



## آزمون ۲۲ دی ۱۴۰۲ اختصاصی یازدهم تجربی

تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۲۰ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
زیست‌شناسی ۲	۲۰	۱-۲۰	۲۰ دقیقه
فیزیک ۲	۲۰	۲۱-۴۰	۳۰ دقیقه
شیمی ۲	۲۰	۴۱-۶۰	۲۰ دقیقه
ریاضی ۲	۲۰	۶۱-۸۰	۴۰ دقیقه
زمین	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
مجموع	۹۰	----	۱۲۰ دقیقه

### مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهواره، سعید شرفی، ملیکا باطنی، مریم سپهری، محمدحسن کریمی‌فرد	احسان پنجه‌شاهی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، امیرعلی کتیرایی، علی خدادادگان		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا - احسان پنجه‌شاهی، مهدی سهامی		سمیه اسکندری
ریاضی	محمد بحیرایی	مهدی ملارمضانی، علی مرشد، عادل حسینی، مهدی بحرکاظمی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	ملیکا لطیفی‌نسب		محیا عباسی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	زلیخا آزمند
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon\_11t مراجعه کنید.

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

## زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

## زیست‌شناسی (۲)

## دستگاه حرکتی

(ماهیچه و حرکت تا آخر فصل)

## تنظیم شیمیایی / ایمنی

صفحه‌های ۴۵ تا ۷۸

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- کدام گزینه ترتیب مراحل انقباض ماهیچه اسکلتی را به درستی نشان می‌دهد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

الف) اتصال ناقل عصبی به پروتئین‌های غشایی

ب) انتشار تسهیل‌شده یون کلسیم از شبکه آندوپلاسمی

ج) کوتاه‌شدن طول سارکومر

د) اتصال میوزین‌ها به اکتین‌ها

۲) «ب» - «الف» - «د» - «ج»

۱) «الف» - «ج» - «د» - «ب»

۴) «ب» - «د» - «الف» - «ج»

۳) «الف» - «ب» - «د» - «ج»

۲- در یک واحد ساختاری یکی از تارهای ماهیچه توأم .....:

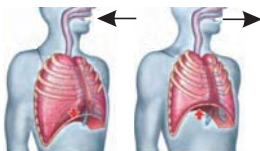
۱) میتوکندری‌ها در واحدهای انقباضی این ماهیچه پراکنده شده و انرژی مورد نیاز آن را تأمین می‌کنند.

۲) در هنگام انقباض دم‌های میوزین بدون اتصال به ATP در یک راستا قرار دارند.

۳) یون کلسیم ذخیره شده در شبکه آندوپلاسمی بدون صرف انرژی و بر اساس جهت شیب غلظت از آن آزاد می‌شود.

۴) رشته قابل مشاهده در بخش روشن آن قطعاً متصل به دو طرف خط Z هستند.

۳- با توجه به شکل مقابل که فرآیند تهویه ششی را نشان می‌دهد کدام مورد وضعیت ماهیچه‌های اسکلتی مؤثر در این فرآیند را به‌طور صحیحی بیان می‌کند؟



۱) در فرآیند ۲، با رسیدن پیام‌های انقباض از بصل‌النخاع به دیافراگم خطوط Z سارکومرهای آن از هم فاصله می‌گیرند.

۲) در فرآیند ۱، به دنبال استراحت دیافراگم مصرف ATP در آن متوقف می‌شود.

۳) در فرآیند ۲، در ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی اتصال و جدا شدن سرهای میوزین به اکتین هزاران مرتبه در ثانیه

تکرار می‌شود.

۴) به دنبال جدا شدن اکتین و میوزین از یکدیگر در ماهیچه‌های دیافراگم و بین‌دنده‌ای خارجی فرآیند ۱ بدون نیاز به پیام عصبی صورت می‌گیرد.



۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«(در) تارهای ماهیچه‌ای که برای دوندگان دوی صدمتر ویژه شده‌اند ..... تارهای ماهیچه‌ای که برای دوندگان دوی ماراتن ویژه شده‌اند .....»

(۱) همانند - با اتصال ناقل‌های عصبی به گیرنده‌های خود در سطح این تارها، موج تحریکی در آن‌ها ایجاد می‌شود.

(۲) برخلاف - مقدار زیادی رنگ‌دانه قرمز دارند که می‌توانند مقداری اکسیژن را ذخیره کنند.

(۳) همانند - از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی به هم ایجاد می‌شوند.

(۴) نسبت به - تعداد اندامک‌های دوغشایی تأمین‌کننده انرژی کمتر است.

۵- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی عبارت زیر به به‌طور متفاوتی کامل می‌کند؟

«در طی ..... فاصله ساعد تا بازو ..... قابل انتظار .....»

(۱) افزایش - کاهش طول ناحیه روشن سارکومرهای ماهیچه سه‌سر برخلاف افزایش کلسیم سیتوپلاسم ماهیچه دوسر - است.

(۲) کاهش - افزایش فعالیت پمپ‌های کلسیمی شبکه آندوپلاسمی ماهیچه دوسر همانند افزایش طول رشته‌های اکتین ماهیچه سه‌سر - نیست

(۳) افزایش - کاهش اکسیژن متصل به هموگلوبین اطراف تارهای ماهیچه سه‌سر برخلاف افزایش طول ناحیه تیره سارکومر ماهیچه دوسر - است.

(۴) کاهش - افزایش هم‌پوشانی اکتین و میوزین ماهیچه دوسر برخلاف افزایش فاصله اکتین‌های روبه‌روی هم در سارکومرهای ماهیچه سه‌سر - نیست.

۶- کدام گزینه، در خصوص نحوه عملکرد یاخته‌کشنده طبیعی علیه یک یاخته سرطانی، به درستی بیان شده است؟

(۱) در گروهی از ریزکیسه‌های خود آنزیم‌های لازم برای مرگ برنامه‌ریزی شده و در گروهی دیگر پرفورین را نگه می‌دارد.

(۲) در پی اتصال به غشای یاخته هدف، مولکول‌های پرفورین زودتر از آنزیم‌های مرگ برنامه‌ریزی شده خارج می‌شوند.

(۳) یاخته سرطانی پس از اتصال به آن، آنزیم‌های مرگ برنامه‌ریزی شده را با کمک فرایند درون‌بری وارد سیتوپلاسم خود می‌کند.

(۴) پرفورین آزاد شده در این فرایند علاوه بر ایجاد منفذ در غشای یاخته هدف، با اثر بر ماکروفاژ فعالیت بیگانه‌خواری را تحریک می‌کند.

۷- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول در بدن پسری ۱۰ ساله، در صورت ..... افزایش ..... برخلاف ..... انتظار است.»

(الف) بروز بافت‌مردگی در یاخته‌های کبدی - فعالیت ماستوسیت‌ها در دیواره لوله گوارش - کاهش میزان آمونیاک خون، قابل

(ب) افزایش فعالیت یاخته‌های بخش قشری غده فوق‌کلیه - احتمال گسترش عفونت در سایر نقاط بدن - کاهش گلوکز خون، قابل

(ج) تخریب غده‌ای در محل دو شاخه شدن نای - تشدید علائم بیماری مالتیپل اسکلروزیس - کاهش توانایی شناسایی عوامل بیگانه به‌طور اختصاصی، دور از

(د) کم‌کاری غدد پاراتیروئید - میزان یون‌های موجود در لوله‌های پیچ‌خورده گردیزه - افزایش جلوگیری از هدر رفتن خون در آسیب‌دیدگی‌های شدید مویزگ، دور از

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک انسان بالغ یاخته‌ای که ..... نمی‌تواند .....»

- ۱) با ترشح پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده را به راه می‌اندازد - گیرنده برای نوعی پیک شیمیایی دوربرد تولید کند.
- ۲) مولکول‌های Y شکل و از جنس پروتئین ترشح می‌کند - هسته خود را در مرکز میان یاخته قرار بدهد.
- ۳) اینترفرون نوع ۲ ترشح می‌کند - در قرارگیری پرفورین در غشای یاخته‌های غیرخودی موثر باشد.
- ۴) با عوامل بیماری‌زای بزرگ‌تر از ۱۵ میکرومتر مبارزه می‌کند - از دیواره مویرگ‌ها عبور کند.

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

«برخی از یاخته‌های خونی دارای ..... ضمن داشتن ..... می‌توانند .....»

- ۱) هسته تک‌قسمتی - زوائد سیتوپلاسمی - حین عبور از دیواره رگ همزمان به دو نوع یاخته تمایز یابند.
  - ۲) هسته دوقسمتی - ترشحات دفاعی ضد میکروبی - با ساخت نوعی مولکول در خود در تجزیه لخته تشکیل شده نقش داشته باشند.
  - ۳) هسته تک‌قسمتی - گیرنده‌های Y شکل بر روی غشا خود - به یاخته‌هایی با هسته چند قسمتی و با تعداد بیشتری تمایز یابند.
  - ۴) هسته دوقسمتی - ترشحات ضد عوامل بیگانه بزرگ‌تر از خود - به صورت گروهی با یک نوع عامل بیگانه مبارزه کنند.
- ۱۰- با توجه به انواع بیگانه‌خوارهای مطرح شده در فصل ۵ زیست یازدهم، کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسبی کامل می‌کند؟

«هر یاخته بیگانه‌خواری که .....»

- ۱) توانایی تراگذاری و حضور در بافت‌ها را دارد، نوعی پیک شیمیایی مؤثر در شروع التهاب را ترشح می‌کند.
- ۲) در ساختار خود زوائد سیتوپلاسمی دارد، به‌طور حتم به دنبال بیگانه‌خواری وارد جریان لنفی بدن می‌شود.
- ۳) از تغییر نوعی گویچه سفید به وجود می‌آید، به کمک اینترفرون نوع دو علیه یاخته‌های سرطانی عمل می‌کند.
- ۴) مواد دفاعی کمی در دانه‌های روشن و ریز سیتوپلاسمی حمل می‌کند، در انجام واکنش‌های سریع مربوط به ایمنی نقش دارد.

۱۱- کدام مورد عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«پرفورین، ..... پروتئین‌های مکمل .....»

