\frac{13}{6} \quad (4)$$

$$-\frac{19}{6} \quad (3)$$

$$\frac{13}{6} \quad (2)$$

$$\frac{19}{6} \quad (1)$$

۶۶- در کدام یک از گزینه‌های زیر با توجه به بازه‌های مشخص شده، دامنه و برد تابع با هم برابر نیستند؟

$$y = -x + 3, \quad 1 \leq y \leq 2 \quad (2)$$

$$y = -x^2 + 1, \quad 0 < x < 1 \quad (1)$$

$$y = |x+2| - |x|, \quad -2 \leq y \leq 2 \quad (4)$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & , x > 0 \\ 3x+1 & , x \leq 0 \end{cases} \quad (3)$$

۶۷- توابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{2x-2b}{3} & , x \geq \frac{1}{2} \\ 2ax + \frac{1}{3} & , x \leq \frac{1}{2} \end{cases}$  و  $g(x) = ax^2 + bx - 1$  مفروضند، حاصل  $g(1)$  کدام است؟

$$2 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

$$0 \quad (2)$$

$$-1 \quad (1)$$

۶۸- تابع ثابت  $h(x)$  به صورت  $h(x) = \{(2,b), (-1, 2d-4)\}$  و تابع خطی  $f(x)$  به صورت  $f(x) = \{(-2,5), (0,1), (3,a)\}$  و تابع همانی $g(x)$  به صورت  $g(x) = \{(b, a-1), (a, c)\}$  مفروض‌اند. حاصل  $a+d-c$  کدام است؟

$$-3 \quad (4)$$

$$-5 \quad (3)$$

$$-1 \quad (2)$$

$$-4 \quad (1)$$

۶۹- اگر مساحت ناحیه محصور به نمودار  $f = |x + 2a^2| - a^2$  و محور طول‌ها، برابر ۴ باشد، مقدار a کدام است؟

$$\pm 4 \quad (4)$$

$$\pm 2 \quad (3)$$

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

$$\pm 2\sqrt{2} \quad (1)$$

۷۰- سهمی  $y = -2x^2 + 8x - 7$  را چگونه انتقال دهیم تا سهمی  $y = -2x^2 + 5$  حاصل شود؟

$$2 \text{ واحد به چپ و } 4 \text{ واحد به پایین} \quad (2)$$

$$2 \text{ واحد به راست و } 4 \text{ واحد به پایین} \quad (1)$$

$$2 \text{ واحد به چپ و } 4 \text{ واحد به بالا} \quad (4)$$

$$2 \text{ واحد به راست و } 4 \text{ واحد به بالا} \quad (3)$$

۷۱- با استفاده از حروف عبارت «بنیاد قلمچی» چند کلمه ۵ حرفی با حروف متمایز می‌توان نوشت که با حرف نقطه‌دار شروع و به حرف بدون نقطه ختم شود؟

(۱) ۴۲۰۰ (۲) ۵۰۴۰ (۳) ۵۲۵۰ (۴) ۶۰۹۰

۷۲- پنج مهندس و دو دکتر را به چند حالت می‌توان در یک صف قرار داد به طوری که بین دکترها فقط یک مهندس بایستد؟

(۱) ۲۴۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۷۳- بر روی یک دایره،  $n$  نقطه متمایز وجود دارد. ۵۶ مثلث می‌توان کشید که رئوس آن از این  $n$  نقطه انتخاب شده باشند. به وسیله این نقاط، چند چهارضلعی محدب می‌توان رسم کرد؟

(۱) ۵۶ (۲) ۱۲۶ (۳) ۷۰ (۴) ۸۴

۷۴- برای تشکیل تابع  $f$ ، به طور تصادفی از مجموعه  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ، ۴ عدد برای دامنه و ۳ عدد برای برد تابع  $f$  انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه تابع  $f$ ، تابعی ثابت باشد، کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{81}$  (۲)  $\frac{4}{81}$  (۳)  $\frac{1}{27}$  (۴)  $\frac{2}{27}$

۷۵- با ارقام ۲، ۵، ۶، ۸ عددی ۳ رقمی و بدون تکرار ارقام ساخته‌ایم. احتمال اینکه این عدد مضرب ۴ باشد، کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{5}$

۷۶- احتمال اینکه رضا در امتحان درس ریاضی قبول نشود  $\frac{1}{6}$  و احتمال اینکه در امتحان هندسه قبول شود  $\frac{3}{4}$  و احتمال اینکه در هر دو درس قبول شود  $\frac{1}{16}$  است. احتمال اینکه رضا در هیچ کدام از دروس قبول نشود، کدام است؟

(۱)  $\frac{5}{54}$  (۲)  $\frac{1}{64}$  (۳)  $\frac{1}{46}$  (۴)  $\frac{1}{45}$

۷۷- به تصادف ۵ میوه مختلف را داخل ۴ جعبه مختلف قرار می‌دهیم. احتمال اینکه هیچ جعبه‌ای خالی نباشد، کدام است؟

(۱)  $\frac{15}{64}$  (۲)  $\frac{5}{64}$  (۳)  $\frac{15}{32}$  (۴)  $\frac{5}{32}$

۷۸- در جعبه‌ای ۶ مهره قرمز، ۴ آبی و ۳ زرد دیده می‌شود. با چشمان بسته، یکی یکی و به طور متوالی ۴ مهره خارج می‌کنیم. با کدام احتمال تعداد مهره‌های زرد انتخابی بیشتر است؟ (گزینه‌ها با تقریب ۲ رقم اعشار می‌باشند.)

(۱)  $\frac{1}{15}$  (۲)  $\frac{1}{11}$  (۳)  $\frac{1}{19}$  (۴)  $\frac{1}{23}$

۷۹- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) اولین قدم در استفاده از علم آمار، جمع‌آوری داده‌هاست.

(ب) پیش‌بینی و تصمیم‌گیری برای آینده، نتیجه استفاده از علم آمار است.

(پ) بهترین روش برای بررسی میزان قد یک تیم والیبال سرشماری است.

(ت) به مجموعه تمام افراد یا اشیایی که درباره ویژگی‌هایی روی آنها تحقیق صورت می‌گیرد، نمونه می‌گویند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۸۰- کدام متغیر، با بقیه متفاوت است؟

(۱) میزان بارندگی در یک شهر (۲) مدت زمان مکالمه تلفنی یک نفر

(۳) تعداد قبول شدگان در آزمون مدارس برتر (۴) دمای هوای یک شهر در فصل سرما



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

## دَفتر چَه سَوَال (؟)

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۲۸ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراحم

فارسی (۱)	مریم پیروی - حسین پرهیزگار - فاطمه جمالی آرائی - امیر محمد حسن زاده - سیدعلیرضا علویان
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه - ابوطالب درانی - امیدرضا عاشقی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی - فردین سماقی - عباس سیدشبهستری - مر نضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت الله استیری - محسن رحیمی - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	سیدعلیرضا علویان	سیدعلیرضا علویان	مر نضی منشاری، الهام محمدی	فاطمه جمالی آرائی	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	—	محمدصدرا پنجه‌پور
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمت‌اله استیری	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروفنگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی یاری

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



فارسی (۱)

## سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود

۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال دوم

درس ۱۰ تا ۱۸

صفحه‌های ۷۲ تا ۱۴۹

۱۰۱- معنی کدام واژه نادرست ذکر شده است؟

- (۱) لگام: افسار، دهنه اسب
- (۲) ملتفت شدن: آگاه شدن، متوجه شدن
- (۳) مبتنی: ساخته شده، بنا شده، وابسته به چیزی
- (۴) اکتفا: پسندیده بودن، رضایت‌مندی

۱۰۲- در کدام بیت غلط املایی یافت نمی‌شود؟

- (۱) گژدهم، پدرگردآفرید، یک پهلوان ایرانی و سالخرده است.
- (۲) شعله‌های درخشان مهر، میق‌ها را روشنی می‌بخشید.
- (۳) او سری بی‌مو چون پشت طاس و طشت داشت.
- (۴) ای کاش ذبون این ناکس نمی‌شدی و چنین حقیر نمی‌گشتی.

۱۰۳- آرایه یا آرایه‌های مقابل کدام گزینه نادرست ذکر شده است؟

- |  |  |
|--|--|
| (۱) نباشی بس ایمن به بازوی خویش        | خورد گاو نادان ز پهلوی خویش (تمثیل - مجاز)                     |
| (۲) از سر شب تا سحر بر آن رخ چون آفتاب | برفشاندم زلف او حتی توارت بالحجاب (تشبیه - تضمین)              |
| (۳) نه بیگانه تیمار خوردش نه دوست      | چو چنگش، رگ و استخوان ماند و پوست (جناس ناهمسان - مراعات نظیر) |
| (۴) رسید جان به لبم تا به لب شراب رسید | گسیخت ریشه این نخل تا به آب رسید (کنایه - جناس همسان)          |

۱۰۴- به ترتیب آرایه‌های «تضمین - کنایه - استعاره - جناس ناهمسان» در کدام گزینه ذکر شده است؟

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| (الف) من مرغکی پر بسته‌ام زان در قفس بنشسته‌ام | گر زان که بشکستی قفس بنمودمی پرواز را |
| (ب) یار بارافتاده را در کاروان بگذاشتند        | بی‌وفا یاران که بریستند بار خویش را   |
| (ج) به شهر عشق منم شهریار و چون حافظ           | منم که شهره شهرم به عشق ورزیدن        |
| (د) خیز تا خاطر بدان ترک سمرقندی دهیم          | کز نسیمش بوی جوی مولیان آید همی       |
- (۱) د - ب - ج - الف (۲) ج - ب - الف - د (۳) الف - د - ج - ب (۴) ب - الف - د - ج

۱۰۵- در کدام گزینه منادا بدون نشانه به چشم می‌خورد؟

- |                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) ای عقل مرا کفایت از تو           | جستن ز من و هدایت از تو            |
| (۲) به خون گر کشی خاک من دشمن من     | بجوشد گل اندر گل از گلشن من        |
| (۳) سعدیا راست‌روان گوی سعادت بردند  | راستی کن که به منزل نرسد کچرفتار   |
| (۴) ز ضعف، طاقت آهم نماند و ترسم خلق | گمان برند که سعدی ز دوست خرسند است |





### ۱۰۶- در کدام گزینه جمله مرکب یافت نمی‌شود؟

- (۱) معنای خاکریز هم آن‌گاه تفهیم می‌شود که در میان یک دشت باز گرفتار آتش دشمن باشی.
- (۲) در معركة قلوب مجاهدان خدا، آرامشی که حاصل ایمان است، حکومت دارد.
- (۳) چه باک اگر هر دو دست تو نیز هدیه راه خدا شود؟
- (۴) هنوز فضا از نم باران آکنده است اما آفتاب فتح در آسمان سینه مؤمنین درخششی عجیب دارد.

### ۱۰۷- به ترتیب، نقش دستوری واژگان مشخص شده در کدام گزینه آمده است؟

- |  |   |
|--|---|
| درماند پدر به کار او سخت               | الف) برداشته دل ز کار او بخت            |
| مرا آموخت علم زندگانی                  | ب) هجوم فتنه‌های آسمانی                 |
| هر که گوید که دلم هست و دلارامم نیست   | ج) سعدیا نامتناسب حیوانی باشد           |
| کم گفتن هر سخن ثواب است                | د) با این که سخن به لطف آب است          |
| گروهی بر آتش برد ز آب نیل              | ه) گلستان کند آتشی بر خلیل              |
| (۲) نهاد - مفعول - نهاد - مسند - مفعول | (۱) مفعول - مفعول - نهاد - مسند - مفعول |
| (۴) نهاد - متمم - نهاد - مسند - مفعول  | (۳) مفعول - متمم - نهاد - متمم - مسند   |

### ۱۰۸- مفهوم کدام بیت با بیت «به جهان خرم از آنم که جهان خرم از اوست / عاشقم بر همه عالم که همه عالم از اوست» تناسب دارد؟

- (۱) در بوته ریاضت یک چند اگر گدازی
- (۲) ز عاشق هیچ کس معشوق را بهتر نمی‌بیند
- (۳) این همه عکس می و نقش نگارین که نمود
- (۴) ای در درون جانم و جان از تو بی‌خبر

### ۱۰۹- کدام گزینه از نظر مفهومی با بیت زیر قرابت دارد؟

«بر و باد و مه و خورشید و فلک در کارند / تا تو نانی به کف آری و به غفلت نخوری»

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| تا نکنی پشت به خدمت دوتا              | (۱) ای شکم خیره به نانی بساز            |
| تو ز اندیشه روزی چه پریشان شده‌ای     | (۲) آسیای فلک از بهر تو سرگردان است     |
| گفت بر هر خوان که بنشستم خدا رزاق بود | (۳) بر در شاهم گدایی نکته‌ای در کار کرد |
| کفر نعمت از کفت بیرون کند             | (۴) شکر نعمت نعمت افزون کند             |

### ۱۱۰- به ترتیب مفاهیم «دوری از مقایسه غلط، تناسب رفتار آدمی با ذاتش، احتیاط در انتخاب دوست، جبرگرایی» در کدام ابیات آمده است؟

- |                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| قضا همی‌بردش تا به سوی دانه و دام | الف) کیوتری که دگر آشیان نخواهد دید |
| اقتضای طبیعتش این است             | ب) نیش عقرب نه از ره کین است        |
| گرچه ماند در نبشتن شیر و شیر      | ج) کار پاکان را قیاس از خود مگیر    |
| پس به هر دستی نشاید داد دست       | د) چون بسی ابلیس آدم‌روی هست        |
| (۲) ج - ب - د - الف               | (۱) د - ج - ب - الف                 |
| (۴) د - ج - الف - ب               | (۳) ج - ب - الف - د                 |



۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال دوم

درس‌های ۵ تا ۸

صفحه‌های ۶۳ تا ۱۲۰

## عربی، زبان قرآن (۱)

## ۱۱۱- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ عَمَّا تَحْتَهُ الْخَطُّ:

- (۱) من صفات الله أنه هو التَّوَّابُ الكَرِيمُ! (توبه‌کننده)
- (۲) النَّاهُونَ عَنِ الْمُنْكَرِ هُمُ الْفَائِزُونَ! (بازدارنده)
- (۳) ﴿هَذَا مَا وَعَدَ الرَّحْمَنُ وَصَدَقَ الْمُرْسَلُونَ﴾ (فرستندگان)
- (۴) الصَّيْفُ الْمَاضِي اشْتَرَيْتُ التَّلَاجَةَ لِبَيْتِنَا الْآخِرِ! (بخچال)

## ۱۱۲- عَيْنِ الْخَطِّ لِتَكْمِيلِ الْفَرَاقَاتِ:

- (۱) عَلَيْنَا أَنْ ... الْوَالِدِينَ لِلنَّجَاحِ فِي حَيَاتِنَا! (نستشیر)
- (۲) ... حَتَّى أَفْتَشَ عَنِ الْكِتَابِ الَّذِي تَرِيدُونَ! (سامحینی)
- (۳) قَمْتُ بِ... بِطَارِيَةِ جَوَالِي حِينَمَا فَرَعْتُ! (شحن)
- (۴) لَا شَكَّ أَنَّ الصَّدِيقَ الْكَذَّابَ ... عَلَيْنَا الْقَرِيبَ! (یُبْعِد)

## ■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱۳ - ۱۱۶)

## ۱۱۳- «قَالَ أَحَدُ أَصْدِقَائِي: لَا أَصَدِّقُ أَمْرًا عَجِيبًا يُحَيِّرُنِي!»: یکی از دوستانم گفت: ...

- (۱) تأیید نمی‌کنم که با امری تعجب من برانگیخته می‌شود!
- (۲) تصور نمی‌کنم که موضوع عجیبی سرگشته‌ام کند!
- (۳) باور نمی‌کنم امر شگفت‌انگیزی را که متحیرم می‌کند!
- (۴) باورم نمی‌شود در کار عجیبی حیرت‌زده شوم!

## ۱۱۴- «وَهَبَ اللَّهُ سَكَانَ الْأَرْضِ السَّكِينَةَ وَ كُلَّ إِنْسَانٍ الْعَقْلَ فَإِنَّهُ قَادِرٌ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ!»:

- (۱) پروردگار برای ساکنین زمین آرامش و بر هر انسانی عقل را عطا کرده بود و او بر هر چیزی برتری دارد!
- (۲) خداوند به ساکنان زمین آرامش را و به هر انسانی عقل را بخشید، به‌درستی که او بر هر چیزی تواناست!
- (۳) خدای اهل زمین به آنان آرامش را و به همه انسان‌ها عقل را کرامت فرموده، پس او بر هر چیزی تواناست!
- (۴) الله بر هر انسانی عقل و به ساکن زمین آرامش را بخشید، پس قطعاً خدا بر هر چیزی تواناست!

## ۱۱۵- عَيْنِ الْخَطِّ:

- (۱) لِلدَّلَافِينِ ذَاكِرَةٌ قَوِيَّةٌ وَ سَمْعُهَا يَفُوقُ سَمْعَ الْإِنْسَانِ: دلفین‌ها حافظه‌ای قوی دارند و شنوایی آن‌ها بر شنوایی انسان برتری دارد!
- (۲) يُعْرِفُ الْعَلَّامَةَ بِأَعْمَالِهِ وَ أَقْوَالِهِ فِي الشَّدَائِدِ: فرد بسیار دانا با کارهایش و سخنانش در سختی‌ها شناخته می‌شود!
- (۳) الشَّاطِئُ مِنْطَقَةُ بَرِّيَّةٍ بِجَوَارِ الْبِحَارِ وَ الْمُحِيطَاتِ: ساحل، منطقه‌ای خشک در کنار دریاها و اقیانوس‌هاست!
- (۴) طَالِبٌ قَدْ يُنْتَفِعُ بِعِلْمِهِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَالِمٍ: دانشجویی که گاهی با علمش سود می‌رساند، بهتر از هزار دانشمند است!