- ۱) همانند - می‌تواند بعد از تشکیل حلقه، منجر به تبدیل یاخته هدف خود به کیسه‌های غشایی متعدد شود.
- ۲) برخلاف - می‌تواند با افزایش سطح غشا به محیط داخلی بدن ترشح شود.
- ۳) همانند - می‌تواند بعد از تشکیل حلقه، منجر به خروج محتویات سلولی یاخته هدف شود.
- ۴) برخلاف - نمی‌تواند بر روی غشای یاخته مهاجم باکتریایی تشکیل حلقه دهد.

۱۲- کدام مورد درباره همه عوامل دفاعی پوست که شرایط را برای زندگی میکروب‌ها دشوار می‌کند، صحیح می‌باشد؟

(۱) می‌توانند در ارتباط با جوش‌های پوستی و شوره سر بوده و pH اسیدی داشته باشند.

(۲) توسط یاخته‌های زنده پوست تولید و ترشح می‌شوند و بر روی اپیدرم قرار دارند.

(۳) در ساختار خود حاوی اسیدهای چرب بوده و پوست را از سدی ساده به یک سد نفوذناپذیر تبدیل می‌کنند.

(۴) جزء خطی از خطوط دفاعی بدن می‌باشند که بهترین راه در امان ماندن از میکروب‌ها محسوب می‌شود.

۱۳- با توجه به موارد مطرح‌شده، کدام مورد (موارد) برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول وجه ..... بوده و در این میان فقط برخی از آن‌ها .....»

(الف) تمایز لنفوسیت‌های B و T، تولید یاخته‌هایی با ترشح پروتئین‌های دفاعی - پیش از تولید گیرنده آنتی‌ژنی اختصاصی در خون مشاهده می‌شوند.

(ب) تشابه اینترفرون نوع ۱ و نوع ۲، تولید توسط یاخته‌های خط سوم دفاعی - سبب افزایش فعالیت یاخته‌های حاصل از تمایز مونوسیت‌های خونی می‌شوند.

(ج) تشابه پادتن و پروتئین مکمل، افزایش فعالیت آنزیم‌های لیزوزیمی در سیتوپلاسم درشت‌خوارها - تنها در پی همکاری با پروتئین‌های هم‌نوع قادر به فعالیت می‌باشند.

(د) تمایز درشت‌خوار و ماستوسیت، رهاسازی پیک شیمیایی هنگام بروز واکنش التهابی - با کمک ترشحات خود در پی ورود ماده حساسیت‌زا به بدن سبب

افزایش فعالیت ترشحاتی یاخته‌های مخاطی می‌شوند.

(۴) فقط «ب»

(۳) «ج» و «د»

(۲) «ب» و «ج»

(۱) «الف» و «ب»

۱۴- در فرد مبتلا به بیماری خودایمنی که باعث ..... می‌شود، .....:

(۱) کاهش مقدار گلوکز خوناب - می‌توان انتظار اختلال در عملکرد اندامی مرتبط با لوله گوارش را داشت.

(۲) کاهش سرعت انتقال جهشی پیام در یاخته‌های عصبی - به‌طور قطع تخریب یاخته‌های تک‌هسته‌ای رخ داده است.

(۳) افزایش میزان اسیدیتة خون - می‌توان انتظار افزایش مصرف انرژی در کلیه همانند فعالیت زیاد دستگاه ایمنی را داشت.

(۴) از بین رفتن غلاف یاخته‌های عصبی - می‌توان انتظار آسیب به یاخته‌های عصبی قشر مخ را داشت.

۱۵- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با بقیه متفاوت است؟

(۱) عملکرد بخش میانی هیپوفیز برخلاف بخش پیشین آن در جانوران به خوبی شناخته نشده است.

(۲) بزرگ‌ترین بخش هیپوفیز نسبت به عقبی‌ترین بخش آن، تنوع کمتری در انواع هورمون‌های ترشحاتی دارد.

(۳) جلویی‌ترین بخش هیپوفیز نسبت به عقبی‌ترین بخش آن، فضای کمتری از گودی موجود در کف استخوان جمجمه را پر می‌کند.

(۴) دورترین بخش هیپوفیز از ساقه مغز برخلاف عقبی‌ترین بخش آن، تحت تأثیر هورمون‌های مرکز مؤثر بر گرسنگی و تشنگی انسان قرار می‌گیرد.

۱۶- در ارتباط با همهٔ اندام‌هایی که در بدن یک فرد سالم و بالغ دارای یاخته‌های درون‌ریز و برون‌ریز می‌باشند، می‌توان گفت .....

- (۱) در مقایسه با اندام‌های لوبیایی شکل بدن، به طناب عصبی پشتی نزدیک‌تر می‌شوند.
- (۲) جزئی از ساختارهای تشکیل‌دهندهٔ لولهٔ گوارش بدن انسان، محسوب می‌شوند.
- (۳) تحت تأثیر نوعی هورمون مؤثر بر میزان گلوکز خون قرار می‌گیرند.
- (۴) دارای یاخته‌های ریزپرزدار، برای افزایش سطح جذب مواد است.

۱۷- (در هر نوع دیابتی که ..... قابل انتظار .....)

- (۱) مرکزی در غدهٔ هیپوتالاموس به مدت بیشتری در حال تحریک است، کاهش BMI در فرد - است.
- (۲) گلوکز در مایع موجود در اولین مجرای پیچ‌خوردهٔ کلیه دیده می‌شود، کاهش ایمنی بدن - است.
- (۳) میزان انسولین در خون، به اندازهٔ طبیعی می‌باشد، فعالیت صحیح گیرنده‌های سطح یاخته - نیست.
- (۴) موجب کاهش سرعت بهبود زخم‌های بدن می‌شود، قطعاً اختلال در تولید انسولین - نیست.

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

«در دستگاه درون‌ریز بدن انسان امکان .....»

- (الف) دارد، یک هورمون پیش از خروج از خون بر یاختهٔ هدف خود اثر گذارد.
- (ب) ندارد، یک هورمون متناسب با نوع یاختهٔ هدف، عملکردهای متفاوتی داشته باشد.
- (ج) دارد، یک هورمون توسط غدهٔ مختلفی ترشح شود یا یک غده چند هورمون را ترشح کند.
- (د) ندارد، یک یاخته اثر چند هورمون را دریافت کند و چند یاخته اثر یک هورمون را دریافت کنند.

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

۱۹- پسری جوان با علائم ابتلای مکرر به بیماری‌های میکروبی و خستگی مفرط به پزشک مراجعه می‌کند و می‌گوید که اخیراً به مقدار زیادی احساس تشنگی

می‌کرده و ادرار زیادی از بدن دفع می‌کرده است. چند مورد در ارتباط با این فرد می‌تواند صحیح باشد؟

- (الف) افزایش فعالیت ترشخی یاخته‌های غدهٔ منفرد درون‌ریز قرار گرفته در گلوی فرد قابل انتظار می‌باشد.
- (ب) اختلال شدید در عملکرد حداقل یکی از غده‌های اصلی ساختار مغز، محتمل است.
- (ج) میزان pH خون شخص مورد نظر کمتر یا بیشتر از حالت طبیعی آن می‌باشد.
- (د) میزان فشار اسمزی ادرار شخص، در تشخیص نوع بیماری آن قطعاً مؤثر می‌باشد.

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

۲۰- کدام گزینه فقط در ارتباط با بیشتر هورمون‌هایی که توسط غدهٔ مستقر در گودی از کف استخوان جمجمه تولید و ترشح می‌شوند، درست است؟

- (۱) توسط بخشی از این غده تولید می‌شوند که فاصلهٔ بیشتری تا مخچه دارد.
- (۲) ضمن مصرف انرژی زیستی مستقیماً از یاختهٔ سازندهٔ خود وارد خون می‌شوند.
- (۳) تولید و ترشح پیک‌های شیمیایی دوربرد را در گروهی از غدد بدن تنظیم می‌کنند.
- (۴) ترشح یا عدم ترشح آن‌ها وابسته به ترشح هورمون‌هایی از غدهٔ هیپوتالاموس می‌باشد.

یک روز، یک درس: روزهای شنبه و دوشنبه در سایت کانون ([www.kanoon.ir](http://www.kanoon.ir)) به درس زیست‌شناسی اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه درس‌ها، نمونه سوالات پیشنهادی و آزمونک مربوط به درس زیست‌شناسی را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

## فیزیک (۲)

## الکتریسته ساکن

(خازن و انرژی خازن)

## جریان الکتریکی

(جریان الکتریکی،  
مقاومت الکتریکی و قانون  
اهم، عوامل مؤثر بر  
مقاومت الکتریکی، نیروی  
محركه الکتریکی و  
مدارها)

صفحه‌های ۲۸ تا ۵۳

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۱- خازنی با دی‌الکتریک ۳ را به مولد وصل کرده و بعد از پرشدن، فاصله بین صفحات آن را ۲۰٪ کاهش داده، سپس دی‌الکتریک را خارج می‌کنیم و مساحت

صفحات را ۳ برابر می‌کنیم. ظرفیت خازن چگونه تغییر می‌کند؟

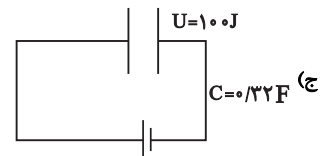
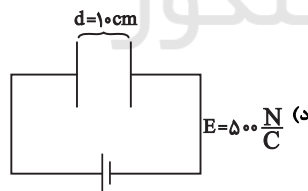
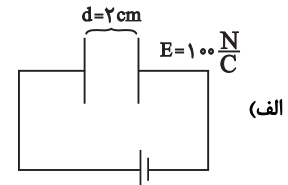
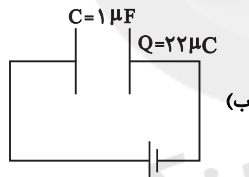
- (۱) ۲۰٪ کاهش می‌یابد. (۲) ۲۰٪ افزایش می‌یابد. (۳) ۲۵٪ افزایش می‌یابد. (۴) ۲۵٪ کاهش می‌یابد.

۲۲- نقش‌های لیچنبرگ نتیجه ..... الکترون‌های ..... توسط ..... است.

- (۱) کنده‌شدن - صفحه‌های خازن - میدان دو صفحه خازن  
(۲) حرکت - صفحه‌های خازن - میدان دی‌الکتریک  
(۳) کنده‌شدن - دی‌الکتریک - میدان بین دو صفحه خازن  
(۴) حرکت - دی‌الکتریک - میدان بین دو صفحه خازن

۲۳- در هر یک از شکل‌های زیر، مشخصات خازن در کنار آن نوشته شده است. اگر در بین تمام خازن‌ها دی‌الکتریک قرار داشته باشد، در چه تعداد از این خازن‌ها

می‌توان نقش‌های لیچنبرگ را مشاهده کرد؟ (حداکثر ولتاژ قابل تحمل تمام خازن‌ها ۲۰ ولت است.)



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۴- ظرفیت خازنی ۱۰ میکروفاراد و بار الکتریکی ذخیره‌شده در خازن ۹ mC است. اگر بار الکتریکی را از صفحه منفی جدا کرده و به صفحه مثبت منتقل

کنیم، انرژی ذخیره‌شده در خازن به اندازه چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۲/۲، کاهش (۲) ۲/۲، افزایش (۳) ۴/۴، کاهش (۴) ۴/۴، افزایش

۲۵- برای ساختن یک خازن، دو ورقه فلزی که عبارت‌اند از یک ورقه میکا (به ضخامت ۳ mm و  $\kappa = 7$ )، یک ورقه شیشه‌ای (به ضخامت ۲ cm و  $\kappa = 5$ ) و

یک لایه پارافین (به ضخامت ۱ cm و  $\kappa = 2$ ) و یک لایه پلاستیک (به ضخامت ۳ mm و  $\kappa = 3$ ) در اختیار داریم. میان صفحات خازن را با کدام ورقه

به‌طور کامل پر کنیم تا پس از بردار کردن صفحات خازن و جد کردن آن از باتری و اتصال صفحات فلزی آن به هم، جرقه بزرگ‌تری را مشاهده نماییم؟

- (۱) میکا (۲) پارافین (۳) شیشه (۴) پلاستیک

۲۶- یک خازن تخت به شکل مکعبی به حجم  $8\text{cm}^3$  را با اختلاف پتانسیل ثابت پر می‌کنیم. اگر اندازه میدان الکتریکی بین صفحه‌های خازن  $\frac{N}{C} \times 10^5$  باشد، انرژی

ذخیره‌شده در خازن چند میکروژول است؟  $\left(\frac{F}{m} \times 10^{-12} = 9 \times \epsilon_0\right)$  و فضای بین صفحات خالی است.

- (۱) ۰/۳۶ (۲) ۳/۶ (۳) ۰/۷۲ (۴) ۷/۲

۲۷- فاصله صفحات خازنی که به مولد متصل است را  $\frac{1}{3}$  برابر می‌کنیم، سپس خازن را از مولد جدا کرده و دوباره فاصله صفحات آن را  $\frac{1}{3}$  برابر می‌کنیم. در این

حالت اندازه میدان الکتریکی و انرژی الکتریکی ذخیره‌شده در خازن نسبت به حالت اولیه، به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۱،۳ (۲) ۱،۹ (۳) ۹،۳ (۴) ۹،۹

۲۸- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) جهت قراردادی جریان الکتریکی در خلاف جهت میدان الکتریکی است.

(۲) جهت قراردادی جریان الکتریکی همواره از پتانسیل بیشتر به کمتر است.

(۳) جهت جریان الکتریکی در خلاف جهت شارش الکترون‌هاست.

(۴) تندی حرکت کاتوره‌های الکترون‌ها در سیم، از مرتبه  $\frac{m}{s} \times 10^{-3}$  است.

۲۹- تعداد الکترون‌های عبوری از یک سیم رسانا بر حسب زمان در SI به صورت  $n(t) = 10^{19}t + 50$  است. اگر اختلاف پتانسیل اعمالی به دو سر آن در مدت  $\Delta t$

ثانیه برابر  $\frac{3}{2}V$  باشد، مقاومت این سیم چند اهم است؟  $(e = 1/6 \times 10^{-19}C)$

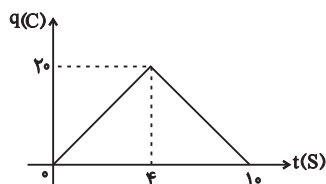
- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۲/۵ (۴) ۳/۵

۳۰- باتری یک ساعت دیواری در مدت یک دور چرخش عقربه دقیقه‌شمار این ساعت،  $\frac{2}{7}$  ژول انرژی به مدار ساعت می‌دهد. اگر اختلاف پتانسیل دو سر

باتری  $\frac{1}{5}V$  ولت باشد، جریان الکتریکی عبوری از مدار ساعت چند میلی‌آمپر است؟

- (۱) ۰/۵ (۲) ۵ (۳) ۰/۰۵ (۴) ۳۰

۳۱- نمودار بار الکتریکی شارش‌شده در یک جسم رسانا بر حسب زمان به صورت زیر است. در بازه زمانی ۰ تا ۴ و ۶ تا ۱۰ ثانیه به ترتیب از راست به چپ شدت



جریان الکتریکی گذرنده از این جسم کدام است؟

- (۱) ۵ و -۵ (۲) -۵ و -۵

- (۳) ۵ و  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{1}{3}$  و ۵

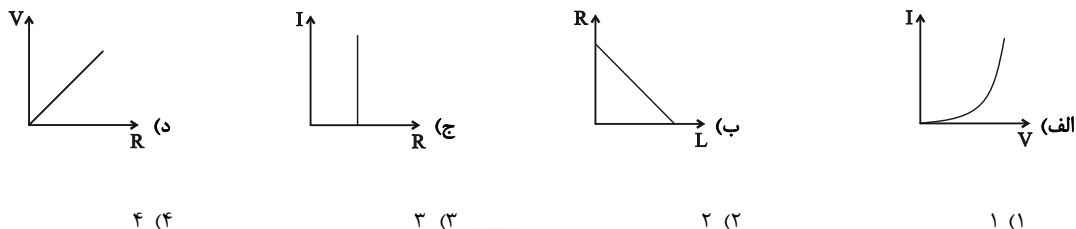


۳۲- از رشته لامپ یک چراغ‌قوه که به باتری ۲۷ متصل است، جریان  $0.1A$  عبور می‌کند. اگر باتری ضعیف شود و ولتاژ خروجی آن به  $1/5V$  افت کند، تعداد

الکترون‌های عبوری از هر مقطع سیم در هر ثانیه چگونه تغییر خواهند کرد؟ (رسانا اهمی و مقاومت آن ثابت است).

- (۱) ۲۵ درصد افزایش می‌یابد. (۲) ۲۵ درصد کاهش می‌یابد. (۳) ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. (۴) ۲۰ درصد کاهش می‌یابد.

۳۳- برای رسانای اهمی چه تعداد از نمودارهای زیر درست است؟ (دما ثابت است).

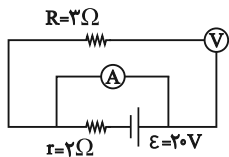


۳۴- سیمی به طول ۲۵ متر و قطر مقطع  $0.5mm$  به باتری خودرویی با ظرفیت  $50Ah$  متصل است. اگر مقاومت ویژه این سیم  $1/8 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$  باشد و باتری

خودرو در ولتاژ ثابت  $12V$  کار کند، چند ساعت طول می‌کشد تا ظرفیت باتری خودرو به ۲۰ درصد مقدار اولیه خود برسد؟ ( $\pi = 3$ )

- (۱)  $0.5$  (۲) ۲ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۳۵- در مدار روبه‌رو اگر جای آمپرسنج و ولتسنج عوض شود، اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج در SI نشان می‌دهند، به ترتیب چه مقدار تغییر می‌کنند؟



- (۱)  $12-4$  (۲)  $20-4$  (۳)  $12-6$  (۴)  $20-6$

۳۶- با توجه به مدار شکل زیر، چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟ (آمپرسنج و ولتسنج‌ها ایده‌آل هستند).

(الف) در حالتی که کلید  $k$  بسته است، اگر عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد  $0.001A$  و عددی که ولتسنج اول نشان

می‌دهد،  $V_1 = 9V$  باشد، این باتری فرسوده است.

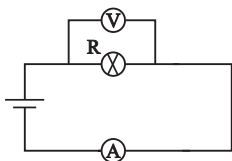
(ب) در حالتی که کلید  $k$  باز است  $V_2 = 10V$  را نشان می‌دهد.

(ج) در حالتی که کلید  $k$  بسته است، اگر جای آمپرسنج و ولتسنج دوم را عوض کنیم، ولتسنج  $V_2$  صفر را نشان می‌دهد.

(د) با بسته‌شدن کلید  $k$  عددی که هر دو ولتسنج نشان می‌دهند یکی است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۷- در مدار شکل زیر عددهایی که آمپرسنج ایده‌آل و ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهند، به ترتیب  $2A$  و  $8V$  ولت است. در صورتی که ولتاژ دو سر مدار



را ۲۵ درصد افزایش دهیم، عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد چند آمپر تغییر می‌کند؟ (دما ثابت است).

(۲)  $0.5$

(۱)  $2.5$

(۴) تغییر نمی‌کند.