## ۱۱۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) ﴿وَأَدْخَلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ﴾: و مرا به [واسطه] رحمتت در [میان] بندگان صالح وارد کن!
- (۲) ﴿هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا﴾: او کسی است که همه آن‌چه را که در زمین است آفریده است!
- (۳) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِّنَ الظَّنِّ﴾: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، از گمان‌های بسیار، دوری کنید!
- (۴) ﴿شَهْرُ رَمَضَانَ الَّذِي أُنزِلَ فِيهِ الْقُرْآنُ﴾: ماه رمضان که در آن قرآن نازل شده است!

## ■ عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ: (۱۱۷ - ۱۲۰)

## ۱۱۷- عَيْنِ الْخَطِّ حَسَبِ الْحَقِيقَةِ:

- (۱) السَّوَارُ زِينَةٌ مِنَ الذَّهَبِ أَوْ الْفِضَّةِ فِي يَدِ النِّسَاءِ!
- (۲) الْوَكْرُ بَيْتُ الطُّيُورِ الَّذِي تَصْنَعُهُ فَوْقَ الْأَشْجَارِ غَالِبًا!
- (۳) الْغَدَاةُ بَدَايَةُ اللَّيْلِ وَ الْعَشِيَّةُ نَهَايَةُ النَّهَارِ!
- (۴) الْفَلَاةُ مَكَانٌ لَا تَعِيشُ فِيهَا نَبَاتَاتٌ كَثِيرَةٌ!



### ۱۱۸- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي تَعْيِينِ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِلْكَلِمَاتِ الْمَعْنِيَّةِ:

- (۱) الدُّلْفَيْنُ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ اللَّبُونَةِ الَّتِي تَرْضَعُ صِغَارَهَا! مضاف إليه
- (۲) سَمَكُ الْقَرْشِ صَدِيقُ الْإِنْسَانِ فِي الْبَحَارِ! صفة
- (۳) سَمِعَ الْإِنْسَانُ يَفُوقَ سَمْعَ الدُّلْفَيْنِ عَشْرَ مَرَّاتٍ! فاعل
- (۴) لِلدُّلْفَيْنِ أَنْوْفٌ حَادَّةٌ! صفة

### ۱۱۹- عَيْنَ الْفِعْلِ الَّذِي لَا يُمْكِنُ أَنْ يُبْنَى لِلْمَجْهُولِ:

- (۱) شَكَرَ صَدِيقِي زَمِيلَهُ عَلَى النَّجَاحِ فِي الْمُبَارَاةِ!
- (۲) عَلَى الْمُؤْمِنِينَ أَنْ يَكْتَسِبُوا التَّقْوَى وَ حَسَنَ الْخُلُقِ!
- (۳) أَفْلَحَ مَنْ صَبَرَ وَ عَلَيْنَا أَنْ نَكُونَ صَادِقِينَ مَعَ أَنْفُسِنَا!
- (۴) التَّلْمِيزُ الْمَجْدَّ كَانَ يُكْمَلُ وَاجِبَاتِهِ الدِّرَاسِيَّةَ!

### ۱۲۰- عَيْنَ مَا فِيهِ اسْمُ الْفَاعِلِ وَ اسْمُ الْمَفْعُولِ مَعًا:

- (۱) إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُعْجَبِينَ بِأَنْفُسِهِمْ وَلَكِنْ يُحِبُّ الْمُتَوَاضِعِينَ!
- (۲) اِكْتَسَبَ الْمُسْلِمُونَ مَكَانَةً عِلْمِيَّةً رَفِيعَةً فِي الْقُرُونِ الْأُولَى!
- (۳) يَفْتَحُ اللَّهُ أَبْوَابَ السَّعَادَةِ لِلْمُحْسِنِينَ وَ هُوَ الْفَتْاحُ الْعَزِيزُ!
- (۴) مِنَ الْأَعْمَالِ الرَّئِيسِيَّةِ فِي الْحَيَاةِ الْقِيَامُ بِالْأَعْمَالِ الصَّالِحَةِ!

۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال دوم

درس ۷ تا ۱۲

صفحه‌های ۸۱ تا ۱۵۲

### دین و زندگی (۱)

### ۱۲۱- در نظر امام صادق (ع) نماز مقبول، نماز بیان شده در کدام عبارت قرآنی است و عدم توجه به قدرتهای دیگر،

پیامد توجه به بزرگی خداوند هنگام گفتن کدام عبارت است؟

- (۱) «إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَ الْمُنْكَرِ» - «الله اكبر»
- (۲) «إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَ الْمُنْكَرِ» - «لا اله الا الله»
- (۳) «وَ لَذِكْرِ اللَّهِ الْكَبِيرِ وَ اللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ» - «الله اكبر»
- (۴) «وَ لَذِكْرِ اللَّهِ الْكَبِيرِ وَ اللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ» - «لا اله الا الله»

### ۱۲۲- امام علی (ع) درباره مراقبت که از راههای ثابت قدم ماندن در مسیر قرب الهی است، چه می فرماید و «دوستدار حق و دشمن باطل بودن»

مربوط به کدامیک از آثار محبت به خداست؟

- (۱) «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیمها و کارها می شود.» - بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان
- (۲) «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیمها و کارها می شود.» - پیروی از خداوند
- (۳) «زیرکترین انسانها کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.» - پیروی از خداوند
- (۴) «زیرکترین انسانها کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.» - بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان

### ۱۲۳- حضرت علی (ع) در مورد چگونگی پیروی از ایشان، درخواست یاری با چه صفات و افعالی را دارند؟

- (۱) پرهیزکاری - راستگویی - شکیبایی - چاپلوسی نکردن
- (۲) پرهیزکاری - کوشش در راه خدا - عفت - درستکاری
- (۳) اخلاص - راستگویی - شکیبایی - درستکاری
- (۴) اخلاص - کوشش - در راه خدا - عفت - چاپلوسی نکردن

### ۱۲۴- خداوند متعال، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر (ص) ارسال شده است، شرط اصلی کدام امر می داند و مفاد کدام آیه اشاره به آن

دارد؟

- (۱) عبادت خدا - «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً...»
- (۲) دوستی با خدا - «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً...»
- (۳) عبادت خدا - «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي...»
- (۴) دوستی با خدا - «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي...»

### ۱۲۵- در هر کدام از موارد زیر، حکم نماز و روزه فرد مکلف چگونه خواهد بود؟

- اگر فرزند با نهی پدر و مادر به سفری برود که بر او واجب بوده است.

- شخص مسافری که رفتن او بیش از ۵ فرسخ شرعی بوده است.

- کسی که می خواهد ۹ روز در محلی که سفر کرده است، بماند.

(۱) نمازش شکسته و روزه نگیرد. - نمازش شکسته و روزه نگیرد. - نمازش شکسته و روزه نگیرد.

(۲) نمازش شکسته و روزه نگیرد. - بستگی به برگشت دارد. - نمازش شکسته و روزه نگیرد.

(۳) نمازش کامل و باید روزه بگیرد. - بستگی به برگشت دارد. - نمازش کامل و باید روزه بگیرد.

(۴) نمازش کامل و باید روزه بگیرد. - نمازش شکسته و روزه نگیرد. - نمازش کامل و باید روزه بگیرد.



۱۲۶- طبق آیات ۳۲ تا ۳۵ سوره مبارکه معارج، گرمی داشته شدن در باغ‌های بهشتی، تابع انجام کدام موارد است و این حقیقت که «اگر کسی

روزانه ورزش کند، به سلامتی و تندرستی خود کمک کرده است.» مربوط به کدام یک از رابطه‌های میان عمل و پاداش و کیفر است؟

(۱) پایبندی به امانت‌ها و عهد خود و به راستی ادای شهادت کردن و مواظبت بر نماز - «رابطه طبیعی»

(۲) راستگویی و انفاق کردن و خشم خود را فرو بردن - «رابطه طبیعی»

(۳) پایبندی به امانت‌ها و عهد خود و به راستی ادای شهادت کردن و مواظبت بر نماز - «رابطه قراردادی»

(۴) راستگویی و انفاق کردن و خشم خود را فرو بردن - «رابطه قراردادی»

۱۲۷- از آیه شریفه «يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لَأُزَوِّجَكُ وَبَنَاتِكَ وَنِسَاءَ الْمُؤْمِنِينَ يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذَيْنَ»، چند مورد

دریافت می‌گردد؟

(الف) امر به معروف را از نزدیکان و خانواده می‌توان شروع کرد.

(ب) حکم نگاه نکردن به نامحرم، به‌طور یکسان برای زنان و مردان وجود دارد.

(ج) علت وجوب حجاب برای زنان، به عفاف شناخته شدن و مورد اذیت واقع نشدن است.

(د) در احکام الهی، میان همسران و دختران و زنان مؤمنان تفاوتی نیست.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۲۸- با تدبر در آیات قرآن، چرا آتش جهنم از درون جان جهنمیان شعله می‌کشد و اسوه قرار دادن پیامبر (ص) به کدام معنا نیست؟

(۱) زیرا آتش جهنم، حاصل عمل خود انسان‌هاست. - در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک‌تر کنیم.

(۲) زیرا آتش جهنم، حاصل عمل خود انسان‌هاست. - عین ایشان باشیم و در همان حد عمل کنیم.

(۳) زیرا قیامت و آخرت را در دنیا انکار می‌کردند. - عین ایشان باشیم و در همان حد عمل کنیم.

(۴) زیرا قیامت و آخرت را در دنیا انکار می‌کردند. - در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک‌تر کنیم.

۱۲۹- پایبندی زنان یهودی به قانون متعالی حجاب، بیانگر چه موضوعی است؟

(۱) زنان مسیحی به‌ویژه زنان راهبه و قدیس نیز ادامه‌دهنده فرامین حضرت موسی (ع) هستند.

(۲) قانون حجاب کمک می‌کند تا جامعه به‌جای آن‌که ارزش زن را در ظاهر او خلاصه کند، به شخصیت و کرامت ذاتی او توجه کند.

(۳) چگونگی و نوع پوشش تا حدود زیادی تابع آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام مختلف در طول تاریخ بوده است.

(۴) در منظر زنان یهودی، از جمله زنان راهبه و قدیس، داشتن پوشش و حجاب، به دین‌داری نزدیک‌تر است.

۱۳۰- قرآن کریم زیاده‌روی در آراسته کردن خود و رسیدن آن به خودنمایی را چه می‌نامد و امام صادق (ع) در این رابطه چه می‌فرماید؟

(۱) «تبرج» - «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این‌صورت ناچار می‌شوی به انجام گناه به جنگ خدا بروی.»

(۲) «تحدی» - «لباس نازک و بدن‌نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.»

(۳) «تحدی» - «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این‌صورت ناچار می‌شوی به انجام گناه به جنگ خدا بروی.»

(۴) «تبرج» - «لباس نازک و بدن‌نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.»

## زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال دوم

درس‌های ۳ و ۴

صفحه‌های ۷۱ تا ۱۱۹

## 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.

- 131- I ... had an accident this morning. Fortunately, I was ... enough to control the car.  
 1) near - quick  
 2) nearly - quickly  
 3) near - quickly  
 4) nearly - quick
- 132- Nobody had as many books as he did, so he ... of selling some of ... .  
 1) thought - themselves  
 2) was thinking - them  
 3) thinks - them  
 4) is thinking - themselves
- 133- I ... decide which book to buy. There are lots of ... books to read.  
 1) can't - great  
 2) may not - greatly  
 3) shouldn't - great  
 4) mustn't - greatly
- 134- We use our ... to notice the different colors, shapes, and sizes of objects around us.  
 1) thoughts  
 2) experiments  
 3) scientists  
 4) senses
- 135- We have to go to Japan on the weekend, so we should go to their ... to get a visa.  
 1) destination  
 2) paradise  
 3) pyramid  
 4) embassy
- 136- I found the people of the village really ... and kind after only a few months of working there.  
 1) ancient  
 2) hospitable  
 3) domestic  
 4) historical

## 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.

Skin is an organ which you may not think about much, but it's very important. It protects and covers other organs and holds them together. It also protects our bodies from harm, and gives us the sense of touch. Your skin is made up of three layers. Let's take a look at each layer.

The first layer is the part of the skin that you can see. It's thin in some places (like your eyelids) but thicker in other places (like the bottom of your feet). It is this layer of skin that makes new skin cells, gives skin its color, and protects your body.

The second layer is under the first layer. Nerve endings and blood vessels are in this layer. Nerve endings send messages to the brain about what you touch and feel. For example, your nerve endings may tell the brain that something feels hot, and then the brain uses this information and sends a message telling you to move your hand. Also, the small blood vessels in this layer bring oxygen to your skin cells to keep them healthy. They also collect and take away waste from the skin cells.

- 137- What's the main idea of the passage?  
 1) The cells that give skin its color  
 2) Skin and its different layers  
 3) How skin cells help us stay healthy  
 4) The different parts of the brain
- 138- Which of the following is NOT among the roles of skin, according to the passage?  
 1) Making new skin cells  
 2) Sending messages to the brain  
 3) Protecting other organs of the body  
 4) Moving different parts of the body
- 139- We understand from the passage that "waste" is anything that ... .  
 1) is not useful anymore  
 2) carries blood throughout the body  
 3) is in the second layer of skin  
 4) brings oxygen to your skin cells
- 140- In paragraph 4 the writer will probably talk about ... .  
 1) another organ of the body  
 2) the first layer and how it gives skin its color  
 3) the brain and how it moves your body  
 4) the other layer of skin and its roles

تبدیل نمونه سؤال های امتحانی به تست

**PART C: 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.

- 141- When I met him last month, he ... to sell some of his houses.  
 1) wanted  
 2) was wanting  
 3) is wanting  
 4) wants
- 142- Amir's sister ... baked a delicious cake for her birthday party.  
 1) herself  
 2) her  
 3) him  
 4) himself
- 143- ... midnight, the stars twinkled brightly in the dark sky, and the moon cast a silvery light over the sleeping world.  
 1) With  
 2) In  
 3) On  
 4) At
- 144- I have a strong ... that kindness always brings happiness to everyone around you.  
 1) price  
 2) success  
 3) illness  
 4) belief
- 145- The camels were walking across the hot ... searching for water and shade.  
 1) laboratory  
 2) patient  
 3) desert  
 4) medicine
- 146- "Thank you for sharing your toys with me," said Sarah ... to her friend.  
 1) rudely  
 2) politely  
 3) rapidly  
 4) sadly

**PART D: 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.

John Logie Baird is the clever person who invented the television for the first time. He worked in a small room in London and created a moving picture of a talking dummy on a screen in 1925. He named it "the Televisor". By 1930, Baird improved his invention to show pictures and sound together. His TV had fewer pixels than today's screens, so the images were not very clear. Even though the early TV had fuzzy images, it became popular. Scientists and investors liked it, and improvements happened quickly. Ferdinand Braun invented the cathode ray tube which provided better quality. Now, we have thin screens like LCD and plasma for clearer and more enjoyable TV viewing.

- 147- What is the main focus of the passage?  
 1) The popularity of early TVs  
 2) The role of scientists and investors  
 3) The development of LCD screens  
 4) The invention of TV
- 148- Which of the following is correct, according to the passage?  
 1) Ferdinand Braun made the TV better with a special tube.  
 2) The first TV had very clear pictures.  
 3) Baird helped improve TV quality with the cathode ray tube.  
 4) TVs in the past used thin screens like LCD and plasma.
- 149- The underlined word "fuzzy" means ... .  
 1) great  
 2) amazing  
 3) unclear  
 4) wonderful
- 150- The underlined word "it" refers to ... .  
 1) picture  
 2) the early TV  
 3) image  
 4) quality



## زیست‌شناسی (۱)

## ۱- گزینه ۲»

«رُشا فورسندی»

یاخته‌های مریستمی منشأ سامانه‌های بافتی گیاهان آوندی اند. گیاهان تک‌لپه‌ای تنها مریستم نخستین دارند اما گیاهان دولپه‌ای هم دارای مریستم نخستین و هم مریستم پسین هستند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: مریستم پسین از نوع کامبیوم چوب پنبه‌ساز سبب ایجاد پیراپوست و عدسک می‌شود اما عدسک به مناطقی (نه یاخته‌هایی به هم فشرده) در پیراپوست گفته می‌شود که یاخته‌ها از هم فاصله دارند و در آنجا امکان تبادل گازها فراهم می‌شود.

گزینه ۲: مریستم‌های نخستین دو نوع‌اند که شامل مریستم نخستین ریشه و مریستم نخستین ساقه هستند. مریستم نخستین ساقه نیز خود دو نوع دارد نوع اول که در جوانه‌ها دیده می‌شوند و نوع دوم که مریستم‌های موجود در فواصل بین گره‌ها هستند و در جوانه قرار ندارند. پس گزینه درباره مریستم‌های موجود در فواصل بین گره‌ها است. در نوک ساقه و ریشه یاخته‌های مریستمی وجود دارد که دائماً تقسیم می‌شوند. تقسیم دائمی ویژگی همه یاخته‌های مریستمی است.

گزینه ۳: کلاهدک ریشه ترکیب پلی ساکاریدی ترشح می‌کند که سبب لزج شدن سطح آن می‌شود. مریستم نخستین ریشه به کلاهدک نزدیک‌تر است. اما دقت کنید که این مریستم در نزدیک انتهای ریشه قرار دارد.

گزینه ۴: گیاهان تک‌لپه‌ای مریستم پسین ندارند. توجه نمایید که عدسک‌ها به صورت برآمدگی (نه فرورفتگی) در سطح اندام مشاهده می‌شوند.