(۳) ۱

۳۸- مکعبی از جنس آهن با ابعاد  $10\text{cm} \times 5\text{cm} \times 1\text{cm}$  در اختیار داریم. با توجه به اینکه ولتاژ خارجی ثابت به کدام دو وجه موازی آن وصل شود، نسبت

بیشترین جریان به کمترین جریان عبوری از این مکعب کدام است؟

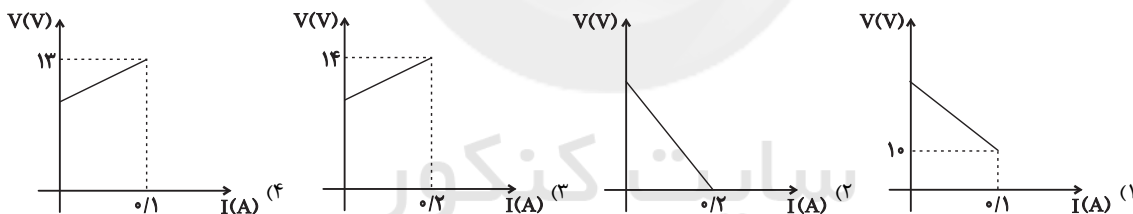
(۴)  $0.01$

(۳) ۱۰۰

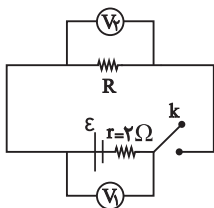
(۲)  $0.1$

(۱) ۱۰

۳۹- چهار باتری با نیروی محرکه یکسان ۱۲ ولت در چهار مدار مختلف قرار دارند که نمودار  $V-I$  آن‌ها به صورت زیر است. کدام باتری فرسوده‌تر است؟



۴۰- در مدار روبه‌رو، اگر کلید  $k$  باز باشد، ولت‌سنج  $V_1$  عدد ۲۰ ولت را نشان می‌دهد. در صورتی که مقاومت  $R$  را  $2\Omega$  افزایش دهیم و سپس کلید  $k$  را ببندیم،



ولت‌سنج  $V_2$  عدد ۱۶ ولت را نشان می‌دهد.  $R$  چند اهم می‌باشد؟

(۲) ۸

(۱) ۶

(۴) ۱۶

(۳) ۱۴

یک روز، یک درس: روزهای یکشنبه در سایت کانون ([www.kanoon.ir](http://www.kanoon.ir)) به درس فیزیک اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه درس‌ها، نمونه سوالات پیشنهادی و آزمونک مربوط به درس فیزیک را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را  
بدانیم (از ابتدای  
آلکان‌ها،  
هیدروکربن‌هایی با  
پیوند یگانه تا انتهای  
فصل) + در پی غذای  
سالم (از ابتدای فصل  
تا انتهای گرمایشی)  
صفحه‌های ۳۳ تا ۶۵

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

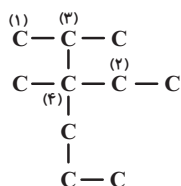
۴۱- چند مورد از عبارتهای زیر، در ارتباط با ساختار داده شده نادرست است؟

(آ) به ۱۰ درصد از اتم‌های کربن این ترکیب، هیچ هیدروژنی متصل نیست.

(ب) مجموع شمار اتم‌های هیدروژن متصل به اتم‌های کربن از نوع (۲) و (۳)، کمتر از شمار اتم‌های هیدروژن متصل به اتم‌های کربن از نوع (۱) است.

(پ) تعداد اتم‌های کربن زنجیر اصلی آن، دو برابر تعداد اتم‌های کربن شاخه‌های فرعی آن است.

(ت) اگر به جای اتم‌های کربن از نوع (۱) در این ترکیب، اتم هیدروژن قرار دهیم، ساختاری با یک شاخه فرعی به دست می‌آید که نسبت شمار اتم‌های H به اتم‌های C



در آن برابر ۲/۴ است.

(۲) یک

(۱) صفر

(۴) سه

(۳) دو

۴۲- مخلوطی به حجم ۳/۳۶ لیتر از گازهای ۱- بوتن و پروپان در شرایط STP، به ترتیب با نسبت حجمی ۴ به ۵ در اختیار داریم. در اثر سوزاندن کامل این

مخلوط، چند گرم آب به دست می‌آید؟ ( $O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۲) ۹

(۱) ۱۰/۸

(۴) ۱۶/۲

(۳) ۱۲/۴

۴۳- کدام گزینه درباره آلکانی راست زنجیر که نسبت شمار پیوندهای C-H به پیوندهای C-C در آن برابر با ۲/۸ است، نادرست

است؟ ( $C = ۱۲, H = ۱: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) دارای ۵ پیوند اشتراکی میان دو هسته مشابه است.

(۲) گرانروی بیشتری نسبت به «۲، ۲- دی‌متیل پنتان» دارد.

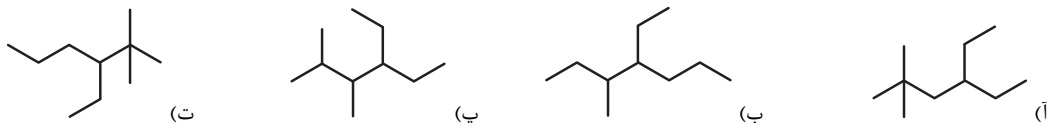
(۳) تفاوت جرم مولی آن با آلکانی با ۲۶ اتم هیدروژن، برابر ۸۴ گرم بر مول است.

(۴) دارای ۵ ساختار مولکولی متفاوت است.

۴۴- نام آلکانی با فرمول  $C(CH_3)_3(CH_2)_2CH(C_2H_5)CH(CH_3)_2$  مطابق قواعد آیوپاک کدام است؟

- (۱) ۵-اتیل-۲،۲-تری‌متیل‌هپتان - ۶،۶،۲-تری‌متیل‌هپتان  
 (۲) ۶،۶،۲-تری‌متیل-۵-اتیل‌هگزان  
 (۳) ۳-اتیل-۲،۲-تری‌متیل‌هپتان - ۶،۶،۲-تری‌متیل‌هپتان  
 (۴) ۶،۶،۲-تری‌متیل-۳-اتیل‌هگزان

۴۵- حاصل ضرب عددها در نام کدام دو آلکان، براساس قواعد آیوپاک، با یکدیگر برابر است؟



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

۴۶- برای یک هیدروکربن که در آن نسبت شمار پیوند C-C به C-H برابر  $\frac{7}{18}$  است؛ چند ساختار مولکولی متفاوت می‌توان رسم کرد که دارای یک شاخه

فرعی اتیل باشد؟

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

۴۷- مخلوطی از دو هیدروکربن زنجیری A و B به جرم ۱۰۰ گرم موجود است. در ساختار هیدروکربن A هر اتم کربن به چهار اتم متصل است و دمای جوش

آن در فشار یک اتمسفر از دمای اتاق بالاتر بوده و گرانروی آن کمتر از سایر هیدروکربن‌هایی است که حالت فیزیکی یکسان با آن دارند. اگر به این مخلوط

۱۴/۲ گاز کلر جهت سیر کردن مولکول‌ها وارد کنیم، بدون انجام واکنش جانبی، گاز کلر با بازده ۵۰٪ واکنش داده و ۷۴/۲ گرم ترکیب کلردار تولید می‌کند. با

توجه به این توضیحات فرمول شیمیایی هیدروکربن A و درصد خلوص ماده A در مخلوط اولیه، در کدام گزینه به‌درستی آمده

است؟ ( $Cl = 35.5, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )

- (۱)  $C_5H_{12}$  - ۳۲/۹  
 (۲)  $C_4H_{10}$  - ۳۲/۹  
 (۳)  $C_5H_{12}$  - ۶۷/۱  
 (۴)  $C_4H_{10}$  - ۶۷/۱

۴۸- چند مورد از مطالب زیر درباره‌ی گازی که از میوه‌های نشان داده شده آزاد می‌شود، درست‌اند؟



(آ) از این گاز در کشاورزی به‌عنوان گاز عمل‌آورنده استفاده می‌شود.

(ب) از آن به‌عنوان سنگ بنای صنایع پتروشیمی یاد می‌شود.

(پ) این گاز همانند چربی گوشت، رنگ سرخ بخار هالوژن دوره سوم جدول تناوبی را از بین می‌برد.

(ت) از واکنش این گاز با آب، همانند تخمیر هوازی گلوکز، «اتانول» به‌دست می‌آید.

۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

۴۹- عبارت داده شده با چند مورد از مطالب زیر، به درستی تکمیل می‌شود؟

«تعداد پیوندهای دوگانه در ترکیب موسوم به ضدبید (برای نگهداری فرش و لباس) ...»

● یکی کمتر از تعداد اتم‌های هیدروژن ترکیب آروماتیک ۶ کربنه است.

● یکی بیشتر از تعداد اتم‌های هیدروژن دومین عضو خانواده آلکین‌ها است.

● کمتر از  $\frac{1}{3}$  تعداد پیوندهای سیکلو آلکان ۶ کربنه است.

● نقش مهمی در رفتار شیمیایی و واکنش‌پذیری آن دارد.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۵۰- کدام مورد، نادرست است؟

(۱) اگر ۳ مول اتن، ۲ مول اتین و ۱۰ مول گاز هیدروژن را مخلوط کرده و شرایط لازم برای انجام واکنش هیدروژن‌دار شدن فراهم کنیم، در پایان واکنش

۸ مول گاز در ظرف واکنش وجود خواهد داشت.

(۲) شمار اتم‌های کربن در مولکول‌های نفتالن و «۳- اتیل -۳- متیل هپتان» یکسان است.

(۳) در ساختار مولکول «۲، ۲، ۳- تری‌متیل هگزان»، ۹ پیوند کربن - کربن و ۲۲ پیوند کربن - هیدروژن وجود دارد.

(۴) در هر مولکول از آلکنی با ۱۸ پیوند کووالانسی، ۴ پیوند C-C وجود دارد.

۵۱- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ ( $\text{Cu} = ۶۴, \text{S} = ۳۲ : \text{g.mol}^{-۱}$ )

- برای شناسایی ۱- هگزن از ۱- هگزین، می‌توان از واکنش برم مایع با این مواد استفاده کرد.
- برای تهیه ۲۵۶ گرم فلز مس از واکنش « $\text{Cu}_۲\text{S} + \text{O}_۲ \rightarrow ۲\text{Cu} + \text{SO}_۲$ »، ۸۰ گرم مس (I) سولفید نیاز است.
- شمار اتم‌های هیدروژن در یک واحد فرمولی نفتالن، بیشتر از شمار اتم‌ها در هر واحد فرمولی ۲- بوتن است.
- در ساختار ایزواوکتان (۲،۲،۴-تری‌متیل‌پنتان)، ۲۶ پیوند اشتراکی وجود دارد.
- گشتاور دو قطبی «۲-متیل‌پنتان» نزدیک به صفر است و مولکول آن ناقطبی است.

۴ (۱) ۳ (۲)

۲ (۳) ۱ (۴)

۵۲- جدول زیر، اطلاعات مربوط به سوختن بنزین و زغال‌سنگ را نشان می‌دهد. چند مورد از موارد زیر نمی‌تواند درست باشد؟

نام سوخت	گرمای آزاد شده ( $\frac{\text{kJ}}{\text{g}}$ )	فرآورده‌های سوختن	مقدار $\text{CO}_۲$ به ازای هر کیلوژول انرژی تولید شده (g)
بنزین	A	$\text{CO}_۲ - \text{CO} - \text{H}_۲\text{O}$	۰/۰۶۵
زغال‌سنگ	۳۰	$\text{SO}_۲ - \text{C} - \text{NO}_۲$ $\text{B} - \text{H}_۲\text{O}$	D

● A : ۴۸ ● B : انفجار معادن زغال‌سنگ به دلیل تجمع این گاز است.

● C : در نیروگاه‌ها با عبور از روی  $\text{CaO(s)}$  به دام می‌افتد. ● D : ۰/۰۱۰۴

۱) صفر ۲) یک

۳) دو ۴) سه

۵۳- با توجه به جدول زیر، کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟ (مقدار آب مورد استفاده در آزمایش‌ها و شرایط انجام واکنش‌ها یکسان است. از اتلاف گرما صرف نظر کنید.)

شماره آزمایش	ماده غذایی سوزانده شده	دمای آغازی آب (°C)	دمای پایانی آب (°C)
۱	یک گرم یا $\frac{1}{4}$ مغز گردو	۲۰	۲۴
۲	دو گرم یا $\frac{1}{2}$ مغز گردو	۲۵	x
۳	۲ گرم ماکارونی	۲۰	۲۶

(۱) مقدار عددی X برابر ۳۳ است.

(۲) برای اینکه نتیجه آزمایش ۳ با آزمایش ۱ یکسان شود، باید ۵/۵ گرم از جرم ماکارونی کم کنیم.

(۳) اگر یک مغز گردو، ۴ گرم جرم داشته باشد، گرمای حاصل از سوختن جرم برابر گردو از ماکارونی بیشتر است.

(۴) این آزمایش اثر نوع و مقدار ماده بر انرژی آن را نشان می‌دهد.

۵۴- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) دما، مجموع انرژی جنبشی ذره‌های تشکیل‌دهنده یک ماده است.

(ب) اگر اتم‌ها و یا مولکول‌های جسمی، به‌طور کلی جنبش شدیدتری داشته باشند، آن جسم دمای بالاتری دارد.

(پ) دما معیاری از میزان گرمی و سردی جسم است.

(ت) دمای جسم به جرم آن بستگی ندارد.

(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۱

(۴) صفر

۵۵- با توجه به شکل زیر، چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(آ) توزیع انرژی بین همه ذرات سازنده ظرف A یکسان است و همه ذرات به یک اندازه جنب‌وجوش

دارند.

(ب) گرمای نمونه B بیشتر از نمونه A است، زیرا جرم آن بیشتر است.

(پ) اگر مقداری از آب ظرف A را به ظرف B منتقل کنیم، میانگین انرژی جنبشی ذرات و ظرفیت

گرمایی ویژه B ثابت مانده، ولی ظرفیت گرمایی آن افزایش می‌یابد.

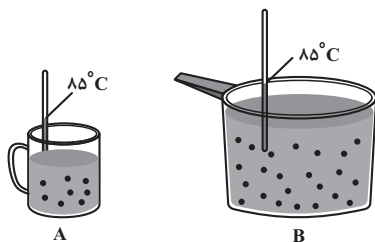
(ت) هنگام هم‌دم شدن نمونه A با دمای اتاق، تغییر دمای نمونه، مقداری منفی است و انرژی گرمایی نمونه کاهش می‌یابد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۳



۵۶- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز ...

(۱) اگر تکه‌ای نان و سیب‌زمینی با جرم و سطح یکسان که دمای آن‌ها  $55^{\circ}\text{C}$  است، در محیطی با دمای  $25^{\circ}\text{C}$  قرار دهیم، تکه نان زودتر با محیط هم‌دما می‌شود.

(۲) شیر و فراورده‌های آن، منبع مهمی برای تأمین پروتئین و به ویژه کلسیم هستند.

(۳) در میان مواد غذایی بیان شده در کتاب درسی، نان در ایران و شیر در جهان، بیشترین سرانه مصرف را در بین تمامی مواد غذایی دارند.

(۴) دما، هم‌ارز با آن مقدار انرژی گرمایی است که به دلیل تفاوت در گرما، میان دو جسم جاری می‌شود.

۵۷- به  $400$  گرم ماده A و  $200$  گرم ماده B مقدار گرمای برابری داده شده است. اگر ظرفیت گرمایی ویژه B چهار برابر ظرفیت گرمایی ویژه A باشد، کدام

رابطه تغییر دمای ایجاد شده در این دو ماده را به درستی نشان می‌دهد؟

$$\Delta\theta_A = 4\Delta\theta_B \quad (2) \quad \Delta\theta_A = 2\Delta\theta_B \quad (1)$$

$$\Delta\theta_B = 4\Delta\theta_A \quad (4) \quad \Delta\theta_B = 2\Delta\theta_A \quad (3)$$

۵۸- دو عدد میخ، یکی از جنس آهن و دیگری از جنس مس، در ظرف عایقی در مجاورت یکدیگر قرار داده می‌شوند. داده‌های مربوط به این دو فلز به صورت زیر

	آهن	مس
جرم (g)	۳۰	۲۰
دمای ابتدایی $\theta_1 (^{\circ}\text{C})$	۰	۱۲۰
$c \left(\frac{\text{J}}{\text{g}^{\circ}\text{K}}\right)$	۰/۵	۰/۴۵

است. کدام عبارت زیر درست است؟ (از اتلاف گرما صرف نظر شود.)

(۱) جریان گرما از آهن به مس است.

(۲) میانگین انرژی جنبشی ذرات آهن برخلاف ذرات مس، کاهش می‌یابد.

(۳) دمای نهایی میخ‌ها،  $45\text{K}$  خواهد بود.

(۴)  $\Delta T$  میخ آهنی  $45\text{K}$  است.

۵۹- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

(۱) در نمودار مقابل به جای a و b به ترتیب می‌توان  $\text{CO}_2(\text{g})$  و  $\text{CO}_2(\text{s})$  را قرار داد.

(۲) مطالعه و بررسی گرمای واکنش‌های شیمیایی تنها به صورت کیفی، تغییر آن و تأثیر آن در حالت ماده، در ترموشیمی پرداخته می‌شود.

(۳) در واکنش اکسایش گلوکز در بدن، گرما از سامانه به محیط پیرامون منتقل می‌شود و تغییر دمای محسوسی را در بدن به وجود می‌آورد.

(۴) تغییر حالت فیزیکی مواد خالص با تغییر انرژی آن‌ها همراه است.

۶۰- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

● انرژی پتانسیل مجموع انرژی گرمایی و انرژی نهفته ناشی از نیروهای نگه‌دارنده ذره‌های سازنده آن‌هاست.

● در هر واکنش شیمیایی، گرمای مبادله شده، به‌طور عمده نمایش‌دهنده تفاوت در انرژی شیمیایی مواد واکنش‌دهنده و فراورده است.

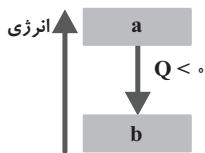
● گرمای حاصل از واکنش یک مول عنصر کربن با مقدار کافی گاز اکسیژن، در شرایط یکسان، از گرمای حاصل از واکنش یک مول گاز هیدروژن با مقدار

کافی گاز اکسیژن، در همان شرایط، کمتر است.

● گرمای هر واکنش در دما و فشار ثابت، علاوه بر ماهیت مواد شرکت‌کننده در واکنش، به حالت فیزیکی آن‌ها بستگی دارد.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)





## ریاضی (۲) - طراحی

۴۰ دقیقه

## ریاضی (۲)

## هندسه

(تشابه مثلث‌ها)

## تابع

(آشنایی با برخی از انواع توابع، وارون یک تابع و تابع یک به یک، اعمال جبری روی توابع)

## مثلثات

(واحدهای اندازه‌گیری زاویه تا پایان درس اول)

صفحه‌های ۴۲ تا ۷۶

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

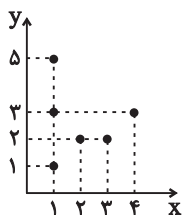
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۶۱- حداقل چند نقطه از نمودار زیر حذف کنیم تا نمودار حاصل، تابع یک‌به‌یک شود؟



(۲) دو

(۱) یک

(۴) چهار

(۳) سه

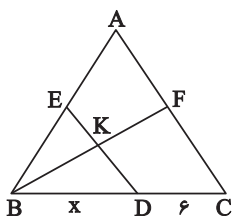
۶۲- نمودار دو تابع  $f(x) = -\sqrt{-x+3}$  و  $g(x) = -|x-1|+2$  در کدام ناحیه صفحه مختصات با هم برخورد دارند؟ (محورها در هیچ‌ناحیه‌ای نیستند).