(از یافته تا گپاه) (صفحه‌های ۸۷، ۸۸ و ۹۰ تا ۹۳ کتاب درسی)

## ۲- گزینه ۴»

«رُشا فورسندی»

در هنگام بارگیری آبکشی یاخته‌های همراه در مجاورت آوند آبکشی به تأمین انرژی کمک می‌کنند. در هنگام باربرداری آبکشی، مواد آلی با مصرف ATP و با روش انتقال فعال وارد محل مصرف می‌شوند. همچنین آب از آوند آبکشی به آوند چوبی لیگنین‌دار وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در هنگام گل‌دهی یا تولید میوه، محل مصرف بیش از محل منبع می‌باشد. محل مصرف مربوط به باربرداری آبکشی است. مصرف ATP هنگام انتقال مواد آلی باعث ایجاد فسفات آزاد درون سیتوپلاسم می‌شود.

گزینه ۲: انتقال فعال از طریق پروتئین‌های غشایی صورت می‌گیرد. فشار اسمزی در آوند آبکشی افزایش می‌یابد نه یاخته‌های فیبر مجاور آوند آبکشی.

یاخته‌های فیبر مرده‌اند و فشار اسمزی برای آن‌ها معنا ندارد.

گزینه ۳: حذف بعضی دانه‌ها یا میوه‌ها در هنگام گل‌دهی به منظور تولید میوه درشت صورت می‌گیرد. کاهش غشای یاخته‌ها در فرایند آندوسیتوز رخ می‌دهد. انتقال مواد به وسیله انتقال فعال صورت می‌گیرد.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۳، ۱۴، ۸۹ و ۱۱۰ کتاب درسی)

## ۳- گزینه ۱»

«سعید شرفی»

فقط مورد (ب) درست است. در روش سیمپلاستی آب از دیواره یاخته گیاهی عبور نمی‌کند اما در روش‌های آپوپلاستی و عرض غشایی عبور آب از دیواره یاخته‌ای صورت می‌گیرد.

بررسی همه موارد:

(الف) در مسیر سیمپلاستی کنترل ورود و خروج مواد توسط لایه درون پوست صورت می‌گیرد که به لایه ریشه‌زا متصل است نه آوندها.

(ب) پروتئین‌های تسهیل کننده عبور آب در غشای واکوئول قرار دارند؛ در نتیجه، عبور آب در مسیر سیمپلاستی از این پروتئین‌ها قابل مشاهده است.

(ج) حرکت مواد معدنی به صورت پیوسته در آوندهای چوبی رخ می‌دهد. حرکت شیره خام در مسیر آپوپلاستی در لایه درون پوست متوقف می‌شود.

(د) در مسیر عرض غشایی مواد معدنی و مولکول‌های آب از عرض غشا و از بین مولکول‌های فسفولیپیدی رخ می‌دهد.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۸۰، ۸۹، ۱۰۵، ۱۰۶ و ۱۰۹ کتاب درسی)

## ۴- گزینه ۳»

«علی وهالی مفسور»

برخی عوامل، می‌توانند سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون را کاهش دهند، در این زمان، بخش‌هایی از بدن متورم می‌شوند که به این حالت «خیز» یا «ادم» می‌گویند.

اختلال در فعالیت دریاچه‌های دولختی و سه‌لختی، سبب عدم عبور خون از دهلیز به بطن شده و در نتیجه عاملی است که باعث می‌شود تا خون در دهلیزها و سیاهرگ‌ها بیشتر تجمع یابد. در نتیجه فشار سیاهرگی بیشتر شده و احتمال وقوع خیز افزایش پیدا می‌کند. در خصوص مورد دوم باید حواستان باشد که مغز، دارای مویرگ‌های پیوسته است نه ناپیوسته.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تخریب یاخته‌های ریزپرزار روده باریک، مانند آنچه در بیماری سلیاک رخ می‌دهد، سبب می‌شود تا میزان جذب آمینواسید و ساخت پروتئین کاهش یابد. بزرگترین اندام مرتبط با لوله گوارش هم کبد است. اختلال در فعالیت کبد سبب کاهش پروتئین‌سازی و در نتیجه افزایش احتمال وقوع خیز می‌شود.

گزینه ۲: فشار وارد شده از سمت خون به دیواره رگ‌ها، همان فشار خون است که افزایش آن سبب افزایش احتمال وقوع خیز می‌شود. منظور از کاهش یافتن مصرف ATP در یاخته‌های بطن‌ها، کاهش میزان انقباض آن‌هاست. در این صورت، خون کمتری از قلب خارج شده و در نتیجه خون بطن‌ها و دهلیزها بیشتر می‌شود. بیشتر شدن خون دهلیز عاملی است که باعث می‌گردد خون و در نتیجه فشار آن در سیاهرگ‌ها بیشتر شده و در نتیجه احتمال وقوع خیز را بیشتر می‌کند.

گزینه ۴: مختل شدن فرایند انقباض در ماهیچه‌های اسکلتی پاها، سبب افزایش فشار سیاهرگی می‌شود. زیاد بودن میزان لیپوپروتئین کم چگال نیز احتمال ابتلا به سکتة قلبی را افزایش می‌دهد. سکتة قلبی، خود سبب می‌شود تا در فعالیت قلب اختلال ایجاد گردد. برای مثال و مطابق آنچه در گزینه ۲ شرح داده شد اگر یاخته‌های بطن بمیرند خون کمتری از قلب خارج شده و در نتیجه خون بطن‌ها و دهلیزها بیشتر می‌شود. بیشتر شدن خون دهلیز عاملی است که باعث می‌گردد خون و در نتیجه فشار آن در سیاهرگ‌ها بیشتر شده و در نتیجه احتمال وقوع خیز را افزایش دهد.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۸، ۲۵ تا ۲۷، ۳۹، ۵۴ و ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)



## ۵- گزینه «۱»

«اریب الماسی»

در لایه درون پوست بعضی گیاهان یاخته‌های معبر وجود دارند که فاقد نوار کاسپاری در دیواره خود می‌باشند.

در هوای بسیار مرطوب که تعرق کاهش می‌یابد اگر یاخته‌های درون پوست به پمپ کردن یون‌های معدنی به درون استوانه آوندی ادامه دهند و مقدار آبی که در اثر فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد از مقدار تعرق آن بیشتر باشد، آب به صورت قطراتی از انتها یا لبه برگ‌ها می‌تواند خارج شود که به آن تعریق می‌گویند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: کاهش کربن دی‌اکسید تا حد معین موجب باز شدن روزنه‌ها می‌شود (افزایش تعرق) نیروی مکشی تعرق در نهایت باعث می‌شود که ورود آب به درون استوانه آوندی افزایش یابد.

گزینه «۳»: وقتی در گیاه ساخت پروتئین تسهیل کننده عبور آب از غشا افزایش می‌یابد یعنی گیاه در شرایط کم آبی قرار گرفته است، بنابراین روزنه‌ها بسته می‌شوند تا از خروج آب در این شرایط بحرانی جلوگیری شود. عبارت قسمت دوم این گزینه مربوط به باز شدن روزنه‌ها است که با تحریک انباشت یون‌های پتاسیم و کلر در یاخته‌های نگهبان روزنه انجام می‌شود.

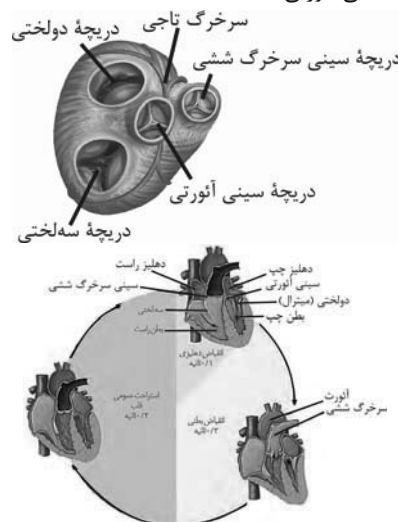
گزینه «۴»: در این گیاهان، یاخته‌های معبر تنها یاخته‌های درون پوست هستند که می‌توانند آب و مواد محلول را از خود عبور دهند. با انسداد آنها عملاً در ریشه رسیدن آب و مواد معدنی محلول به استوانه آوندی غیرممکن می‌شود و فشار آب در استوانه آوندی و به طبع آن فشار ریشه‌ای کاهش شدیدی می‌یابد.

(بزرگ و انتقال مواد در گیاهان) (صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

## ۶- گزینه «۴»

«آرمان دانش‌پور»

طبق شکل صفحه ۴۹ زیست ۱: بزرگترین دریچه مرتبط با قلب: دریچه سه‌لختی، عقبی‌ترین دریچه مرتبط با قلب: دریچه سه‌لختی، جلویی‌ترین دریچه مرتبط با قلب: دریچه سینی سرخرگ ششی، بالاترین دریچه مرتبط با قلب: دریچه سینی آئورتی



گزینه «۴»: بسته بودن دریچه سینی آئورت به منزله عدم خروج خون از بطن‌ها (بزرگترین حفرات قلبی) است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: باز بودن دریچه سه‌لختی در بازه استراحت عمومی و انقباض دهلیزها صورت می‌گیرد، در استراحت عمومی هیچ یک از ماهیچه‌های قلبی منقبض نیست.

گزینه «۲»: دریچه سه‌لختی در بازه انقباض بطنی بسته است، حین انقباض بطن به دلیل ورود خون به سرخرگ‌ها کشیدگی دیواره آنها در حال افزایش است.

گزینه «۳»: دریچه سینی ششی در بازه انقباض بطنی باز است. در این بازه موج T ثبت می‌شود اما دقت کنیم این موج حاصل فعالیت هیچ گرهی نیست.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۵۲، ۵۳ تا ۵۴ و ۵۶ کتاب درسی)

## ۷- گزینه «۳»

«حسن قائمی»

موارد (الف)، (ب) و (د) صحیح هستند. منظور صورت سؤال دستگاه لنفی می‌باشد. بررسی همه موارد:

(الف) رگ‌های لنفی در محل ورود به گره لنفی یا محل خروج از آن دارای دریچه‌اند، بنابراین در ساختار رگ‌های لنفی نیز می‌توان دریچه‌های یک طرفه کننده جریان مواد را مشاهده کرد.

(ب) دستگاه لنفی همانند دستگاه ایمنی با داشتن گویچه‌های سفید در ایمنی بدن نقش مهمی دارند.

(ج) طحال و آپاندیس اندام‌های لنفی هستند که خون را وارد سیاهرگ باب می‌کنند. طحال در سمت چپ بدن قرار دارد.

(د) مویرگ‌های لنفی می‌توانند از یک طرف بسته باشند. مویرگ‌های لنفی در جذب مولکول‌های حاصل از گوارش چربی نقش دارند. (ترکیبی) (صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷، ۳۷، ۵۹، ۶۰ و ۶۳ کتاب درسی)

## ۸- گزینه «۲»

«علی داوری‌نیا»

بررسی همه موارد:

(الف) برخی باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن مانند ریزوبیوم و برخی قارچ‌ها به صورت قارچ ریشه‌ای توانایی همزیستی با ریشه گیاهان جهت تأمین مواد معدنی آنها را دارند. دقت کنید که پیکر هر یک از جانداران از اجزای بسیاری تشکیل شده است. (درست)

(ب) منظور از این جانداران باکتری‌های نیترات‌ساز و گیاهان ریشه‌دار می‌باشد. باکتری‌های نیترات‌ساز یون آمونیوم را به نیترات تبدیل کرده و در ریشه گیاهان نیز که جزئی از گیاه است، یون نیترات به آمونیوم تبدیل می‌شود. در باکتری‌ها به دلیل تک یاخته‌ای بودن، برخی از سطوح سازمان‌یابی مانند بافت، اندام و دستگاه وجود ندارد. (درست)

(ج) گیاهک یون‌هایی با بار منفی دارد. باکتری‌های نیترات‌ساز و گیاهان توانایی مصرف یون‌هایی با بار مثبت (آمونیم) را دارند. حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار با قارچ‌ها به صورت قارچ ریشه‌ای همزیستی دارند و به درون ریشه بسیاری از گیاهان رشته‌های ظریف قارچ‌ها نفوذ می‌کند. (نادرست)

(د) سیانوباکتری‌ها و ریزوبیوم از باکتری‌های همزیست با گیاهان می‌باشند که توانایی تثبیت نیتروژن و تبدیل نیتروژن جو به یون آمونیوم را دارند که از بین این جانداران فقط سیانوباکتری‌ها فتوسنتز کننده می‌باشند. اما دقت کنید در صورت سؤال جانداران موجود در خاک مد نظر است و سیانوباکتری‌ها به دلیل فتوسنتز نمی‌توانند در خاک باشند و با بخش‌های هوایی گیاهان همزیست می‌باشند. (نادرست)

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳، ۸، ۹۸، ۹۹، ۱۰۲ و ۱۰۳ کتاب درسی)

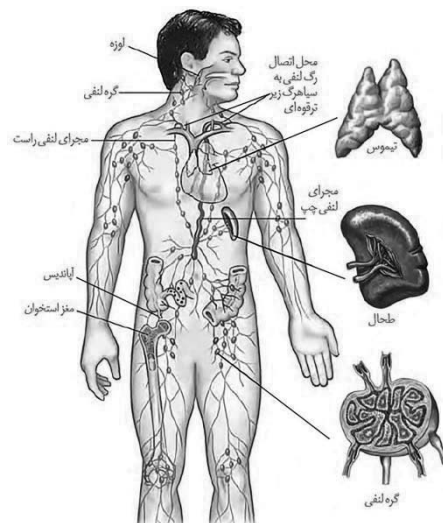




## ۹- گزینه «۱»

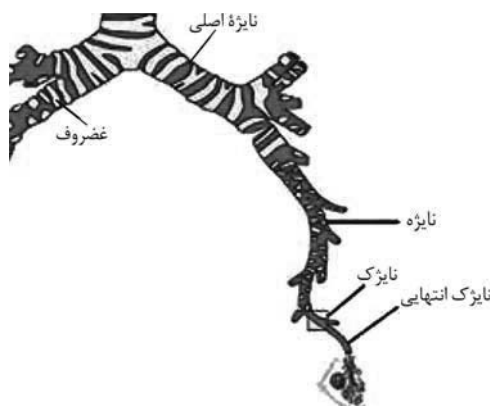
«رضا نوری»

با توجه به شکل مجرای لنفی چپ از پشت قلب عبور می‌کند تا با سیاهرگ زیر ترقوه‌ای در ارتباط باشد. در سمت چپ کلیه دارای سرخرگ کوتاهتری نسبت به سیاهرگ است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نایژه اصلی راست کوتاه‌تر بوده و دارای غضروف‌های نزدیکتری به هم است. به علت موقعیت کبد، دیافراگم حین بازدم در سمت راست بالاتر قرار دارد.



گزینه «۳»: سیاهرگ کلیوی سمت چپ از سیاهرگ کلیوی سمت راست طول‌تر است. شش چپ به علت مجاورت با قلب از شش راست قدری کوچک‌تر است.

گزینه «۴»: بالاترین بخش روده بزرگ در سمت چپ قرار دارد. دقت کنید که سرخرگ کلیه چپ اصلاً از جلو یا پشت بزرگ سیاهرگ زیرین عبور نمی‌کند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۸، ۲۶، ۳۷، ۴۰، ۴۱، ۷۰ و ۷۴ کتاب درسی)

## ۱۰- گزینه «۳»

«رضا آرامش اصل»

ساده‌ترین سامانه گردش بسته در کرم‌های حلقوی، نظیر کرم خاکی وجود دارد. در این سامانه مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان بافتی تبادل مواد مغذی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سامانه گردشی مضاعف از دوزیستان (مثلاً قورباغه) به بعد شکل گرفته است. دوزیستان، قلب سه حفره‌ای با دو دهلیز و یک بطن دارند که بطن خون را یک بار به شش‌ها و پوست و سپس به بقیه بدن تلمبه می‌کند بنابراین از قلب دوزیستان همانند ماهی یک رگ (نه رگ‌ها) خارج می‌شود.

گزینه «۲»: بندپایانی مانند ملخ سامانه گردشی باز دارند، قلب در این نوع سامانه مایعی به نام همولنف را به حفره پمپ می‌کند. جانورانی که سامانه گردشی باز دارند، مویرگ ندارند و همولنف (نه خون) مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن آن‌ها وارد می‌شود. در ضمن تغذیه یاخته‌های قلبی در ماهی توسط خون روشن انجام می‌شود.

گزینه «۴»: در ملخ همولنف و در ماهی خون، از نوعی دریچه یک طرفه قلب عبور می‌کند. در ماهی قلب در سطح شکمی و در ملخ در سطح پشتی واقع شده است.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

## ۱۱- گزینه «۴»

«سروش صفا»

بررسی جمله‌ها:

الف) افزایش غیرطبیعی فشار تراوشی در کلافک موجب افزایش تراوش آب و مواد محلول از مویرگ‌ها به داخل کپسول بومن و در نتیجه افزایش حجم ادرار می‌شود. برای جلوگیری از هدر رفتن آب بدن از طریق ادرار، در این حالت باید هورمون ضد ادراری افزایش یابد.

ب) بازجذب آب غیرفعال بوده و نیازی به مصرف انرژی ندارد. بنابراین نمی‌توان گفت که در اثر کاهش یا افزایش میزان رایج انرژی (ATP) و نیز کاهش یا افزایش مصرف آن در لوله‌های نفرون، میزان آب خروجی از طریق ادرار الزاماً تغییر می‌کند.

ج) راکیزه (میتوکندری) محل تنفس یاخته‌ای و تولید انرژی می‌باشد. افزایش فعالیت راکیزه‌ها به معنای افزایش مصرف انرژی در یاخته‌های لوله پیچ خورده نزدیک می‌باشد. از آنجایی که بازجذب و ترشح دو فرایند انرژی خواه می‌باشند، این افزایش مصرف انرژی می‌تواند به دلیل افزایش بازجذب و یا افزایش ترشح مواد باشد. تنها در صورتی حجم ادرار کاهش می‌یابد که میزان بازجذب افزایش یافته و یا میزان تراوش کاهش یابد.

د) در اثر کاهش قطر سرخرگ آوران، میزان فشار تراوشی مویرگ‌های کلافک کاهش یافته و در نتیجه از حجم مایع خروجی از مویرگ‌های کلافک کاسته می‌شود.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۴، ۷۳ و ۷۵ کتاب درسی)



## ۱۲- گزینه «۳»

«علی اصغر مشکلی»

در حشرات، لوله‌های بن‌بست مالپیگی به روده جانور برای دفع و نیز تنظیم اسمزی اتصال دارد. در حشرات انشعابات بن‌بست ناپدیس‌ها در مجاورت با همه یاخته‌های بدن قرار گرفته و اکسیژن مورد نیاز آن‌ها را تأمین می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های پوششی دیواره لوله‌های مالپیگی دارای ظاهری مکعبی شکل هستند که با یاخته‌های پوششی دیواره راست روده (محل بازجذب آب و نمک) که دارای ظاهری استوانه هستند، متفاوت است.

گزینه «۲»: قطر لوله گوارش ابتدا کاهش و سپس در راست روده افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: یاخته‌های لوله‌های مالپیگی، محتویات خود را مستقیماً از همولف دریافت می‌کنند اما توسط مجرای مشترک با سایر لوله‌های محتویات خود را به روده تخلیه می‌کنند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۱، ۳۵ و ۷۶ کتاب درسی)

## ۱۳- گزینه «۲»

«علی امیر یوسفی»

فرایند ترشح در تنظیم pH خون نقش مهمی دارد اگر pH خون کاهش یابد (خون اسیدی تر شود) کلیه‌ها یون هیدروژن را ترشح می‌کنند. وقتی pH کاهش می‌یابد سطح یون هیدروژن در خون افزایش می‌یابد پس یون هیدروژن یک ماده اضافی است که باید دفع شود مقداری از این یون از طریق تراوش وارد کپسول بومن می‌شود و در مرحله بعد چون این ماده مفیدی نیست بازجذب نخواهد داشت اما در فرایند ترشح مقدار اضافی آن وارد گردیزه می‌شود پس مقدار یون هیدروژن در ترکیب نهایی ادرار از میزان تراوش شده آن بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون ضد ادراری سبب افزایش بازجذب آب از ادرار می‌شود. اگر بنا به علی هورمون ضد ادراری ترشح نشود مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن دفع می‌شود یعنی کلیه‌ها نمی‌توان آب را بازجذب کنند و آب دفع می‌شود. دقت کنید جهت بازجذب آب در نفرون‌ها به روش اسمز انرژي مصرف نمی‌شود.

گزینه «۳»: بنداره خارجی میزراه از نوع ماهیچه مخطط و ارادی است اما در کودکانی که ارتباط مغز و نخاع آنها به طور کامل شکل نگرفته است این بنداره غیرارادی است و تخلیه مثانه غیرارادی صورت می‌گیرد بنداره داخلی میزراه که به هنگام ورود ادرار از مثانه به میزراه باز می‌شود از جنس ماهیچه‌های صاف است که در تمام افراد غیرارادی عمل می‌کند.

گزینه «۴»: تمایل اوریک اسید به رسوب کردن و تشکیل بلور زیاد است رسوب بلورهای اوریک اسید در مفاصل باعث ایجاد نقرس و نیز دردناک و ملتهب شدن آن‌ها می‌شود اما باید دقت شود که فراوان‌ترین ماده آلی دفعی ادرار اوره است.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)

## ۱۴- گزینه «۲»

«مهم‌علی هیدری»

در ریشه تک‌لپه و دولپه و همچنین در ساقه دولپه، پوستی ضخیم‌تر از روپوست مشاهده می‌شود و بنابراین نمی‌توان گفت که این مقطع حتماً متعلق به ریشه دولپه است. در ریشه دولپه آوندهای چوب و آبکش به شکل ستاره‌ای شکل و یک در میان قرار گرفته‌اند و همچنین دقت داشته باشید که آوندها به یاخته‌های درون پوست اتصالی ندارند؛ ولی در نزدیکی آنها مشاهده می‌شوند و میان آنها لایه ریشه‌زا قرار گرفته است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ریشه دولپه در مرکزی‌ترین بخش ریشه آوندهای چوبی مشاهده می‌شوند که شیره خام گیاهی را تنها در یک جهت منتقل می‌کنند. در ساقه گیاهان دولپه دستجات آوندی بر روی یک دایره قرار دارند.

گزینه «۳»: در ساقه تک‌لپه تراکم غیریکنواخت دستجات آوندی احاطه شده توسط فیبر مشاهده می‌شود. تک‌لپه‌ای‌ها ریشه افشان داشته و در همه نهان‌دانگان آوندهای آبکش خارجی‌تر و آوند چوبی داخلی‌تر است.

گزینه «۴»: در ریشه گیاهان تک‌لپه، مشاهده می‌شود که از دایره قرارگیری دستجات آوندی، انشعابی به سمت روپوست خارج شده است. در ساقه گیاهان تک‌لپه دستجات آوندی در نزدیکی روپوست بسیار بیشتر از دستجات آوندی در نزدیکی مرکز ساقه است.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۸۶، ۸۹، ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

## ۱۵- گزینه «۴»

«علی وهابی مهمور»

در نفرون، کپسول بومن نسبت به سایر اجزاء قطر بیشتری دارد. این ساختار در لایه درونی، دارای یاخته‌هایی به نام پودوسیت است که هسته بزرگ‌تری نسبت به هسته یاخته‌های لایه بیرونی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لوله هنله ضخامت کمتری نسبت به سایر اجزای نفرون دارد. لوله هنله در بخش ابتدایی، دارای قطر بیشتری نسبت به بخش انتهایی خود می‌باشد نه کمتر.

گزینه «۲»: لوله پیچ خورده نزدیک دارای میزان بازجذب بیشتری نسبت به سایر اجزای دارای توانایی بازجذب در نفرون می‌باشد. این لوله نسبت به لوله هنله و لوله پیچ خورده دور به کپسول بومن که محل وقوع تراوش است، نزدیک‌تر می‌باشد.

گزینه «۳»: لوله پیچ خورده نزدیک پیچ‌خوردگی بیشتری نسبت به سایر اجزای نفرون دارد. ولی حواستان باشد که در پیرامون مجرای جمع‌کننده ادرار شبکه مویرگی دور لوله‌ای قرار نگرفته است بلکه این شبکه مویرگی با این مجرا کمی فاصله دارد.

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



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو نوع یاخته پارانیشیمی و فیبر در سامانه آوندی نیز علاوه بر سامانه زمینه‌ای قرار دارند. یاخته‌های پارانیشیمی در گیاهان دولپه چوبی شده در سامانه پوششی در لایه داخلی پیراپوست نیز دیده می‌شوند. گزینه «۳»: یاخته‌های کلانشیمی به دلیل داشتن دیواره نخستین ضخیم یاخته‌هایی با دیواره مستحکم و انعطاف‌پذیر می‌باشند. دقت کنید که یاخته‌های پارانیشیمی می‌توانند از یاخته‌های کلانشیمی اندازه بزرگتری داشته باشند. گزینه «۴»: همه سامانه‌های بافتی در پی تقسیم و تمایز یاخته‌های مریستمی که به هم فشرده و دارای هسته مرکزی درشت می‌باشند تشکیل می‌شوند. همچنین یاخته‌های پارانیشیمی می‌توانند تقسیم شوند و یاخته‌های جدید پارانیشیمی را تشکیل دهند.

(از یافته تاگیاه) (صفحه‌های ۸۱، ۸۶، ۸۷ تا ۸۹ و ۹۳ کتاب درسی)

#### ۱۹- گزینه «۳»

«رها آرامش اصل»

جمله مدنظر نادرست می‌باشد چرا که مطابق متن کتاب درسی در لایه میانی سرخ‌رگ و سیاهرگ رشته‌های کشسان زیادی وجود دارد. بررسی عبارت‌ها:

(الف) نادرست- سرخ‌رگ‌ها خون را از قلب خارج می‌کنند و به بافت‌های بدن می‌رسانند علاوه بر این باعث حفظ پیوستگی جریان خون و هدایت آن در این رگ‌ها می‌شوند. توجه داشته باشید سرخ‌رگ‌های کوچک چون قدرت کشسانی کمتری دارند با ورود خون دچار تغییر حجم زیادی نمی‌شوند.

(ب) نادرست- چاقی می‌تواند موجب تنگ شدن سرخ‌رگ‌ها شود. در سرخ‌رگ‌ها فقط یک لایه ماهیچه‌ای وجود دارد.

(ج) درست- با توجه به شکل ۳ فصل ۴ سرخ‌رگ ششی و آشورت توسط پرده‌ای کوتاه با یکدیگر در تماس هستند.

(د) نادرست- بزرگ سیاهرگ زیرین، بزرگ سیاهرگ زبرین و سیاهرگ تاجی به دهلیز راست وارد می‌شوند. توجه داشته باشید سیاهرگ تاجی و سیاهرگ‌های بالاتر از قلب فاقد دریچه‌های لانه کبوتری می‌باشند.

(گردش مواد در بدن) (صفحه‌های ۴۸، ۴۹، ۵۵، ۵۶، ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

#### ۲۰- گزینه «۴»

«مهری مهری زاده»

در ماهیان آب شور، برخی از یون‌ها از طریق آبشش و برخی به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند. در این جانوران قلب دو قسمتی به وسیله خون روشن تغذیه می‌شود.

نکته: قلب همواره توسط خون روشن تغذیه می‌شود اگرچه ممکن است خون تیره از داخل آن عبور کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اسفنج‌ها، یاخته‌های یقه‌دار دیده می‌شود. در این جانوران آب از طریق سوراخ‌های بزرگتر از حفره خارج می‌شود.

گزینه «۲»: در هیدر، کیسه گوارشی وجود دارد که برخی از یاخته‌های آن باعث ترشح آنزیم می‌شوند. در این جانوران خون وجود ندارد.

گزینه «۳»: در حشرات، گاز اکسیژن به وسیله لوله‌های نایبسی به یاخته‌ها منتقل می‌شود. در این جانوران، یون‌ها از روده جذب می‌شوند و اوریک‌اسید دفع می‌شود.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۵، ۴۵، ۴۶، ۴۷ و ۷۷ کتاب درسی)

#### ۱۶- گزینه «۳»

«مهمعلی هیری»

در صورتی که فاصله دو موج P در دو ضربان متوالی کاهش پیدا کند به این معنی است که زمان هر دوره قلبی کاهش پیدا کرده و سرعت حرکت خون در سرخ‌رگ افزایش پیدا کرده است. در این حالت سرعت حرکت خون در سرخ‌رگ‌های هدایت کننده خون به سمت ماهیچه اسکلتی افزایش پیدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با انسداد رگ‌های تغذیه کننده ماهیچه قلب، میزان اکسیژن کمتری به ماهیچه قلب رسیده و در نهایت میزان کربن دی‌اکسید کمتری نیز تولید می‌شود. در پی این رخداد میزان فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک در گوچه قرمز نیز کاهش پیدا می‌کند.

گزینه «۲»: در طی نوعی نقص مادرزادی، امکان دارد که دیواره میان دو بطن به طور کامل تشکیل نشود. در دیواره میان دو بطن رشته خارج شده از گره دهلیزی بطنی، به دو مسیر راست و چپ منشعب می‌شوند.

گزینه «۴»: هرگاه ورود مواد از فضای میان بافتی به درون مویرگ از میزان ورود مواد از مویرگ به فضای میان بافتی کمتر شود فرد به بیماری خیز دچار شده است. کاهش مقدار نیروی مؤثر در حرکت رو به بالای خون در سیاهرگ‌ها یکی از عوامل ایجاد کننده خیز بوده و این مورد ممکن است منجر به ایجاد خیز شود.

(گردش مواد در بدن) (صفحه‌های ۴۹، ۵۰، ۵۲، ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

#### ۱۷- گزینه «۴»

«علی وصالی مومور»

بررسی همه موارد:

(الف) با توجه به شکل ۱۱ صفحه ۸۶ کتاب درسی، در گیاه گوجه فرنگی، برگچه‌ها دارای آرایش متقابل هستند به جز برگچه رأسی. همچنین در برگ گیاه گوجه فرنگی، سامانه بافت آوندی منشعب است.

(ب) با توجه به شکل ۱۱ صفحه ۸۶ کتاب درسی، میوه گیاه گوجه فرنگی به هنگام تشکیل سبز رنگ بوده و در نتیجه دارای سبزدیسه است. این میوه به هنگام رسیدن، دچار تغییر در میزان سبزینه‌های خود می‌شود.

(ج) با توجه به شکل ۱۱ صفحه ۸۶ کتاب درسی، رنگ گلبرگ گل‌های گیاه گوجه فرنگی زرد رنگ است. ممکن است در یک شاخه خروجی از تنه اصلی، به تعداد بیش از یک عدد گل در گیاه گوجه فرنگی تشکیل شود.

(د) در ریشه گیاه گوجه فرنگی، کلاهک پایین‌تر از تارهای کشنده قرار دارد. در ضمن در محل اتصال ریشه به ساقه، سامانه آوندی منشعب می‌شود.

(از یافته تاگیاه) (صفحه‌های ۸۳، ۸۴ و ۸۶ کتاب درسی)

#### ۱۸- گزینه «۲»

«علی داوری‌نیا»

در سامانه زمینه‌ای گیاهان، یاخته‌های پارانیشیمی دارای دیواره نخستین نازک می‌باشند. فیبرها یاخته‌های دراز سامانه اسکلاتنشیمی هستند که دیواره پسین چوبی شده دارند و فاقد پروتوپلاست می‌باشند. دقت کنید که فقط در یاخته‌های زنده دیواره در اطراف پروتوپلاست قرار گرفته و دیواره در همه یاخته‌های گیاهی به دلیل داشتن لان در ساختار خود ضخامت غیر یکنواخت دارد.

با توجه به رابطه کار و تغییر انرژی پتانسیل داریم:

$$W_{\text{وزن}} = -mg\Delta h \rightarrow \text{گرانشی } \Delta U = -W_{\text{وزن}}$$

$$\rightarrow W_{\text{وزن}} = -mg(h_2 - h_1)$$

$$\frac{g=10 \frac{N}{kg}, h_1=0/6m}{h_2=0m} \rightarrow W_{\text{وزن}} = -m \times 10 \times (0 - 0/6)$$

$$\rightarrow W_{\text{وزن}} = +6m$$

داده‌ها را در رابطه ۱ جایگذاری می‌کنیم (کار نیروی اصطکاک را با  $W_{f_k}$  نشان می‌دهیم).

$$\frac{v_1=0}{v_2=2 \frac{m}{s}} \rightarrow 6m + W_{f_k} + 0 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - 0)$$

$$\rightarrow 6m + W_{f_k} = 2m \rightarrow W_{f_k} = -4m$$

با توجه به اینکه  $\frac{84}{100}$  کار نیروی اصطکاک صرف ذوب شدن یخ می‌شود، می‌توان نوشت:

(جرم یخ ذوب شده را  $m'$  در نظر می‌گیریم)

$$\frac{84}{100} |W_{f_k}| = m' L_F \rightarrow \frac{|W_{f_k}| = 4m}{L_F = 336000 \frac{J}{kg}}$$

$$\frac{84}{100} \times 4m = m' \times 336000 \rightarrow \frac{m'}{m} = \frac{1}{100000}$$

$$\rightarrow \frac{m'}{m} = 0/001\%$$

(صفحه‌های ۶۱، ۶۵ و ۱۰۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

«غلامرضا مهبی»

### ۲۶- گزینه ۱

بنا به رابطه  $\rho_2 = \rho_1(1 - \beta\Delta T)$ ، تغییر چگالی جیوه برابر است با:

$$\rho_2 = \rho_1 - \rho_1\beta\Delta T \Rightarrow \Delta\rho = -\rho_1\beta\Delta T$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta\rho}{\rho_1} = -\beta\Delta T \rightarrow \frac{\Delta T = 50^\circ C}{\beta = 18 \times 10^{-5} \frac{1}{C}}$$

$$\frac{\Delta\rho}{\rho_1} = -18 \times 10^{-5} \times 50 = -9 \times 10^{-3}$$

$$\frac{\Delta\rho}{\rho_1} \times 100 = -9 \times 10^{-3} \times 100 = -0/9\%$$

(صفحه ۹۴ کتاب درسی) (دما و گرما)

«موری براتی»

### ۲۷- گزینه ۲

$$Q = m_{\text{یخ}} L_F + (m_{\text{یخ}} + m_{\text{آب}}) \times c \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow 151200 = m_{\text{یخ}} \times 336000 + (m_{\text{یخ}} + 0/8) \times 4200 \times 20$$

$$\Rightarrow m_{\text{یخ}} = 0/2kg$$

$$\frac{Q_{\text{ذوب یخ}}}{Q_{\text{کل}}} = \frac{m_{\text{یخ}} \times 336000}{151200} = \frac{0/2 \times 336000}{151200} = \frac{4}{9}$$

$$\times 100 \rightarrow = 44\%$$

(صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۰ و ۱۰۵ و ۱۰۶ کتاب درسی) (دما و گرما)

## فیزیک (۱)

### ۲۱- گزینه ۲

«عبدالرضا امینی نسب»