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

۶۳- اگر  $(\Delta f - 2g)(x) = 8g(x)$  و  $(f+g)(x) = 3x - [3x]$  باشد، حاصل  $g(\sqrt{2} + f(\sqrt{2}) + \frac{1}{3})$  کدام است؟ [ ]، نماد جزء صحیح است.(۴)  $\sqrt{2} + 4$ (۳)  $3\sqrt{2} + 4$ (۲)  $3\sqrt{2} - 4$ (۱)  $3\sqrt{2}$ ۶۴- در شکل مقابل نقطه‌های E و F به ترتیب وسط پاره‌خط‌های AB و AC هستند و  $BK = \frac{3}{4}KF$ . طول پاره‌خط BD کدام است؟

(۲) ۱۴

(۱) ۱۲

(۴) ۱۸

(۳) ۱۶



۶۵- اگر دو تابع  $f(x) = x + a$  و  $x \neq 2$  ،  $g(x) = \begin{cases} 2x^2 + bx + c & , x \neq 2 \\ 4 & , x = 2 \end{cases}$  مساوی باشند، حاصل  $f(a+b+c+d)$  کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) -۸ (۴) -۱۰

۶۶- رابطه  $f = \{(3, -a), (2, 1 + \frac{2}{a+3}), (a, 3), (2, \frac{a+3}{-a}), (2a+1, a^2)\}$  تابع است. حاصل  $f^{-1}(a^2)$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) -۸

۶۷- تابع  $fg$  دارای ۵ عضو می‌باشد. در صورتی که تابع  $\frac{f}{g}$ ، ۳ عضوی باشد، توابع  $f+g$  و  $f-g$  چند عضو مشترک دارند؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۶۸- به ازای چه مقادیری از  $k$ ، تابع  $f(x) = \begin{cases} 2x + k - 1 & , x \leq 4 \\ kx - 3 & , x > 4 \end{cases}$  یک‌به‌یک است؟

- (۱)  $(-\infty, \frac{1}{3}]$  (۲)  $[\frac{1}{3}, +\infty)$  (۳)  $[0, +\infty)$  (۴)  $\mathbb{R}$

۶۹- در صورتی که داشته باشیم  $f = \{(1, -2), (-3, 0), (4, 1), (2, 5), (0, 2)\}$  و  $g = \{(4, -2), (2, 1), (0, 5), (-3, -1)\}$ ، مجموع اعضای برد تابع  $y = \frac{f}{g} + \frac{1}{f}$  کدام است؟

- (۱) ۶/۶ (۲) ۷/۳ (۳) ۸ (۴) ۸/۷

۷۰- درون یک دایره به شعاع ۳/۵ واحد، یک هفت‌ضلعی منتظم محاط می‌کنیم. اندازه طول کمانی از دایره که سه ضلع از این هفت‌ضلعی را در بر می‌گیرد تقریباً

چقدر است؟ ( $\pi = 3.14$ )

- (۱) ۴/۷۱ (۲) ۷/۸۵ (۳) ۹/۴۲ (۴) ۱۰/۹۹

## ریاضی (۲) - آشنا

## ریاضی (۲)

## هندسه

(تشابه مثلث‌ها)

## تابع

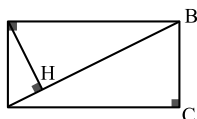
(آشنایی با برخی از انواع توابع،  
وارون یک تابع و تابع یک به یک،  
اعمال جبری روی توابع)

## مثلثات

(واحدهای اندازه‌گیری زاویه تا پایان  
درس اول)

صفحه‌های ۴۲ تا ۷۶

۷۱- در شکل زیر، طول مستطیل دو برابر عرض آن است. فاصله نقطه H از ضلع BC چند برابر عرض مستطیل است؟



۱/۵ (۲)

۱/۶ (۱)

۱/۷ (۴)

۱/۴ (۳)

۷۲- نسبت مساحت‌های دو مثلث متشابه  $\frac{۴۹}{۱۲۸}$  است. اگر یک ضلع مثلث کوچک‌تر ۲۱ سانتی‌متر باشد، ضلع متناظر با این ضلع در مثلث بزرگ‌تر چند سانتی‌متر است؟

۲۴√۳ (۴)

۲۴√۲ (۳)

۲۱√۳ (۲)

۲۱√۲ (۱)

۷۳- اگر  $1 = \left| \frac{x-3}{2} \right|$  باشد، حاصل  $\left| \frac{x+1}{2} \right|$  کدام است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۴- اگر نمودار تابع  $f(x) = a + \sqrt{x}$  از نقطه  $A(4, 1)$  عبور کند، نمودار تابع  $g(x) = \sqrt{x+2a}$  از کدام نقطه زیر عبور نمی‌کند؟

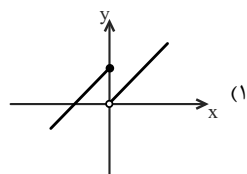
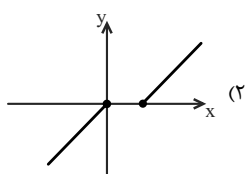
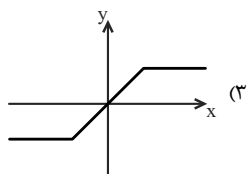
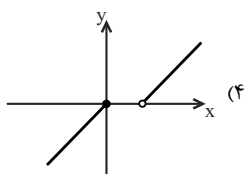
E(۱۸, ۵) (۴)

D(۱۱, ۳) (۳)

C(۶, ۲) (۲)

B(۳, ۱) (۱)

۷۵- کدام نمودار زیر یک تابع یک به یک را نمایش می‌دهد؟

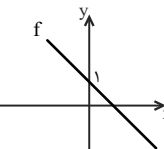
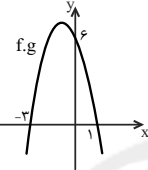


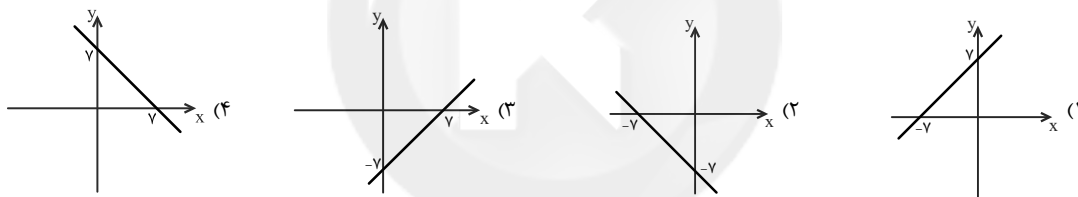
۷۶- تابع  $f(x) = ax^2 - 3ax + 3 + 2x$  یک‌به‌یک نیست، مقدار  $a$  کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) -۲ (۴) صفر

۷۷- اگر  $f(x) = \frac{2}{3}x + a$  باشد و نمودار تابع  $f^{-1}$  از نقطه  $(2, 6)$  بگذرد، مقدار  $f^{-1}(0)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{14}{3}$  (۲) ۳ (۳) -۲ (۴) -۷

۷۸- اگر نمودار تابع  $f$  به شکل  باشد، نمودار تابع  $f \cdot g$  به صورت  باشد، نمودار تابع  $f + g$  کدام است؟ (تابع  $f \cdot g$  یک تابع درجه دو است.)



۷۹- انتهای کمان‌های دو زاویه  $-12^\circ$  و  $\frac{-2\pi}{5}$  رادیان در دایره مثلثاتی، با هم چه زاویه‌ای برحسب رادیان می‌سازند؟

- (۱)  $\frac{\pi}{3}$  (۲)  $\frac{\pi}{5}$  (۳)  $\frac{\pi}{6}$  (۴)  $\frac{\pi}{4}$

۸۰- دو شهر  $A$  و  $B$ ، دارای طول جغرافیایی برابرند و عرض جغرافیایی آنها به ترتیب  $28^\circ$  و  $22^\circ$  است. اگر شعاع کره‌ی زمین را  $6400$  کیلومتر فرض کنیم،

فاصله تقریبی دو شهر روی کره‌ی زمین تقریباً چند کیلومتر است؟ ( $\pi \approx 3/14$ )

- (۱) ۶۲۰ (۲) ۶۷۰ (۳) ۷۲۰ (۴) ۷۰۰

یک روز، یک درس: روزهای چهارشنبه در سایت کانون ([www.kanoon.ir](http://www.kanoon.ir)) به درس ریاضی اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه درس‌ها، نمونه سوالات پیشنهادی و آزمونک مربوط به درس ریاضی را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

۱۰ دقیقه

زمین‌شناسی

منابع آب و خاک

صفحه‌های ۴۱ تا ۵۸

زمین‌شناسی

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زمین‌شناسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- کدام عوامل در بالا بردن مقدار TH (سختی کل) نمونه آب زیرزمینی، تأثیر کمتری دارد؟

- (۱) جنس کانی‌ها  
(۲) سرعت نفوذ آب  
(۳) دمای آب  
(۴) میزان بهره‌برداری از آب زیرزمینی

۸۲- در مورد شکل مقابل، کدام عبارت درست است؟



- (۱) در مناطقی که  $I > O$  است، مشاهده می‌شود.  
(۲) بارندگی شدید و کوتاه، عامل آن است.  
(۳) افزایش نفوذپذیری خاک باعث تشکیل آن می‌شود.  
(۴) افزایش عمق سطح ایستابی در تشکیل آن مؤثر است.

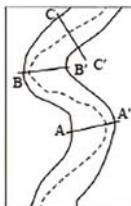
۸۳- فرض کنید سرانه آب تجدیدپذیر کشور در سال ۱۳۰۰، ۱۳۰۰۰ متر مکعب به ازای هر نفر در سال بوده است. در سال ۱۴۰۰ این میزان کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱۳۰۰۰۰۰ (۲) ۸۰۰۰۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۱۳۰۰۰۰۰۰

۸۴- با برداشت بیش از اندازه از یک آبخوان، حجم مخروط افت ..... یافته و به دنبال آن احتمال فرونشست زمین ..... می‌یابد.

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

۸۵- کدام یک از موارد زیر عبارت را درباره شکل زیر به‌طور صحیح کامل می‌کند؟ (جهت جریان رود از پایین به بالا است.)

«مقطع  $BB'$  به صورت ..... است و ..... در قسمت B بیشتر از  $B'$  است.»

الف ب

- (۱) الف - رسوب‌گذاری  
(۲) ب - رسوب‌گذاری  
(۳) ب - فرسایش  
(۴) الف - فرسایش

۸۶- با توجه به شکل مقابل که نشان‌دهنده یک آبخوان آهکی تحت فشار در لایه B می‌باشد، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) لایه‌های A و C نفوذناپذیر هستند و می‌توانند از جنس رس باشند.

(۲) سطح آب آبخوان، نمایانگر سطح پیزومتریک است.

(۳) چاه آب حفر شده در آبخوان نمی‌تواند از نوع آرتزین باشد.

(۴) آب این آبخوان به خوبی با صابون کف نمی‌کند.