کار نیروی اتلافی در یک مسیر مشخص، برابر است با تغییرات انرژی مکانیکی جسم، به عبارت دیگر:

$$W_{f_k} = \Delta E$$

سطح BC را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم، داریم:

$$W_{f_k} = E_C - E_A \Rightarrow -f_k d = -mgh_A$$

$$\Rightarrow f_k(10) = mg \times 5 \Rightarrow \frac{f_k}{mg} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

### ۲۲- گزینه ۳

«غلامرضا مهبی»

در صورتی که اتلاف انرژی داشته باشیم، مقدار انرژی تلف شده با کار نیروی اتلافی (مقاومت هوا) یکسان است. بنابراین داریم:

$$W_f = E_2 - E_1 = \Delta U + \Delta K \rightarrow \frac{\Delta U = -25J}{\Delta K = 15J}$$

$$W_f = -25 + 15 = -10J$$

برای محاسبه اندازه نیروی متوسط مقاومت هوا داریم:

$$W_f = -fd \rightarrow \frac{W_f = -10J}{f=?, d=10m} \rightarrow -10 = -10 \cdot f \Rightarrow f = 1N$$

(صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

### ۲۳- گزینه ۴

«عبدالرضا امینی نسب»

در حرکت جسم بر روی سطح شیبدار، دو نیروی وزن و اصطکاک بر روی جسم کار انجام می‌دهند. بنا به قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_{f_k} = K_2 - K_1 \Rightarrow -mgh - f_k d$$

$$= -\frac{1}{2}mv_2^2 \rightarrow \frac{h=d \times \sin 30^\circ}{\rightarrow -20 \times \frac{1}{2} \times d - 40d}$$

$$= -\frac{1}{2} \times 2 \times 400 \Rightarrow -50d = -400 \Rightarrow d = 8m$$

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

### ۲۴- گزینه ۲

«عبدالرضا امینی نسب»

ابتدا به کمک رابطه بازده، توان خروجی تلمبه را محاسبه می‌کنیم، داریم:

$$Ra = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{کل}}} \times 100 \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{2000} \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = 1600W$$

اکنون رابطه توان خروجی را می‌نویسیم، داریم:

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{mgh}{t} \Rightarrow 1600 = \frac{m \times 10 \times 50}{60} \Rightarrow m = 192kg$$

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

### ۲۵- گزینه ۳

«امیر پوریوسف»

گرمای تولیدشده توسط نیروی اصطکاک، با کار نیروی اصطکاک برابر است. بنابراین برای محاسبه گرمای تولید شده، از قضیه کار-انرژی جنبشی استفاده می‌کنیم و کار نیروی اصطکاک را به‌دست می‌آوریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_{\text{اصطکاک}} + W_{F_N}$$

$$= \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \quad (1)$$

نیروی عمود بر سطح ( $\vec{F}_N$ ) بر جابه‌جایی قطعه یخ عمود است. بنابراین  $W_{F_N} = 0$ .

برای محاسبه کار وزن، می‌توان از تغییر جرم یخ صرف‌نظر کرد و جواب را به تقریب به‌دست آورد.

## گزینه «۱»

«رضا آرامش اصل»

ابتدا دمای تعادل را به دست می آوریم:

$$\theta_e = \frac{m_1\theta_1 + m_2\theta_2}{m_1 + m_2} = \frac{200 \times 40 + 100 \times 10}{200 + 100}$$

$$\Rightarrow \theta_e = \frac{8000 + 1000}{300} = 30^\circ \text{C}$$

حال مقدار گرمایی که آب سرد می گیرد را محاسبه می کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta = 100 \times 10^{-3} \times 4200 \times (30 - 10) = 8400 \text{ J}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 8400 = 50 \times 10^{-3} \times 4200 \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = 40^\circ \text{C}$$

$$\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1 \Rightarrow 40 = \theta_2 - 30 \Rightarrow \theta_2 = 70^\circ \text{C}$$

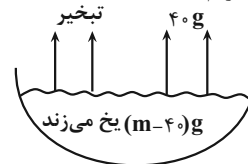
(صفحه های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (دما و گرما)

## گزینه «۳»

«سید علی هیدری»

مقداری گرما از آب صفر درجه سلسیوس گرفته می شود.

در این فرایند، ۴۰g از آب بخار شده و بقیه یخ می زند. حال با مساوی قرار دادن اندازه این دو گرما داریم:



$$(m - 40) \times L_F = 40 \times L_V$$

$$\Rightarrow (m - 40) \times 336000 = 40 \times 2268000$$

$$\Rightarrow (m - 40)80 = 40 \times 540$$

$$\Rightarrow (m - 40) = 270 \Rightarrow m = 310 \text{ g}$$

$$\downarrow$$

$$\text{جرم آب یخ زده} = 310 - 40 = 270 \text{ g}$$

$$\Rightarrow \text{درصد آب یخ زده} = \frac{270}{310} \times 100 = 87\%$$

(صفحه های ۱۰۵ تا ۱۱۱ کتاب درسی) (دما و گرما)

## گزینه «۱»

«اهسان ایرانی»

فقط عبارت «ب» صحیح است.

بررسی سایر عبارات:

(الف) همرفت هم در مایعات و هم در گازها رخ می دهد.

(پ) در تابش ویژگی های جسم مثل رنگ، براق بودن و ... نیز در انتقال گرما اثرگذارند.

(پ) در همرفت واداشته، شاره به کمک یک تلمبه حرکت می کند و نقش اصلی را، تلمبه به عهده دارد؛ نه اصل ارشمیدس!

(صفحه های ۱۱۱ تا ۱۱۶ کتاب درسی) (دما و گرما)

## گزینه «۱»

«کتاب آبی»

نیروی وزن ( $m\vec{g}$ ) و نیروی مقاومت هوا ( $\vec{R}$ ) روی چترباز کار انجام می دهند، بنابراین طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_R = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow mgh + W_R = \frac{1}{2}mv_2^2 - 0$$

$$\Rightarrow W_R = \frac{1}{2} \times 80 \times 5^2 - 80 \times 10 \times 800 \Rightarrow W_R = -639000 \text{ J}$$

$$\Rightarrow W_R = -639 \text{ kJ}$$

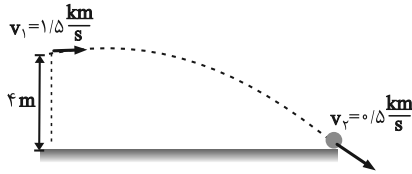
(صفحه های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

## گزینه «۲»

«کتاب آبی»

$$1/5 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 1500 \frac{\text{m}}{\text{s}}, 0/5 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

می دانیم در مسیر حرکت گلوله فقط دو نیروی مقاومت هوا و وزن به آن وارد می شود، پس طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، مجموع کار این دو نیرو برابر با تغییرات انرژی جنبشی جسم است. داریم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + W_{mg} = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + mgh = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + 50 \times 10^{-3} \times 10 \times 4$$

$$= \frac{1}{2} \times 50 \times 10^{-3} \times ((500)^2 - (1500)^2)$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + 2 = \frac{1}{2} \times 50 \times 10^{-3} \times (250000 - 2250000)$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + 2 = -\frac{1}{2} \times 50 \times 10^{-3} \times 200000$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + 2 = -5 \times 10^4$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} = -50002 \text{ J}$$

$$\Rightarrow \left| \frac{W_{\text{مقاومت هوا}}}{W_{\text{وزن}}} \right| = \frac{50002}{2} = 25001$$

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

## گزینه «۳»

«کتاب آبی»

گلوله ابتدا ۱۰ متر به سمت دیوار حرکت کرده و پس از برخورد به آن، d متر به سمت عقب برمی گردد تا در نهایت متوقف شود. اگر لحظه پرتاب را نقطه (۱) و لحظه توقف پایانی را نقطه (۲) در نظر بگیریم، طبق قانون پایستگی انرژی خواهیم داشت:

$$E_2 - E_1 = (W_f)_{\text{رفت}} + (W_f)_{\text{برگشت}} + W_{\text{اتلاف دیوار}}$$

$$\Rightarrow 0 - \frac{1}{2}mv_1^2 = (-f \cdot d)_{\text{رفت}} + (-f \cdot d)_{\text{برگشت}} - 0/05 \left( \frac{1}{2}mv_1^2 \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \left( \frac{0}{8} \right) (20)^2 = (4 \times 10) + (4 \times d)_{\text{برگشت}} + 0/05 \left( \frac{0}{8} \right) (20)^2$$

$$\Rightarrow d_{\text{برگشت}} = 28 \text{ m}$$

(صفحه های ۶۸ تا ۷۲ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

## گزینه «۱»

«کتاب آبی»

اندازه کار انجام شده توسط دستگاه B جهت بالا بردن جعبه با سرعت ثابت با اندازه کار نیروی وزن جعبه برابر است. پس می توان نوشت:

$$(E_{\text{خروجی}})_B = mgh = 60 \times 10 \times 2 = 1200 \text{ J}$$

$$Ra(B) = \frac{(E_{\text{خروجی}})_B}{(E_{\text{ورودی}})_B} \times 100$$

$$\Rightarrow 0 / 4 \times 4200 \times (\theta_e - 5) + 168(\theta_e - 5)$$

$$+ 0 / 25 \times 840(\theta_e - 54) = 0 \Rightarrow \theta_e = 10^\circ C$$

بنابراین:

$$\left| \frac{Q_{\text{آب}}}{Q_{\text{فلز}}} \right| = \frac{0 / 4 \times 4200 \times 5}{0 / 25 \times 840 \times 44} = \frac{10}{11}$$

(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۱ کتاب درسی) (دما و گرما)

«کتاب آبی»

### ۳۷- گزینه «۳»

با انداختن فلز داغ در داخل مخلوط آب و یخ، ابتدا یخ ذوب می‌شود و پس از آن کل مجموعه آب و یخ ذوب شده، افزایش دما می‌یابد، با استفاده از قانون پایستگی انرژی داریم:

$$\Sigma Q = 0 \Rightarrow Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$\Rightarrow mL_F + (m + m')c'(\theta_e - 0) + Mc(\theta_e - \theta) = 0$$

$$L_F = 336000 \frac{J}{kg}, m + m' = 400g, c' = 4200 \frac{J}{kg^\circ C}$$

$$M = 200g, \theta_e = 5^\circ C, \theta = 105^\circ C, c = 840 \frac{J}{kg^\circ C}$$

$$m \times 336 + 400 \times 4 / 2(5 - 0) + 200 \times 0 / 84(5 - 105) = 0$$

$$\Rightarrow m = 25g$$

(صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۵، ۱۰۶ و ۱۰۷ کتاب درسی) (دما و گرما)

«کتاب آبی»

### ۳۸- گزینه «۲»

تجربه نشان داده که آهنگ تبخیر سطحی با فشار وارد بر سطح مایع نسبت وارون دارد؛ بنابراین با افزایش فشار هوا، آهنگ تبخیر سطحی کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷ کتاب درسی) (دما و گرما)

«کتاب آبی»

### ۳۹- گزینه «۲»

دمای تعادل نهایی مجموعه که مخلوطی از آب و یخ است، صفر درجه سلسیوس می‌باشد. با به کارگیری قانون پایستگی انرژی برای گرماهای مبادله شده، می‌نویسیم:

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

$$m'c'(\theta_e - \theta') + (mc(\theta_e - \theta) + (m - m'')L_F) = 0$$

$$m' = 250g, c' = 4200 \frac{kJ}{kg.K}, \theta_e = 0^\circ C, \theta' = 20^\circ C$$

$$m = ?g, c = 2100 \frac{kJ}{kg.K}, \theta = -20^\circ C, m'' = 50g, L_F = 336 \frac{J}{g}$$

$$250 \times 4200 / 2(0 - 20) + (m \times 2100 / 1(0 - (-20)) + (m - 50) \times 336) = 0$$

$$\Rightarrow -210000 + 420m + 336m - 168000 = 0 \Rightarrow m = 100g$$

(صفحه‌های ۹۵، ۱۰۵ و ۱۰۸ کتاب درسی) (دما و گرما)

«کتاب آبی»

### ۴۰- گزینه «۴»

بنا به رابطه  $Q = mc\Delta\theta$ ، مقدار گرمایی که جسم از دست می‌دهد متناسب با  $\Delta\theta$  است. بنابراین، چون در ۱۰۰ ثانیه اول تغییر دمای جسم برابر  $\Delta\theta = 60 - 100 = -40^\circ C$  است و از لحظه  $t = 100s$  تا لحظه‌ای که دمای جسم با دمای محیط ( $\theta = 20^\circ C$ ) یکی شود، باز هم تغییر دمای جسم برابر  $\Delta\theta = 20 - 60 = -40^\circ C$  می‌باشد، لذا مقدار گرمایی که در این دو بازه زمانی متفاوت از دست می‌دهد، با هم برابر است.

(صفحه‌های ۹۸ و ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

$$\Rightarrow 40 = \frac{1200}{(E_{\text{ورودی}})_B} \times 1000 \Rightarrow (E_{\text{ورودی}})_B = 3000J$$

انرژی ورودی به دستگاه B معادل انرژی خروجی از دستگاه A است. بنابراین:

$$(E_{\text{خروجی}})_A = (E_{\text{ورودی}})_B = 3000J$$

$$Ra(A) = \frac{(E_{\text{خروجی}})_A}{(E_{\text{ورودی}})_A} \times 100$$

$$\Rightarrow 60 = \frac{3000}{(E_{\text{ورودی}})_A} \times 100 \Rightarrow (E_{\text{ورودی}})_A = 5000J$$

$$A_{\text{دستگاه}} (E_{\text{خروجی}})_A - (E_{\text{ورودی}})_A = (E_{\text{تلف شده}})_A$$

$$\Rightarrow (E_{\text{تلف شده}})_A = 2000J$$

انرژی‌ای معادل انرژی تلف شده در دستگاه A به‌عنوان انرژی ورودی به دستگاه C داده می‌شود. بنابراین:

$$(E_{\text{ورودی}})_C = (E_{\text{تلف شده}})_A = 2000J$$

$$Ra(C) = \frac{(E_{\text{خروجی}})_C}{(E_{\text{ورودی}})_C} \times 100$$

$$\Rightarrow 80 = \frac{(E_{\text{خروجی}})_C}{2000} \times 100 \Rightarrow (E_{\text{خروجی}})_C = 1600J$$

این انرژی معادل با کار نیروی وزن جعبه است.

$$(E_{\text{خروجی}})_C = mgh$$

$$\Rightarrow 1600 = m \times 10 \times 2 \Rightarrow m = 80kg$$

(صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«کتاب آبی»

### ۳۵- گزینه «۱»

ابتدا شعاع و مساحت اولیه حلقه را به‌دست می‌آوریم:

$$L = 2\pi r \frac{L = 3m}{\pi = 3} \Rightarrow 3 = 2 \times 3 \times r \Rightarrow r = 0.5m$$

$$A_1 = \pi r^2 = 3 \times (0.5)^2 = 0.75m^2$$

سپس با استفاده از رابطه  $Q = mc\Delta\theta$ ، تغییرات دمای حلقه را محاسبه می‌کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta \frac{Q = 2400J, m = 2kg}{c = 400 \frac{J}{kg.K}}$$

$$2400 = 2 \times 400 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 3^\circ C$$

و در نهایت با استفاده از رابطه انبساط سطحی در اثر تغییر دما، داریم:

$$\Delta A = A_1(\alpha\Delta T) \Rightarrow \Delta A = 0.75 \times 2 \times 10^{-6} \times 3 \times 3$$

$$= 7.65 \times 10^{-6} m^2 \Rightarrow \Delta A = 76.5 \mu m^2$$

(صفحه‌های ۹۲ و ۹۸ کتاب درسی) (دما و گرما)

«کتاب آبی»

### ۳۶- گزینه «۱»

چون تبادل گرمایی با محیط نداریم، می‌توان نوشت:

$$Q_{\text{آب}} + Q_{\text{ظرف}} + Q_{\text{فلز}} = 0$$

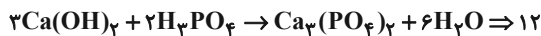
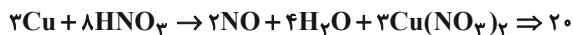
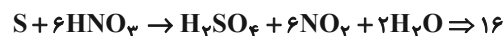
در ابتدا دمای آب و ظرف یکسان است.

$$mc_{\text{آب}}\Delta\theta + C_{\text{ظرف}}\Delta\theta + m'c'\Delta\theta' = 0$$

## شیمی (۱)

## ۴۱- گزینه «۲»

«معمرفضا جمشیری»



(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

## ۴۲- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

عبارت‌های آ، ت و ث نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) و (ت): بخش عمده‌ای از این پرتوها به وسیله زمین جذب می‌شود.

(ث): زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش

فروسرخ از دست می‌دهد.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

## ۴۳- گزینه «۳»

«حسن رحمتی کولکنده»

به دلیل افزایش میانگین جهانی دمای سطح زمین و کاهش مساحت برف در نیمکره شمالی، نسبت به ۵۰ سال گذشته فصل بهار در حدود یک هفته (نه یک ماه) زودتر آغاز می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸ کتاب درسی)

## ۴۴- گزینه «۱»

«معمرفضا فویباری»

موارد (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

مورد آ: در اوزون و اکسیژن، نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به جفت الکترون‌های پیوندی یکسان و برابر با ۲ است.

مورد پ: نقطه جوش  $O_3$  برابر  $-112^\circ C$  و  $O_2$  برابر  $-183^\circ C$  است.در دمای  $-15^\circ C$  اوزون به حالت مایع و اکسیژن به حالت گاز است.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵ کتاب درسی)

## ۴۵- گزینه «۲»

«سیدصدرا عادل»

به ازای هر مول  $NaHSO_4$  که با  $BaCl_2$  وارد واکنش می‌شود یک مول  $HCl$  و یک مول  $NaCl$  تولید می‌شود و به ازای واکنش هر مول  $HCl$  هم یک مول  $NaCl$  تولید می‌شود پس می‌توان گفت به ازای هر مول  $NaHSO_4$ ، ۲ مول  $NaCl$  در مجموع تولید می‌شود. داریم:

$$3 / 6g NaHSO_4 \times \frac{1 \text{ mol } NaHSO_4}{120g NaHSO_4} \times \frac{2 \text{ mol } NaCl}{1 \text{ mol } NaHSO_4} \times$$

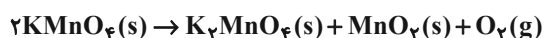
$$\frac{58 / 5g NaCl}{1 \text{ mol } NaCl} = 3 / 51g NaCl$$

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

## ۴۶- گزینه «۱»

«امین نوروزی»

معادله موازنه شده واکنش به شکل زیر است:



$$158g KMnO_4 \times \frac{1 \text{ mol } KMnO_4}{158g KMnO_4} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } KMnO_4} \times \frac{22.4 \text{ L } O_2}{1 \text{ mol } O_2}$$

$$= 11.2 \text{ L } O_2$$

برای تغییر حجم گاز، می‌توان از رابطه زیر برای تغییر همزمان دو متغیر استفاده کرد:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \times \frac{P_1}{P_2} = \frac{312}{273} \times \frac{1}{3} = \frac{8}{21}$$

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

## ۴۷- گزینه «۲»

«معمرفضا فویباری»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: گاز نیتروژن واکنش‌پذیری ناچیزی دارد، واکنش‌پذیری آن از اکسیژن بسیار کمتر است و در صورتی که اکسیژن عامل ایجاد واکنش‌های ناخواسته است از نیتروژن به عنوان جو بی‌اثر استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: در پایان واکنش هابر در ظرف هر سه گاز نیتروژن، هیدروژن و آمونیاک وجود دارد.

گزینه «۴»: نقطه جوش نیتروژن از هیدروژن بیشتر است و از آمونیاک کمتر است.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

## ۴۸- گزینه «۴»

«رسول عابدینی زواره»

همه موارد نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) کره زمین سامانه‌ای بزرگ و دارای چهار بخش هواکره، سنگ‌کره، آب‌کره و زیست‌کره است.

(ب) بیشترین یون موجود در آب دریا، آنیون سازنده نمک خوراکی (یون کلرید  $Cl^-$ ) است.

(پ) ۷۵ درصد از سطح زمین را آب پوشانده اما ۵۰ درصد جمعیت جهان از کم‌آبی رنج می‌برند.

(ت) در واکنش‌های جانداران در زیست‌کره، درشت مولکول‌ها نقش اساسی را ایفا می‌کنند.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

## ۴۹- گزینه «۲»

«رسول عابدینی زواره»

عبارت‌های (ب) و (پ) درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) محلول، مخلوطی از دو یا چند ماده است که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر آن یکسان و یکنواخت است.

(ب) هوا، سرم فیزیولوژی، گلاب و ضد یخ محلول می‌باشند.

(پ) غلظت محلول مقدار حل شونده‌ای است که در مقدار معینی از حلال یا حل شونده وجود دارد.

(ت) حلال جزئی از محلول است که حل شونده را در خود حل می‌کند و شمار مول آن بیشتر است.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

## ۵۰- گزینه «۳»

«مهم‌رضا جمشیری»

فقط مورد چهارم درست است.

بررسی موارد نادرست:

مورد اول: تفاوت آب آشامیدنی و دیگر آب‌ها در نوع و مقدار حل شونده است.

مورد دوم: در یون‌های چند اتمی، اتم‌ها با پیوند کووالانسی به یکدیگر متصل شده‌اند.

مورد سوم: واحد ppm نشان می‌دهد در یک میلیون گرم (۱۰۰۰ کیلوگرم) از محلول، چند گرم حل شونده وجود دارد.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۹۴ تا ۹۸ کتاب درسی)

## ۵۱- گزینه «۴»

«امیرحسین طیبی»

ابتدا میزان کاهش قند خون را محاسبه کرده سپس به محاسبه میزان گلوکز مصرفی از خون و مدت زمان پیاپیاده روی می‌پردازیم:

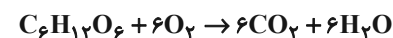
$$\text{میزان کاهش قند خون} = \frac{20}{100} \times 150 \frac{\text{mg}}{\text{dl}} = 30 \frac{\text{mg}}{\text{dl}}$$

$$30 \frac{\text{mg}}{\text{dl}} \times \frac{10 \text{ dl خون}}{1 \text{ L خون}} \times \text{پیاپیاده روی} = \text{min} ?$$

$$\frac{10^{-3} \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{ mg C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{1 \text{ h پیاپیاده روی}}{3 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times 60 \text{ min پیاپیاده روی}$$

$$= 30 \text{ min پیاپیاده روی}$$

معادله موازنه شده اکسایش گلوکز:



$$? \text{ mL O}_2 : 1 \text{ min پیاپیاده روی} \times \frac{3 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{60 \text{ min پیاپیاده روی}}$$

$$\frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{6 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{24 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{10^{-3} \text{ mL O}_2}{1 \text{ L O}_2}$$

$$= 40 \text{ mL O}_2$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

## ۵۲- گزینه «۲»

«روزبه رضوانی»

ابتدا انحلال پذیری در دماهای  $60^\circ\text{C}$  و  $40^\circ\text{C}$  را حساب می‌کنیم.

$$60^\circ\text{C} \rightarrow S = 0 / 3(60) + 72 = 90$$

$$40^\circ\text{C} \rightarrow S = 0 / 3(40) + 72 = 84$$

$$\frac{\text{اختلاف انحلال پذیری در دو دما}}{\text{جرم محلول}} = \frac{\text{جرم رسوب}}{\text{جرم محلول}}$$

$$\frac{\text{جرم رسوب}}{76} = \frac{90 - 84}{100 + 90} \Rightarrow \text{جرم رسوب} = 2 / 4 \text{ g}$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳ کتاب درسی)

## ۵۳- گزینه «۱»

«پویان شاهی بیکبانی»

همه موارد درست می‌باشد.

$\text{CO}$  مولکول قطبی و  $\text{N}_2$  مولکول ناقطبی می‌باشد و با توجه به جرم مولی یکسان، مولکول قطبی دارای نیروی بین مولکولی قوی داشته و سریع‌تر متراکم (مایع) می‌شود.

$\text{CO}_2$  مولکول ناقطبی و  $\text{H}_2\text{O}$  و  $\text{H}_2\text{S}$  هر دو قطبی هستند و قطبی دارای گشتاور دوقطبی می‌باشند. (در بین  $\text{H}_2\text{O}$  و  $\text{H}_2\text{S}$  با توجه به حالت فیزیکی‌شان در دمای اتاق، آب نسبت به  $\text{H}_2\text{S}$  قطبی‌تر است.)

$\text{HCl}$  قطبی و  $\text{F}_2$  ناقطبی، قطبی‌ها در میدان الکتریکی جهت‌گیری خواهند کرد.

با اینکه  $\text{I}_2$  ناقطبی است ولی با توجه به اختلاف زیاد جرم مولی، دارای نیروی بین مولکولی قوی‌تری است.

$\text{NO}$  قطبی و دارای جرم مولی مشابه با  $\text{O}_2$  ناقطبی می‌باشد، پس  $\text{NO}$  نیروی بین مولکولی قوی‌تری است.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

## ۵۴- گزینه «۱»

«فرزاد نبغی گرمی»

هگزان ( $\text{C}_6\text{H}_{14}$ ) یک هیدروکربن ( $\mu \approx 0\text{D}$ ) یک حلال ناقطبی است. اتانول ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$ ) الکل سیر شده است که هر نسبت در آب حل می‌شود و قطبی است ( $\mu > 0\text{D}$ ) و حلال در تهیه مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی است.

پس مواد  $f$  و  $a$ ،  $d$ ،  $e$  درست هستند.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه ۱۰۹ کتاب درسی)



## ۵۵- گزینه «۲»

«رنا سلیمانی»

پاسخ درست هر چهار پرسش به صورت زیر است:

(آ) هیدروژن کلرید، هیدروژن سولفید، آب و متانول، مولکول‌هایی قطبی هستند که در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

(ب) در ساختار یخ، آرایش مولکول‌های آب به گونه‌ای است در آن، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند و شبکه‌ای مانند کندوی عسل را به وجود می‌آورند.

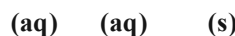
(پ) در گروه ۱۵، نیتروژن با عنصر هیدروژن پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند و نقطه جوش بیشتری دارد.

(ت) انحلال‌پذیری گاز کربن دی‌اکسید در آب بیشتر از نیتروژن مونوکسید است. (به دلیل واکنش با آب)

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۸ و ۱۱۲ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

## ۵۶- گزینه «۲»

«حامد رفشانیان»

در آغاز:  $0.08 \text{ mol}$   $0.04 \text{ mol}$   $0$ بعد از مخلوط کردن:  $0.04 \text{ mol}$   $0 \text{ mol}$   $0.04 \text{ mol}$ 

پس از مخلوط کردن دو ظرف، تمام  $\text{Cl}^- (\text{aq})$  ها رسوب می‌کنند و  $0.04$  مول  $\text{Ag}^+ (\text{aq})$  باقی می‌ماند.

$$\text{غلظت } \text{Ag}^+ = \frac{0.04 \text{ mol} \times 108 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}{(20 \text{ mL} + 30 \text{ mL}) \times 1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}} \times 10^6$$

$$= 8640 \text{ ppm}$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

## ۵۷- گزینه «۲»

«آرمان اکبری»

تنها مورد (پ) درست است.

بررسی موارد نادرست:

(آ) استون و اتانول به هر نسبتی در آب حل می‌شوند؛ به همین دلیل تهیه محلول سیر شده از آنها امکان‌پذیر نیست، پس لفظ محلول سیر شده استون در آب نادرست است.

(ب) حتی در مخلوط‌های ناهمگن هم اجزای مخلوط به میزان ناچیزی در یکدیگر حل می‌شوند که قابل چشم‌پوشی است.

(ت) محلول ید در هگزان بنفش رنگ است.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱ و ۱۱۷ کتاب درسی)

## ۵۸- گزینه «۱»

«حامد صابری»

چون رابطه انحلال‌پذیری گاز با فشار به صورت مستقیم و خطی است و فشار به ۴ اتمسفر رسیده است، پس مقدار گاز باقیمانده در محلول برابر است با:

$$\text{جرم NO حل شده} = 0.4 \times \frac{4}{10} = 0.16 \text{ g}$$

$$\Rightarrow \text{جرم NO خارج شده} = 0.4 - 0.16 = 0.24 \text{ g}$$

سپس حجم مولی گازها را در دمای  $0^\circ \text{C}$  و فشار  $\text{fatm}$  محاسبه می‌کنیم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow V_2 = 5/6 L$$

$$0.24 \text{ g NO} \times \frac{1 \text{ mol NO}}{30 \text{ g NO}} \times \frac{5/6 L \text{ NO}}{1 \text{ mol NO}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 L} = 44/3 \text{ mL NO}$$

(ترکیبی) (صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ و ۱۱۲ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

## ۵۹- گزینه «۳»

«محمدریوار صادقی»

همه عبارت‌ها مطلب درستی را بیان می‌کنند.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۱۵، ۱۱۶ و ۱۱۹ کتاب درسی)

## ۶۰- گزینه «۳»

«امیر حسین طیبی»

موارد سوم و چهارم و پنجم نادرست‌اند.

بررسی همه موارد:

مورد اول) در فرایند اسمز معکوس برخلاف فرایند اسمز جهت حرکت مولکول‌های آب از محیط غلیظ به رقیق است. محلول رقیق‌تر افزایش می‌یابد.

مورد دوم) در فرایند اسمز به دلیل جابه‌جایی خالص آب از محلول رقیق به محلول غلیظ، به مرور زمان اختلاف غلظت کاهش می‌یابد.

مورد سوم) در چروکیده شدن خیار در آب شور، آب از بافت خیار خارج می‌شود و به درون آب شور وارد می‌شود.

مورد چهارم) هنگامی که میوه‌های خشک درون آب قرار می‌گیرند، برخی نمک‌ها، ویتامین‌ها و ... از بافت میوه آب راه می‌یابند.

مورد پنجم) در فرایندهای اسمز معکوس همواره مولکول‌های آب در ۲ سمت غشای نیمه‌تراوا در حال جابه‌جایی‌اند اما جابه‌جایی خالص مولکول‌ها در جهت نیروی وارد شده می‌باشد.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸ کتاب درسی)

## ریاضی (۱)

## ۶۱- گزینه «۲»

(مسعود برملا)

بیشترین مقدار نقاط روی یک سهمی همان عرض رأس سهمی است که از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\begin{aligned} \text{بیشترین مقدار سهمی} &= \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-((2m+1)^2 - 4(-1)(m-1))}{4(-1)} \\ &= \frac{4m^2 + 4m + 1 + 4m - 4}{4} = \frac{4m^2 + 8m - 3}{4} \\ &= m^2 + 2m - \frac{3}{4} \end{aligned}$$

با توجه به اینکه عبارت حاصل نسبت به متغیر  $m$  یک عبارت درجه ۲ می‌باشد، برای به دست آوردن کمترین مقدار عبارت به دست آمده مجدداً عرض رأس آن را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{کمترین مقدار سهمی} = -\frac{\Delta}{4a} = \frac{-(-4 - 4(-\frac{3}{4}))}{4} = \frac{-7}{4}$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

## ۶۲- گزینه «۱»

(مسعود برملا)

چون جدول داده شده فقط یک ریشه دارد و در آن ریشه تغییر علامت داشته است، نتیجه می‌گیریم که عبارت داده شده نباید درجه دوم باشد.

در نتیجه ضرب  $x^2$  باید صفر باشد:

$$4m^2 - 2 = 0 \Rightarrow m = \pm \frac{1}{2}$$

با توجه به اینکه علامت در سمت راست ریشه منفی است، پس باید

علامت ضرب جمله شامل  $x$ ، منفی باشد:

$$f(x) = -\frac{1}{2}x - 2n + 1$$

$$\frac{x=3}{f(x) \text{ ریشه}} \rightarrow -\frac{3}{2} - 2n + 1 = 0$$

$$\Rightarrow n = -\frac{1}{4} \Rightarrow 4n - 2m = -1 + 1 = 0$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

## ۶۳- گزینه «۳»

(علی اصغر شریفی)

طبق جدول این عبارت همواره نامنفی و دارای ریشه مضاعف است. پس داریم:

$$a - 1 > 0 \Rightarrow a > 1$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow (a+2)^2 - 4(4)(a-1) = 0$$

$$a^2 + 4a + 4 - 16a + 16 = 0 \Rightarrow a^2 - 12a + 20 = 0$$

$$\Rightarrow (a-2)(a-10) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ a=10 \end{cases} \Rightarrow 2+10=12$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

## ۶۴- گزینه «۱»

(مسعود برملا)

مخرج عبارت داده شده، یک عبارت درجه دومی است که  $\Delta < 0$  و  $a > 0$  دارد. در نتیجه همواره مثبت است. برای اینکه  $A$  همواره منفی باشد باید صورت کسر منفی شود:

$$\Delta = 4m^2 - 4(m-2)(m) = 4m^2 - 4m^2 + 8m = 8m$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow 8m < 0 \Rightarrow m < 0 \quad (1)$$

$$a < 0 \Rightarrow m - 2 < 0 \Rightarrow m < 2 \quad (2)$$

از رابطه ۱ و ۲ اشتراک می‌گیریم:

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

(علی آزار)

## ۶۵- گزینه «۳»

$$\left| \frac{x-2}{2x+1} \right| > 1 \xrightarrow{\text{بمشروط}} |x-2| > |2x+1| \quad x \neq -\frac{1}{2}$$

$$(x-2)^2 > (2x+1)^2 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 > 4x^2 + 4x + 1$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 8x - 3 < 0$$

$x$	$-\infty$	$-3$	$\frac{1}{3}$	$+\infty$
$P$	$+$	$-$	$+$	$+$

در نتیجه:

$$\Rightarrow x \in (-3, -\frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{3}, +\infty) \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = -\frac{1}{3} \\ c = \frac{1}{3} \end{cases}$$

بنابراین داریم:

$$\Rightarrow a + b + c = -3 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = -3$$

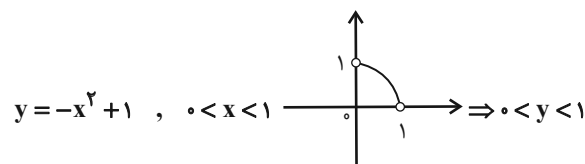
(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

(رضا سیرنیفی)

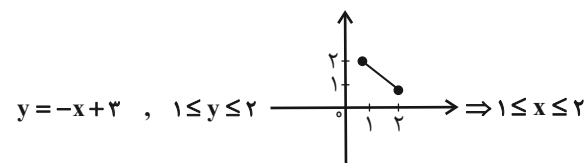
## ۶۶- گزینه «۴»

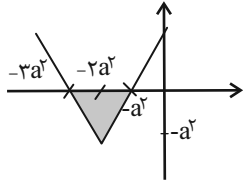
هر کدام از توابع را به روش نقطه‌گذاری رسم کرده و بررسی می‌کنیم:

گزینه «۱»:



گزینه «۲»:





$$S = \frac{1}{2} a^2 \times 2a^2 = 4$$

$$a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm\sqrt{4} \Rightarrow a = \pm 2$$

(تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(ابراهیم نفیسی)