C
B
A

۸۷- کدام گزینه از تفاوت افق‌های A و B خاک می‌باشد؟

(۱) وجود ذرات شن در افق B

(۲) فراوانی میزان مواد آلی (گیاجاک) در افق B

(۳) وجود ذرات ماسه و شن در افق A

(۴) وجود قطعات خرد شده و گیاجاک در افق A

۸۸- هر یک از موارد « نفوذ آب به آبخوان - وقوع سیل - ایجاد رواناب » به ترتیب مربوط به کدام نوع از بارندگی‌ها می‌باشد؟

(۱) آرام و کوتاه - شدید و طولانی - شدید و کوتاه

(۲) آرام و طولانی - شدید و کوتاه - شدید و طولانی

(۳) آرام و کوتاه - شدید و کوتاه - شدید و طولانی

(۴) آرام و طولانی - شدید و طولانی - شدید و کوتاه

۸۹- عرض رودخانه‌ای در زیر پلی ۶ متر است. اگر سرعت رود ۵/۰ متر بر ثانیه و فاصله پل تا سطح آب ۳ متر و عمق رود ۱ متر باشد و این رود به تالاب منتهی

شود در طی چهار روز تقریباً چند متر مکعب آب را وارد تالاب می‌کند؟

(۴)  $3/09 \times 10^6$

(۳)  $3/21 \times 10^6$

(۲)  $1/03 \times 10^6$

(۱)  $1/03 \times 10^7$

۹۰- کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

(۱) حریم کیفی منابع آب‌های زیرزمینی، براساس تأثیر شعاع دو چاه در نظر گرفته می‌شود.

(۲) در فرونشست زمین، به‌صورت آرام و نامحسوس، به‌صورت نقطه‌ای در زمین شکاف و ترک‌خوردگی ایجاد می‌شود.

(۳) کیفیت آب‌های زیرزمینی همانند کمیت آن‌ها، همواره در اثر برداشت‌های بی‌رویه تغییر می‌کند.

(۴) حریم کیفی چاه‌های تامین کننده آب شرب، به‌صورت پهنه‌های حفاظتی تعریف می‌شود.

یک روز، یک درس: روزهای دوشنبه در سایت کانون ([www.kanoon.ir](http://www.kanoon.ir)) به درس زمین‌شناسی اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه درس‌ها، نمونه سوالات پیشنهادی و آزمونک مربوط به درس زمین‌شناسی را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

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



## دَفتر چَه سؤال ؟

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی  
۲۲ دی ماه ۱۴۰۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (زبان قرآن (۲)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و (ندگی (۲)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۲)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۴۵

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، داود تالشی، اعظم رجایی، علی وفائی خسروشاهی
عربی، (زبان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، امید رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیرودی، مجید همایی
دین و (ندگی (۲)	محمد آقاصالح، محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، یاسین ساعدی، فردین سماقی، مرتضی محسنی کبیر،
(زبان انگلیسی (۲)	مجتبی درخشان کرمی، محسن رحیمی، میلاد رحیمی دهگلان، محمدحسین مرتضوی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفایی خسروشاهی	اعظم رجایی	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	محسن رحمانی	آرمین ساعدپناه، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و (ندگی (۲)	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	زهره قموشی
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	رحمت الله استیری، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

۱۰ دقیقه

فارسی (۲)

• ادبیات غنایی  
• ادبیات سفر و زندگی

درس ۶ تا ۹

صفحه ۵۱ تا ۸۴

فارسی (۲)

### سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود.

۱۰۱- معنای واژه‌های مشخص شده در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

- (۱) خنیده به گیتی به مهر و وفا  
(۲) ارباب حاجتیم و زبان سؤال نیست  
(۳) دی شیخ با چراغ همی گشت گرد شهر  
(۴) به حرص ار شربتی خوردم مگیر از من که بد کردم
- ز اهریمنی دور و دور از جفا (نام‌دار)  
در حضرت کریم، تمنّا چه حاجت است؟ (حضور)  
کز دیو و دد ملولم و انسانم آرزوست (خسته)  
بیابان بود و تابستان و آب سرد و استسقا (ساقی)

۱۰۲- در همه ابیات به جز ... غلط املائی یافت می شود.

- (۱) نمانم افزود و آبرویم کاست  
(۲) درون خانه را بنشسته محزون  
(۳) گیتی او را به جان رهین گشتی  
(۴) رقبست افزود و در نواختم
- بینوایی به از مزلت خواست  
به قربت با غم دل گشته مقرون  
دولت او را به طوع رام شدی  
مهربان شد به کار ساختنم

۱۰۳- در گروه‌های اسمی زیر چند واژه نادرست املائی می یابید؟

«بحران‌های عصبی، تحفه برخورد، منبع بی شائبه، آمس سراجة ذهن، فرط هیجان، به منزله شیر آقوز، ملامت و هباهو، شهر پر غوقا، خرد و بزرگ، اهل قونیه»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۰۴- در کدام گزینه، آرایه پارادوکس وجود ندارد؟

- (۱) کنار نام تو لنگر گرفت کشتی عشق  
(۲) نماز در خم آن ابروان محرابی  
(۳) این شیخ همیشه شاب، پیرترین و جوان‌ترین شاعر زبان فارسی، هیبت یک آموزگار را دارد.  
(۴) روزگاری که دوستان، نقش دشمن گرفتند.

۱۰۵- کدام بیت هر دو آرایه تشبیه و استعاره را دارد؟

- (۱) کشته شمشیر عشق حال نگوید که چون  
(۲) سعدیا کنگره وصل بلند است و هر آنک  
(۳) گر چمن گوید مرا همرنگ رویش لاله‌ای است  
(۴) عجب از دام غمش گر بجهد مرغ دلی
- تشنه دیدار دوست راه نپرسد که چند  
پای بر سر نهد، دست وی آن‌جا نرسد  
از قفا باید برون کردن زبان سوسنش  
این همه میل که با دانه خالش دارند



## ۱۰۶- در کدام گزینه نقش تبعی نمی‌یابید؟

- (۱) من، خود، ای ساقی از این شوق که دارم مستم  
(۲) بت خود را بشکن خوار و ذلیل  
(۳) گوشم همه بر قول نی و نغمه چنگ است  
(۴) قصه‌های بسیار اصیل ایرانی را شنیدم و به عالم افسانه‌ها راه پیدا کردم.
- تو به یک جرعه دیگر ببری از دستم  
نامور شو به فتوت چو خلیل  
چشم همه بر لعل لب و گردش جام است

## ۱۰۷- کدام یک از گزینه‌های زیر، مطابق زبان معیار (شیوه عادی) نوشته شده است؟

- (۱) گفتند به اتفاق یک سر  
(۲) شاد و خندان گفتم این اسرار را  
(۳) از پیر می‌فروش شنیدم که می‌رسد  
(۴) دریاب که مبتلای عشقم
- کز کعبه گشاده گردد این در  
تا بینی اندر او دیدار را  
بسیار جسته‌ایم و نشانی نیافتیم  
آزاد کن از بلای عشقم

## ۱۰۸- مقصود نهایی شاعر از بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

- از سر تعمیر دل بگذر که معماران عشق  
(۱) عشق در دل عاشق بی‌غایت است.  
(۳) کار عشق ویرانی است اما سامان می‌پذیرد.
- روز اول رنگ این ویرانه، ویران ریختند  
(۲) فقط دل خراب، جایگاه عشق است.  
(۴) درد عشق درمانی ندارد.

## ۱۰۹- مفهوم کلی همه ابیات به‌جز ... با هم تناسب معنایی دارند.

- (۱) آسمان بار امانت نتوانست کشید  
(۲) همه سلامت نفس آرزو کند مردم  
(۳) آدمی گر خون بگیرد از گران‌باری رواست  
(۴) آسمان کی می‌تواند کرد کار عشق را
- قرعه کار به نام من دیوانه زدند  
خلاف من که به جان می‌خرم بلایی را  
کانچه نتوانست بردن آسمان بر دوش ماست  
بر نمی‌آید ز دست شیشه‌گر آهنگری

## ۱۱۰- کدام بیت با بیت زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟

- «به حرص ار شربتی خوردم، مگیر از من که بد کردم  
(۱) دوستان عیب کنندم که چرا دل به تو دادم  
(۲) در شب قدر ار صبوحی کرده‌ام عیبم مکن  
(۳) عاقل خبر ندارد از اندوه عاشقان  
(۴) تو ختایی بچه‌ای از تو خطا نیست عجب
- بیابان بود و تابستان و آب سرد و استسقا»  
باید اول به تو گفتن که چنین خوب چرایی  
سرخوش آمد یار و جامی بر کنار طاق بود  
خفته است و عیب مردم بیدار می‌کند  
کان که از اهل صوابانند خطا نیز کنند

۱۰ دقیقه

## عربی، زبان قرآن (۲)

• فی محضر المعلم

• عجائب الأشجار

درس ۲ و ۳

صفحة ۱۹ تا ۴۸

## عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- عین الخطأ للفراغات:

(۱) يُعْجِبُنِي جَدًّا حَارِسٌ ... فريق السعادة! (هدف)

(۳) العالم حيٌّ و إن كان ...! (مبتأً)

۱۱۲- عین الخطأ فی المترادفات أو المتضادات:

(۱) دَنَا ≠ بَعُدَ

(۲) هَرَبَ = فَرَّ

(۳) يَتَذَكَّرُ = يَنْسَى

(۴) العتيق ≠ الجديد

■ عین الصَّحیح فی الجواب للترجمة أو المفهوم (۱۱۳ - ۱۱۵):

۱۱۳- (وَمَا تَنْفَقُوا مِنْ خَيْرٍ فَإِنَّ اللَّهَ بِهِ عَلِيمٌ):

(۱) هر چیزی که از خیر و نیکی انفاق کردند، خدا نسبت به آن آگاه است!

(۲) هر آنچه از خیر و خوبی انفاق کنید، قطعاً خدا نسبت به آن آگاه است!

(۳) آنچه که از خوبی و نیکی انفاق کنید، همانا خداوند به آن داناتر می‌باشد!