### ۷- گزینه «۴»

کافی است فقط رئوس سهمی‌های داده شده را بیابیم و با مقایسه مؤلفه‌های اول و دوم نقاط به دست آمده مشخص می‌شود چه انتقالی باید صورت پذیرد:

$$y = -2x^2 + 8x - 7 \Rightarrow x \text{ رأس} = -\frac{b}{2a} = -\frac{8}{2(-2)} = 2 \Rightarrow S(2, 1)$$

$$y \text{ رأس} = -2(2)^2 + 8(2) - 7 = -8 + 16 - 7 = 1$$

$$y = -2x^2 + 5 \xrightarrow{b=0} x \text{ رأس} = 0 \Rightarrow y \text{ رأس} = 5 \Rightarrow S'(0, 5)$$

با بررسی مختصات  $S$  و  $S'$  در می‌یابیم که ۲ واحد به چپ و ۴ واحد به بالا منتقل شده است.

$$(2, 1) \Rightarrow (0, 5)$$

(تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶ کتاب درسی)

(بهرام علاج)

### ۷۱- گزینه «۲»

از آنجائیکه تکرار حروف مجاز نیست، حروف متمایز عبارت بنیاد قلم‌چی به صورت زیر است:

ب، ن، ی، ا، د، ق، ل، م، چ

دقت کنید که حرف (ی) اگر در آخر باشد بدون نقطه و اگر در آخر نباشد نقطه‌دار است پس دو حالت زیر را در نظر می‌گیریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \left\{ \frac{4}{5} \times \frac{7}{4} \times \frac{6}{3} \times \frac{5}{2} \times \frac{1}{1} \right\} \text{ بدون نقطه} \\ \left\{ \frac{5}{5} \times \frac{7}{4} \times \frac{6}{3} \times \frac{5}{2} \times \frac{4}{1} \right\} \text{ ب، ن، ق، چ} \end{array} \right\} \oplus \rightarrow 5040$$

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

(مسعود برملا)

### ۷۲- گزینه «۴»

ابتدا باید یک مهندس را از بین ۵ مهندس انتخاب کنیم و بین دکترها قرار دهیم که به  $\binom{5}{1}$  حالت ممکن است. پس دکترها و مهندس انتخاب شده را داخل یک باکس فرض می‌کنیم و خواهیم داشت:

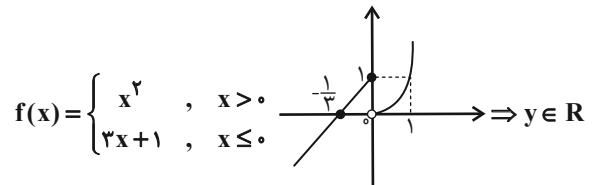
$$\boxed{د م م م م}$$

$$\binom{5}{1} \times 2! \times 5! = 10 \times 5! = 1200$$

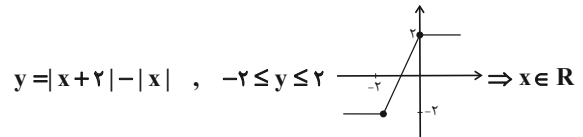
جابه‌جایی مهندس‌ها و باکس جابه‌جایی دکترها

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

گزینه «۳»:



گزینه «۴»:



در گزینه «۴» دامنه و برد برابر می‌باشند.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(رضا سیرنقی)

### ۶۷- گزینه «۱»

با توجه به اینکه  $x = \frac{1}{3}$  هم در دامنه ضابطه بالایی و پایینی به صورت همزمان قرار دارد، خواهیم داشت:

$$\frac{2(\frac{1}{3}) - 3b}{3} = 2a(\frac{1}{3}) + \frac{1}{3} \Rightarrow 1 - 3b = 2a + 1 \Rightarrow a = -b$$

آنگاه داریم:

$$g(1) = a(1)^2 + b - 1 \xrightarrow{a=-b} g(1) = -b + b - 1 = -1$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(رضا سیرنقی)

### ۶۸- گزینه «۲»

در ابتدا ضابطه تابع خطی  $f(x)$  را محاسبه می‌کنیم:

$$\left. \begin{array}{l} m = \frac{1-5}{0+2} = -2 \\ \text{عرض از مبدأ } (0, 1) \end{array} \right\} \Rightarrow f(x) = -2x + 1$$

$$f(3) = -6 + 1 = a \Rightarrow a = -5$$

با توجه به اینکه تابع  $g(x)$  همانی است داریم:

$$g = \{(b, -6), (-5, c)\} \xrightarrow{\text{تابع همانی}} \begin{cases} b = -6 \\ c = -5 \end{cases}$$

و همچنین با توجه به اینکه تابع  $h(x)$  ثابت است:

$$h = \{(2, -6), (-1, 2d - 4)\} \xrightarrow{\text{تابع ثابت}} 2d - 4 = -6 \Rightarrow d = -1$$

در نتیجه:

$$a + d - c = -5 - 1 + 5 = -1$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

(رضا سیرنقی)

### ۶۹- گزینه «۲»

اگر نمودار تابع  $y = |x|$  را  $2a^2$  واحد به سمت چپ انتقال دهیم و سپس به اندازه  $a^2$  واحد به پایین منتقل کنیم، نمودار  $y = |x + 2a^2| - a^2$  حاصل می‌شود، بنابراین:



آنگاه خواهیم داشت:

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

$$= 0/4 + 0/3 - 0/16 = 0/54$$

در نتیجه:

$$P(A \cup B)' = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0/54 = 0/46$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

### ۷۷- گزینه «۱»

(نریمان فتح‌اللهی)

هر یک از میوه‌ها به ۴ حالت در درون جعبه‌ها قرار می‌گیرند. بنابراین

$$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^5$$

تعداد کل حالت‌ها برابر است با:

هیچ جعبه‌ای خالی نباشد یعنی در یک جعبه دقیقاً دو میوه باشد.

هیچ جعبه‌ای خالی نباشد

کل حالت‌ها

انتخاب جعبه‌ای که ۲ میوه دارد انتخاب ۲ میوه که با هم در یک جعبه باشند

$$P = \frac{\binom{5}{2} \times \binom{4}{1} \times 3!}{4^5}$$

$$P = \frac{10 \times 4 \times 6}{4^5} = \frac{15}{64}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

### ۷۸- گزینه «۲»

(بابک سارات)

عبارت صورت سؤال یکی یکی و متوالی قید شده ولی چون ترتیب مهم نیست می‌توانیم فرض کنیم مهره‌ها با هم خارج می‌شوند و از ترکیب استفاده کنیم. مخرج کسر انتخاب ۴ مهره از ۱۳ مهره است و صورت هم ۳ زرد و یک غیر زرد و یا ۲ زرد و یک آبی و یک قرمز.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{3}{3}\binom{10}{1} + \binom{3}{2}\binom{4}{1}\binom{6}{1}}{\binom{13}{4}}$$

$$= \frac{10 + 72}{13 \times 12 \times 11 \times 10} = \frac{82}{143 \times 5} = \frac{82}{715} = 0/114$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

### ۷۹- گزینه «۴»

(رضا سیرنیفی)

مورد (ت) نادرست است.

(ت) به مجموعه تمام افراد یا اشیائی که درباره ویژگی‌هایی روی آن‌ها تحقیق صورت می‌گیرد، جامعه یا جمعیت می‌گویند.

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۸ کتاب درسی)

### ۸۰- گزینه «۳»

(ابراهیم نیفی)

متغیر گزینۀ «۳» از نوع کمی گسسته بوده و متغیر سایر گزینه‌ها از نوع کمی پیوسته هستند.

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰ کتاب درسی)

### ۷۳- گزینه «۳»

(بابک سارات)

$$\binom{n}{3} = 56 \Rightarrow \frac{n!}{3!(n-3)!} = 56$$

$$\Rightarrow \frac{(n-3)!(n-2)(n-1)n}{3!(n-3)!} = 56$$

$$\Rightarrow n(n-1)(n-2) = 56 \times 3! = 8 \times 7 \times 6 \Rightarrow n = 8$$

$$\Rightarrow \text{تعداد چهار ضلعی‌ها} = \binom{8}{4} = \frac{8!}{4!4!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4!4!} = 70$$

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

### ۷۴- گزینه «۳»

(علی آزار)

با توجه به صورت مسأله، دامنه تابع f دارای ۴ عضو و برد آن دارای ۳ عضو می‌باشد. تعداد کل توابعی که با این شرایط می‌توان نوشت برابر است با:

$$f = \{(a, \circ), (b, \circ), (c, \circ), (d, \circ)\} \Rightarrow n(S) = 3^4$$

تعداد توابع ثابت که با این شرایط به دست می‌آید برابر است با:

$$\binom{3}{1} = 3$$

ابتدا یکی از سه عضو برد را انتخاب می‌کنیم که داریم:

مؤلفه‌های دوم همگی با هم برابرند و برای مقدار آنها ۳ حالت وجود دارد.

f ثابت = {(a, x), (b, x), (c, x), (d, x)} و x حالت ۳

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{3^4} = \frac{1}{27}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

### ۷۵- گزینه «۲»

(نریمان فتح‌اللهی)

تعداد اعداد ۳ رقمی بدون تکرار ارقام که با ارقام ۵، ۶، ۸، ۲ ساخته می‌شود برابر است با:

$$\boxed{4} \boxed{3} \boxed{2} \Rightarrow 4 \times 3 \times 2 = 24$$

اعدادی بر ۴ بخش پذیرند که دو رقم سمت راست آنها صفر و یا بر ۴ بخش پذیر باشد. بنابراین دو رقم سمت راست باید یکی از چهار اعداد ۶، ۸، ۵، ۲ باشد.

یک عدد از بین ۲ رقمی که در یک عدد از بین ۲۸، ۵۲، ۵۶، ۶۸ دو رقم سمت راست قرار نگرفته

$$\frac{\binom{2}{1}}{\binom{4}{1}} \Rightarrow 2 \times 4 = 8$$

پس از بین ۲۴ عدد ساخته شده تنها ۸ عدد بر ۴ بخش پذیرند بنابراین

$$\frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ و ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

### ۷۶- گزینه «۳»

(رضا سیرنیفی)

P(A) = احتمال قبولی رضا در درس ریاضی

P(B) = احتمال قبولی رضا در درس هندسه

$$P(A) = 1 - P(A') \Rightarrow P(A) = 1 - 0/6 = 0/4$$

$$P(B) = 0/3$$

$$P(A \cap B) = 0/16$$



# دفتريه پاسخ ✓

## عمومي دهم

### (رشته ریاضی و تجربی)

### ۲۸ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

طراحان

فارسی (۱)	مریم پیروی - حسین پرهیزگار - فاطمه جمالی آرائی - امیرمحمد حسن زاده - سیدعلیرضا علویان
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه - ابوطالب درانی - امیدرضا عاشقی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی - فردین سماقی - عباس سیدشبهستری - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت الله استیری - محسن رحیمی - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	سیدعلیرضا علویان	سیدعلیرضا علویان	مرتضی منشاری، الهام محمدی	فاطمه جمالی آرائی	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	—	محمدصدرآ پنجپور
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمت‌اله استیری	—	سوگند بیگلری

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

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



## فارسی (۱)

## ۱۰۱- گزینه «۴»

(سیرعلیرضا علویان)

«اکتفا» به معنی بسنده کردن و کفایت کردن است. معنای کلمات دیگر درست ذکر شده است.

(لغت، ترکیبی)

## ۱۰۲- گزینه «۳»

(فاطمه جمالی آرائی)

در این گزینه هیچ غلط املایی یافت نمی‌شود.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: سالخرده: سالخورده

گزینه «۲»: میق: میغ

گزینه «۴»: ذبون: زبون

(املا، ترکیبی)

## ۱۰۳- گزینه «۴»

(امیرمهم حسن زاره)

کنایه: جان به لب رسیدن کنایه از تحمل کردن سختی است. جناس همسان در این بیت دیده نمی‌شود.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تمثیل (مصراع دوم ضرب المثل است)، مجاز (بازو مجاز از قدرت و توانایی)

گزینه «۲»: تشبیه (رخ چون آفتاب)، تضمین (عبارت حَتَّى تَوَارَتْ بِالْحِجَابِ در مصراع دوم تضمین از آیه قرآن است).

گزینه «۳»: جناس ناهمسان (دوست، پوست، مراعات‌نظیر (رگ، استخوان، پوست) (آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۱۰۴- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگر- سبزواری)

## تشریح کامل آرایه‌های ابیات:

ج) همانطور که شاعر (شهریار) در مصراع اول گفته است، مصراع دوم را از شاعری دیگر (حافظ) تضمین کرده است. اصل آن چنین است: منم که

شهره شهرم به عشق ورزیدن / منم که دیده نیالوده‌ام به بد دیدن

ب) «بارافتاده» کنایه از جامانده و «بار بریستن» کنایه از آماده شدن و حرکت کردن است.

الف) قفس استعاره از دنیا است.

د) بو و جو جناس ناهمسان است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۱۰۵- گزینه «۲»

(سیرعلیرضا علویان)

در این گزینه «دشمن من» گروه منادایی مصراع اول است که بدون نشانه ندا به کار رفته است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ای عقل» حرف ندا و مناداست.

گزینه «۳»: «سعدیا» منادا و حرف ندا.

گزینه «۴»: در این گزینه هیچ واژه‌ای خطاب قرار نگرفته است، پس نقش منادا ندارد. (سعدی در مصراع دوم، نهاد است).

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۴۲)

## ۱۰۶- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

در این گزینه دو جمله ساده یافت می‌شود؛ «اما» پیوند هم‌پایه‌ساز است جمله مرکب نمی‌سازد. و در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»، هر کدام یک جمله مرکب به کار رفته است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۷۹ و ۸۰)

## ۱۰۷- گزینه «۴»

(فاطمه جمالی آرائی)

نقش کلمات مشخص شده، در این گزینه درست ذکر شده است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

الف) بخت (نهاد) دل از کار او برداشته است.

ب) مرا آموخت: به من (متمم) آموخت.

ج) دل (نهاد) من هست (وجود دارد).

د) کم گفتن سخن ثواب (مسند) است.

ه) [او] بر خلیل آتشی (مفعول) را گلستان کند.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

## ۱۰۸- گزینه «۳»

(مریم پیروی)

مفهوم بیت سؤال و گزینه «۳»: انعکاس عشق الهی در تمام ذرات جهان؛ عکس می و نقش نگارین (همه عالم) یک فروغ رخ ساقی (همه عالم از او) است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تأثیر مثبت ریاضت در وجود انسان

گزینه «۲»: زیبایی معشوق تنها از نظرگاه عاشق قابل درک است.

گزینه «۴»: وجود خدا در درون انسان و جهان و غفلت آدمی از او

(مفهوم، صفحه ۱۴۳)

## ۱۰۹- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگر- سبزواری)

بیت صورت سؤال و این گزینه هر دو به این اشاره دارند که عناصر طبیعت (ماه، خورشید، ابر و...) همگی در حرکت‌اند تا آدمی رزق و بهره خویش را به دست آورد و به یاد خدا باشد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: قناعت و پرهیز از طمع و پستی

گزینه «۳»: خداوند روزی‌رسان است.

گزینه «۴»: شاکر نعمت خدا بودن

(مفهوم، ترکیبی)

## ۱۱۰- گزینه «۲»

(امیرمهم حسن زاره)

مفهوم بیت ج: باید از مقایسه غلط دوری کرد و شباهت ظاهری دلیل بر یکسان بودن حقایق نیست.

مفهوم بیت ب: رفتار هر کس با ذات او متناسب است و از ذات بد نمی‌توان انتظار رفتار خوب داشت.

مفهوم بیت د: احتیاط کردن در انتخاب دوست و اعتماد نکردن به ظاهر افراد

مفهوم بیت الف: جبرگرایی و تأثیر قضا و قدر

(مفهوم، ترکیبی)



### عربی، زبان قرآن (۱)

#### ۱۱۱- گزینه «۴»

(آرمین ساعرنده)

#### تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بسیار توبه‌پذیرنده (اسم مبالغه)

گزینه «۲»: بازدارندگان (اسم فاعل)

گزینه «۳»: فرستاده‌شدگان (پیامبران) (اسم مفعول)

(واژگان)

#### ۱۱۲- گزینه «۲»

(آرمین ساعرنده)

ترجمه عبارت: «... تا دنبال کتابی که می‌خواهید، بگردم!»

با توجه به معنا باید از فعل «اسمحو لی (به من اجازه دهید)» استفاده شود.

#### نکته مهم درسی:

به تفاوت معنای دو فعل مشابه «سَمَحَ: اجازه داد» و «سَمَخَ: بخشید» دقت کنید

(واژگان)

#### ۱۱۳- گزینه «۳»

(کتاب پیام)

#### تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تأیید نمی‌کنم ... برانگیخته می‌شود!» نادرست است.

گزینه «۲»: «تصور نمی‌کنم که ...!» نادرست است.

گزینه «۴»: «باورم نمی‌شود در ... حیرت‌زده شوم!» نادرست است.

(ترجمه)

#### ۱۱۴- گزینه «۲»

(امیررضا عاشقی)

«وَهَبَ اللهُ»: خدا بخشید (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «سَكَّانَ الْأَرْضِ»:

ساکنان زمین (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «كَلَّ إِنْسَانٌ»: هر انسانی (رد گزینه

«۳») / «قَادِرٌ»: توانا است (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)

#### ۱۱۵- گزینه «۴»

(امیررضا عاشقی)

«قَدْ يُنْتَفِعَ»: گاهی سود برده می‌شود.

#### نکته مهم درسی:

به تفاوت این دو فعل دقت کنید:

نَفَعَ: سود رساند / انْتَفَعَ: سود برد

(ترجمه)

#### ۱۱۶- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

#### تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: و مرا به [واسطه] رحمت در [میان] بندگان صالح خود وارد کن!

گزینه «۲»: او کسی است که آن‌چه را در زمین است، همگی برای شما آفریده است!

گزینه «۳»: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، [از] بسیاری از گمان‌ها دوری کنید!

(ترجمه)

#### ۱۱۷- گزینه «۳»

(آرمین ساعرنده)

ترجمه عبارت: «آغاز روز، شروع شب است و آغاز شب، پایان روز است!»

(نادرست)

(مفهوم)

#### ۱۱۸- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

#### تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «صغار»: مفعول

گزینه «۲»: «صدیق»: خبر

گزینه «۳»: «الدلفین»: مضاف إليه

(قواعد)

#### ۱۱۹- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

«أفْلَحَ: رستگار شد» و «صَبِرَ: صبر کرد» افعال لازم هستند و «نَكُونُ» فعل ناقصه است، از افعال لازم و ناقصه نمی‌توان فعل مجهول ساخت.

#### تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «شكر» فعل متعدی است.

گزینه «۲»: «يكتسبوا» فعل متعدی است.

گزینه «۴»: «يكمل» فعل متعدی است.

(قواعد)

#### ۱۲۰- گزینه «۱»

(آرمین ساعرنده)

«المُعْجِبِينَ» اسم مفعول و «المُتَوَاضِعِينَ» اسم فاعل است.

#### تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «المسلمون» اسم فاعل است. (اسم مفعول ندارد)

گزینه «۳»: «المحسنيين» اسم فاعل است. (اسم مفعول ندارد)

گزینه «۴»: «الصَّالِحَةَ» اسم فاعل است. (اسم مفعول ندارد)

(قواعد)

## دین و زندگی (۱)

## ۱۲۱- گزینه «۱»

(مرتضی مستنی‌کبیر)

امام صادق (ع) می‌فرماید: «هر کس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده (مقبول) یا نه، باید ببیند که نماز، او را از گناه و زشتی باز داشته است یا نه. به هر مقدار که نمازش سبب دوری از گناه و منکر شود، این نماز قبول شده است.» که مؤید قرآنی آن، عبارت «إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ» است. اگر هنگام گفتن تکبیر (الله اکبر گفتن) به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم، قدرت‌های دیگر در نظمان کوچک خواهند شد و به آنان توجه نخواهیم کرد.

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

## ۱۲۲- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

امام علی (ع) درباره مراقبت که از راه‌های ثابت قدم ماندن در مسیر قرب الهی است، می‌فرماید: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»

بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان: عاشق روشنایی، از تاریکی می‌گریزد و آن کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هر چه ضد خداست، مقابله می‌نماید. او دوستدار حق و دشمن باطل است.

(ترکیبی، صفحه ۱۰۱ و ۱۱۵)

## ۱۲۳- گزینه «۲»

(عباس سیر شبستری)

امیرالمؤمنین (ع) درباره چگونگی پیروی از ایشان می‌فرماید: «آگاه باش برای هر پیروی‌کننده‌ای، امام و پیشوایی است که باید از او تبعیت کند و از علم او کسب نور کند. هشیار باش، امام شما از دنیایش به دو لباس کهنه و از خوراکش به دو قرص نان کفایت کرده است. اما شما قطعاً توانایی این قناعت را ندارید؛ ولی با پرهیزکاری و کوشش [در راه خدا] و عفت و درستکاری مرا یاری کنید.»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۴)

## ۱۲۴- گزینه «۴»

(فردین سماقی)

خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر (ص) ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند و می‌فرماید: «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ. بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزنده و مهربان است.»

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۳ و ۱۱۴)

## ۱۲۵- گزینه «۱»

(مرتضی مستنی‌کبیر)

- اگر شخصی برای کار حرام سفر کرده باشد، باید نمازش را کامل بخواند و روزه‌اش را هم بگیرد (چون مسافر به حساب نمی‌آید)؛ مثلاً اگر فرزند با نپی پدر و مادر به سفری برود که آن سفر بر او واجب نبوده است، باید نمازش را کامل بخواند و روزه‌اش را هم بگیرد. ولی اگر واجب باشد، باید نمازش را شکسته بخواند و روزه نگیرد.

- اگر شخص مسافری بیش از ۴ فرسخ برود، باید نمازش را شکسته بخواند و روزه نگیرد.

- اگر کمتر از ده روز در جایی که سفر کرده است، بماند، باید نمازش را شکسته بخواند و روزه نگیرد.

(یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۳۱)

## ۱۲۶- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

خداوند در آیات ۳۲ تا ۳۵ سوره مبارکه معارج می‌فرماید: «وَأَن هَا كَهِ اَمَانَتَهَا وَ عَهْدِ خُودِ رَا رَعَايَتِ مِی كُنُنْدُ وَ أَن هَا كَهِ بَهِ رَاسْتِی اِدَایِ شَهَادَاتِ كُنُنْدُ وَ أَن هَا كَهِ بَرِ نَمَازِ مَوَاطِبَتِ دَارُنْدُ، أَنَانِ دَرِ بَاغِ هَایِ بَهِشْتِی گِرَامِیِ دَاشْتَه مِی شُونْدُ.»

رابطه طبیعی: گاهی پاداش و کیفر، محصول طبیعی خود عمل است و انسان‌ها نمی‌توانند آن را تغییر دهند، بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن، برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خویش را تأمین کنند؛ مثلاً اگر کسی سیگار بکشد، به امراض گوناگونی مبتلا می‌شود. همچنین اگر کسی اهل مطالعه و تحقیق باشد، به طور طبیعی به علم و آگاهی دست می‌یابد یا اگر روزانه ورزش کند، به سلامتی و تندرستی خود کمک کرده است.

(فردین ساعری، صفحه‌های ۱۸۶، ۱۸۹ و ۹۰)

## ۱۲۷- گزینه «۳»

(مرتضی مستنی‌کبیر)

موارد (الف و ج و د) از این آیه قابل برداشت است ولی مورد (ب) یعنی نگاه به نامحرم در این آیه ذکر نشده است.

## بررسی موارد درست:

قسمت (الف) از عبارت «يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لِّأَزْوَاجِكُمْ وَ بَنَاتِكُمْ وَ نِسَاءِ الْمُؤْمِنِينَ...» برداشت می‌شود.

قسمت (ج) از عبارت «أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذِنَنَّ» برداشت می‌گردد که علت وجوب حجاب را به عفاف شناخته شدن و مورد اذیت واقع نشدن دانسته است.

قسمت (د) چون خطاب این آیه به همسران و دختران و زنان مؤمنان است؛ لذا نتیجه می‌گیریم میان ایشان در احکام الهی تفاوتی نیست.

(زیبایی پوشیدگی، صفحه ۱۴۸)





### زبان انگلیسی (۱)

۱۲۸- گزینه «۲»

(یاسین ساعری)

آتش جهنم، بسیار سخت و سوزاننده است. این آتش، حاصل عمل خود انسان هاست و برای همین از درون جان آن‌ها شعله می‌کشد.

ما پیامبر (ص) را اسوه کامل خود قرار می‌دهیم؛ چون می‌دانیم که هر کاری که انجام داده، درست بوده و مطابق دستور خداوند بوده است. اما اسوه قرار دادن ایشان به این معنا نیست که ما عین او باشیم و در همان حد عمل کنیم، بلکه بدین معناست که در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک‌تر کنیم.

(ترکیبی، صفحه ۸۸ و ۱۰۴)

۱۲۹- گزینه «۴»

(مرتضی ممسنی کبیر)

ادیان الهی، که در اصل و حقیقت، یک دین هستند، همواره بر پوشش تأکید کرده‌اند و آن را لازمه دین‌داری شمرده‌اند. پایبندی و التزام زنان یهودی به قانون متعالی حجاب، بیانگر این است که از نظر آنان، داشتن حجاب، به دین‌داری نزدیک‌تر و در پیشگاه خدا پسندیده‌تر است.

(زیبایی پوشیدگی، صفحه ۱۴۹)

۱۳۰- گزینه «۴»

(یاسین ساعری)

یکی از جلوه‌های عفاف، مربوط به آراستگی و مقبولیت است. برخی انسان‌ها در آراستگی ظاهری و ابراز وجود و مقبولیت، دچار تندروی می‌شوند؛ به گونه‌ای که در آراسته‌کردن خود، زیاده‌روی می‌کنند و به خودنمایی می‌رسند. قرآن کریم این حالت را «تبرج» می‌نامد و آن را کاری جاهلانه می‌شمرد.

امام صادق (ع) در این رابطه می‌فرماید: «لباس نازک و بدن‌نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.»

(تفضیلت آراستگی، صفحه ۱۳۹ و ۱۴۰)

۱۳۱- گزینه «۴»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «امروز صبح نزدیک بود تصادف کنم. خوشبختانه، به اندازه کافی سریع بودم تا ماشین را کنترل کنم.»

نکته مهم درسی:

فعل "had" غیررابطی است، پس در جای خالی اول نیاز به قید "nearly" داریم (رد گزینه‌های «۱ و ۳»). از سوی دیگر، فعل "was" یک فعل ربطی است، پس در جای خالی دوم نیاز به صفت "quick" داریم (رد گزینه‌های «۲ و ۳»).

(گرامر)

۱۳۲- گزینه «۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «هیچ‌کس به اندازه او کتاب نداشت، بنابراین او داشت به فروش برخی از آن‌ها فکر می‌کرد.»

نکته مهم درسی:

با توجه به زمان گذشته فعل "had" در جمله اول، در جای خالی اول نیاز به زمان گذشته داریم (رد گزینه‌های «۳ و ۴»). هیچ دلیلی برای به‌کارگیری ضمیر انعکاسی در جای خالی دوم وجود ندارد (رد گزینه‌های «۱ و ۴»).

(گرامر)

۱۳۳- گزینه «۱»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «من نمی‌توانم تصمیم بگیرم کدام کتاب را بخرم. کتاب‌های خوب بسیار زیادی برای خواندن وجود دارند.»

نکته مهم درسی:

در جای خالی اول نیاز به مفهوم «توانستن» در زمان حال داریم که تنها در گزینه «۱» موجود است. دقت کنید که قبل از اسم "books" نیاز به یک صفت داریم (رد گزینه‌های «۲ و ۴»).

(گرامر)

۱۳۴- گزینه «۴»

(ممسن رفیعی)

ترجمه جمله: «ما از حواس خود توجه به رنگ‌ها، شکل‌ها و اندازه‌های مختلف اشیای اطراف خود استفاده می‌کنیم.»

(۱) فکر (۲) آزمایش

(۳) دانشمند (۴) احساس، حس

(واژگان)



## ۱۳۵- گزینه «۴»

(میلار رفیمی دگلان)

ترجمه جمله: «ما باید آخر هفته به ژاپن برویم، پس باید برای گرفتن ویزا به سفارت آن‌ها برویم.»

- (۱) مقصد  
(۲) بهشت  
(۳) هرم  
(۴) سفارت

(واژگان)

## ۱۳۶- گزینه «۲»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «من مردم روستا را بعد از تنها چند ماه کار در آن‌جا، واقعاً مهمان‌نواز و مهربان یافتم.»

- (۱) باستانی  
(۲) مهمان‌نواز  
(۳) داخلی  
(۴) تاریخی

(واژگان)

## ۱۳۷- گزینه «۲»

(عقیل مسمری روشن)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»  
«پوست و لایه‌های مختلف آن»

(درک مطلب)

## ۱۳۸- گزینه «۴»

(عقیل مسمری روشن)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدامیک از موارد زیر جزو نقش‌های پوست نیست؟»

«حرکت دادن بخش‌های مختلف بدن»

(درک مطلب)

## ۱۳۹- گزینه «۱»

(عقیل مسمری روشن)

ترجمه جمله: «از متن می‌فهمیم که "waste" هر چیزی است که ...»  
«دیگر مفید نیست»

(درک مطلب)

## ۱۴۰- گزینه «۴»

(عقیل مسمری روشن)

ترجمه جمله: «در پاراگراف «۴» نویسنده احتمالاً در مورد ... صحبت خواهد کرد.»

«لایه دیگر پوست و نقش‌های آن»

(درک مطلب)

## ترجمه متن درک مطلب ۱:

پوست عضوی است که ممکن است زیاد به آن فکر نکنید، اما بسیار مهم است. پوست از سایر اندام‌ها محافظت می‌کند و آن‌ها را می‌پوشاند و در کنار هم نگه می‌دارد. همچنین از بدن‌های ما در برابر آسیب محافظت می‌کند و به ما حس لامسه می‌دهد. پوست شما از سه لایه تشکیل شده است. بیایید نگاهی به هر لایه بیندازیم.

لایه اول قسمتی از پوست است که می‌توانید ببینید. در بعضی جاها نازک است (مثل پلک‌های شما) اما در جاهای دیگر ضخیم‌تر است (مانند کف پای شما). این لایه از پوست است که سلول‌های پوستی جدید می‌سازد، به پوست رنگ می‌دهد و از بدن شما محافظت می‌کند.

لایه دوم زیر لایه اول است. بخش پایانی عصب‌ها و عروق خونی در این لایه قرار دارند. پایانه‌های عصبی درباره آن چه لمس و احساس می‌کنید به مغز پیام‌ها می‌فرستند. به عنوان مثال، پایانه‌های عصبی شما ممکن است به مغز بگویند که چیزی داغ است و سپس مغز از این اطلاعات استفاده می‌کند و پیامی می‌فرستد که به شما می‌گوید دست خود را حرکت دهید.

همچنین، رگ‌های خونی کوچک در این لایه اکسیژن را به سلول‌های پوست شما می‌رسانند تا آن‌ها را سالم نگه دارند. آن‌ها همچنین ضایعات را از سلول‌های پوست جمع‌آوری می‌کنند و می‌برند.

## تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

## ۱۴۱- گزینه «۱»

(عقیل مسمری روشن)

ترجمه جمله: «وقتی ماه گذشته او را ملاقات کردم، می‌خواست چندتا از خانه‌هایش را بفروشد.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به وجود قید زمان گذشته و فعل حالت بودن "want"، تنها گزینه «۱» می‌تواند جمله را به درستی کامل کند.

(گرامر)



## ترجمه متن درک مطلب ۲:

جان لاگی بیرد فرد باهوشی است که برای اولین بار تلویزیون را اختراع کرد. او در اتاق کوچکی در لندن کار می کرد و در [سال] ۱۹۲۵ تصویر متحرکی از یک آدمک سخنگو را روی صفحه نمایش خلق کرد. او نام آن را «تلویزیون» گذاشت. تا [سال] ۱۹۳۰، بیرد اختراع خود را بهبود بخشید تا تصاویر و صدا را با هم نشان دهد. تلویزیون او پیکسل های کمتری نسبت به نمایشگرهای امروزی داشت، بنابراین تصاویر خیلی واضح نبودند. اگرچه تلویزیون اولیه تصاویر مبهمی داشت، اما محبوب شد. دانشمندان و سرمایه گذاران آن [تلویزیون اولیه] را پسندیدند و پیشرفت ها به سرعت اتفاق افتاد. فردیناند براون لوله اشعه کاتدی را اختراع کرد که کیفیت بهتری را ارائه داد. اکنون ما برای تماشای واضح تر و لذت بخش تر تلویزیون، صفحه نمایش های نازکی مانند LCD و پلاسما داریم.

## ۱۴۲- گزینه ۱»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «خواهر امیر خودش کیک خوشمزه ای برای جشن تولدش پخت.»

## نکته مهم درسی:

ما در دو جا از ضمیر انعکاسی استفاده می کنیم. ۱- وقتی فاعل و مفعول یکسان است؛ مانند "I cut myself" ۲- برای تأکید بر فاعل. جمله ما بر فاعل تأکید دارد (رد گزینه های ۲ و ۳). فاعل جمله «خواهر امیر» است (رد گزینه ۴).

(گرامر)

## ۱۴۳- گزینه ۴»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «در نیمه شب، ستارگان در آسمان تاریک چشمک زدند و ماه نوری نقره ای بر دنیای خواب افکند.»

## نکته مهم درسی:

همراه با "midnight" از حرف اضافه "at" استفاده می شود.

(گرامر)

## ۱۴۴- گزینه ۴»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «من اعتقاد قوی ای دارم که مهربانی همیشه برای همه اطرافیان شما شادی می آورد.»

- |           |           |
|-----------|-----------|
| ۱) قیمت   | ۲) موفقیت |
| ۳) بیماری | ۴) اعتقاد |

(واژگان)

## ۱۴۵- گزینه ۳»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «شترها در صحرای داغ راه می رفتند و به دنبال آب و سایه می گشتند.»

- |              |                |
|--------------|----------------|
| ۱) آزمایشگاه | ۲) بیمار/ صبور |
| ۳) بیابان    | ۴) پزشکی/ دارو |

(واژگان)

## ۱۴۶- گزینه ۲»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «سارا مؤدبانه به دوستش گفت: «از این که اسباب بازی هایت را با من به اشتراک گذاشتی، متشکرم.»

- |              |              |
|--------------|--------------|
| ۱) بی ادبانه | ۲) مؤدبانه   |
| ۳) به سرعت   | ۴) باناراحتی |

(واژگان)

## ۱۴۷- گزینه ۴»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «تمرکز اصلی متن بر چیست؟»

«اختراع تلویزیون»

(درک مطلب)

## ۱۴۸- گزینه ۱»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟»

«فردیناند براون با لوله ای مخصوص، تلویزیون را بهتر کرد.»

(درک مطلب)

## ۱۴۹- گزینه ۳»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «کلمه "fuzzy" (مبهم) که زیر آن خط کشیده شده است، به معنای "unclear" (ناواضح) است.»

(درک مطلب)

## ۱۵۰- گزینه ۲»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «کلمه "it" که زیر آن خط کشیده شده است، به "the early TV" (تلویزیون اولیه) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