(۴) آن چیزی از خیر و نیکی انفاق می‌کنید که خدا بر آن دانا است!

۱۱۴- «سُئِلَ النَّبِيُّ (ص): أَيُّ الْمَالِ خَيْرٌ؟ قَالَ: زَرْعُ زَرْعِهِ صَاحِبُهُ!»: از پیامبر (ص) ...

(۱) سؤال شد: چه مالی خوب است؟ فرمود: مالی که صاحبش آن را بکاردا!

(۲) پرسیده شد: کدام دارایی بهتر است؟ فرمود: کشتی که صاحبش آن را بکاردا!

(۳) پرسید: کدام دارایی بهتر است؟ فرمود: یک دانه‌ای که صاحبش آن را کاشته باشد!

(۴) پرسیده شد: بهترین دارایی کدام است؟ گفت: کشتی که صاحبش آن را بکاردا!

۱۱۵- عین الصَّحیح حَسَبَ الْحَقِيقَةِ وَ الْوَاقِعِ:

(۱) علی التلامیذ أن یستمعوا إلى كلام المعلم بدقّة و یسبِقوه بالكلام! (۲) من لم یفکر قبل الكلام یسلم من الخطأ غالباً!

(۳) یساعدُ السَّنَجَابُ فی إنشاء شجرة البلوط!

(۴) یقع «تخت جمشید» فی محافظة خراسان!

۱۱۶- عین جواب الشرط الّذی مصدره علی وزن «مُفَاعَلَةٌ»:

(۱) مَنْ یُحَاوِلُ كَثِيراً یَنْجَحُ وَ یَصِلُ إِلَى هَدَفِهِ!

(۲) الّذی یُحِبُّ النّجَاحَ یُجَالِسُ الصّالِحین!

(۳) إِنْ تَسْتَمِعَ إِلَى الْمَعْلَمِ یُسَاعِدُكَ فِی الدَّرْسِ!

(۴) «وَ إِذَا خَاطَبَهُمُ الْجَاهِلُونَ قَالُوا سَلَاماً»

۱۱۷- فی آیّ کلمة، یُمكنُ أن تُترجم «ال» بشکل اسم الإشارة:

(اللهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ مِثْلُ نُورِهِ كَمِشْكَاتٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِی زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ)

(۱) السَّمَاوَاتِ

(۲) الْأَرْضِ

(۳) اللهُ

(۴) الزُّجَاجَةُ

۱۱۸- عین ما لیس فیها اسم المعرفة بالعلمیة:

(۱) أَلَا مَا حَرَّمَ رَسُولُ اللَّهِ كَمَا حَرَّمَ اللَّهُ فِی قُرْآنٍ!

(۲) هَذَا الْكَلَامُ یَكُونُ مِنْ رَسُولٍ أَنَّهُ یُعْجِبُنِي حَقًّا!

(۳) هُمْ سَافَرُوا إِلَى نَجْفٍ وَ مَدِیْنَةٍ فِی الْعَامِ الْمَاضِیِّ!

(۴) صَدِیقِی سَعِیدٌ هُوَ سَیَصِیْحُ مَدْرَسًا فِی الْمَدِیْنَةِ!

۱۱۹- عین الخطأ فی التوضیحات:

(۱) رف الكتب فی غرفتنا واسعة! ← تترجم النكرة معرفة

(۲) رأينا منضدة سنشتری المنضدة! ← یترجم «ال»، اسم الإشارة

(۳) كسرت الطاوله الّتی تحبّها أمی! ← تترجم المعرفة نكرة

(۴) أنزل من السّماء ماءً مطهراً! ← تترجم النكرة معرفة

۱۲۰- عین سؤالاً لیس له جوابٌ فی العبارة التالية:

«تعال نذهب إلى الملعب لمشاهدة مباراة كرة القدم. هذه المسابقة بين فريقی الصداقة والسعادة. علينا بالذهاب إلى الملعب قبل أن یمتلي من المتفرجين!»

(۱) لماذا نذهب إلى الملعب؟ (۲) بین من هذه المسابقة؟

(۳) متى نذهب إلى الملعب؟

(۴) أي الفريقین أقوى؟

۱۵ دقیقه

دین و زندگی (۲)

## دین و زندگی (۲)

## تفکر و اندیشه

مسئولیت‌های پیامبر «ص»

امامت، تداوم رسالت و

پیشوایان اسوه

درس ۴ تا ۶

صفحه ۴۵ تا ۸۴

۱۲۱- اگر به فرض محال، پیامبری در اجرای احکام الهی از معصومیت برخوردار نباشد، چه نتیجه‌ای رقم خواهد خورد؟

(۱) دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد و هدایت‌بخشی آنان از مردم گرفته می‌شود.

(۲) مردم اعتماد خویش را به دین از دست داده و امکان انحراف در تعالیم الهی فراهم می‌شود.

(۳) مردم او را سرمشق قرار می‌دهند و مانند او عمل می‌کنند و زمینه گمراهی و انحراف مردم فراهم می‌گردد.

(۴) ممکن است کارهایی خلاف دستورات الهی انجام دهد و انحراف در تعالیم الهی پدید آید.

۱۲۲- تشخیص عصمت پیامبران برای انسان‌ها ممکن ... و مستند قرآنی آن در آیه ... آمده است.

(۱) است- «الله اعلم حیث يجعل رسالته» (۲) نیست- «الله اعلم حیث يجعل رسالته»

(۳) نیست- «انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس...» (۴) است- «انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس...»

۱۲۳- با توجه به فرمایش امام خمینی (ره)، درباره وحدت مسلمانان، آنان باید تحت لوای چه چیزی متحد شوند و از چه چیزی باید دست بردارند؟

(۱) مشترکات اسلامی- از غرب و غرب‌زدگی

(۲) مشترکات اسلامی- از اختلافات و هواهای نفسانی

(۳) توحید و تعلیمات اسلامی- از غرب و غرب‌زدگی

(۴) توحید و تعلیمات اسلامی- از اختلافات و هواهای نفسانی

۱۲۴- کدام یک از موارد زیر، با عناوین مربوط به خود ارتباط مناسبی دارد؟

الف) حضرت علی (ع) ← اولین و بزرگ‌ترین معلم قرآن

ب) ابزار و شیوه تحقق برپایی جامعه براساس قوانین عادلانه ← تشکیل حکومت اسلامی

ج) اگر پیامبری در دریافت و ابلاغ وحی معصوم نباشد ← سلب امکان هدایت از مردم

د) میزان بهره‌مندی انسان‌ها از هدایت معنوی ← علم و تقوا

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

۱۲۵- بی‌توجهی به کدام مسئله، نشان‌دهنده نقص یک دین است و دین اسلام که کامل‌ترین دین الهی است، درباره این موضوع چه تدبیری اندیشیده است؟

(۱) بی‌توجهی به ادامه مسیر تبیین دین و تشکیل حکومت- مرجعیت و ولایت معنوی

(۲) نبود یک دستورالعمل و کتاب کلی برای همیشه بشر- مرجعیت و ولایت معنوی

(۳) بی‌توجهی به ادامه مسیر تبیین دین و تشکیل حکومت- نظام امامت و ولایت

(۴) نبود یک دستورالعمل و کتاب کلی برای همیشه بشر- نظام امامت و ولایت

۱۲۶- نزول کدام آیه شرایط خاصی داشت تا امکان مخفی کردن مسأله ولایت امام علی (ع) منتفی شود؟

(۱) «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم...»

(۲) «انی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی...»

(۳) «انت منی بمنزلة هارون من موسی الا انه لا نبی بعدی...»

(۴) «انما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا الذین یقیمون الصلاة...»

۱۲۷- کدام گزینه از لحاظ موضوعی، فرض سکوت قرآن کریم درباره دو مسئولیت مرجعیت دینی و ولایت ظاهری بعد از رحلت پیامبر (ص) را ابطال می‌کند؟

- ۱) نیاز دائمی جامعه به حاکم و معلمی که ادامه‌دهنده راه رسول خدا (ص) باشد.
- ۲) هدایت‌گری قرآن کریم در همه امور زندگی
- ۳) تمام و پایان‌ناپذیر بودن امر حکومت و اداره جامعه
- ۴) ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف

۱۲۸- مطابق با سخنان علی (ع)، ایشان چه زمانی آوای اندوهگین شیطان را شنیدند و علت آن چه بود؟

- ۱) هنگامی که در کنار کعبه، رسول خدا (ص) ایشان و پیروانش را اهل نجات دانستند- ناامید شدن شیطان از پرستش خود
- ۲) هنگامی که در کنار کعبه، رسول خدا (ص) ایشان و پیروانش را اهل نجات دانستند- معرفی راه رستگاری به مردم
- ۳) وقتی که وحی بر پیامبر اکرم (ص) فرود آمد- ناامید شدن شیطان از پرستش خود
- ۴) وقتی که وحی بر پیامبر اکرم (ص) فرود آمد- معرفی راه رستگاری به مردم

۱۲۹- سران قریش چگونه با رسول خدا (ص) دشمنی می‌کردند و صبر و تحمل پیامبر (ص) با ایشان، بیانگر کدام ویژگی در سیره رهبری ایشان است؟

- ۱) یاران پیامبر را از حضور نزد او منع می‌کردند- سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
- ۲) او را ساحر و دیوانه خطاب می‌کردند- سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
- ۳) یاران پیامبر را از حضور نزد او منع می‌کردند- محبت و مدارا با مردم
- ۴) او را ساحر و دیوانه خطاب می‌کردند- محبت و مدارا با مردم

۱۳۰- دچار سقوط شدن اقوام و ملل پیشین از دیدگاه پیامبر (ص)، تابع چه امری است و مرتبط با کدام یک از سیره‌های پیامبر (ص) در رهبری جامعه اسلامی، مردم ایشان را «همدل و همراز خود» می‌یافتند؟

- ۱) تبعیض در اجرای عدالت- مبارزه با فقر و محرومیت
- ۲) عدم سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم- محبت و مدارا با مردم
- ۳) کوچک شمردن فقیران و بینوایان- تلاش برای برقراری عدالت و برابری
- ۴) بازگو کردن عیب‌های دیگران- سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

### تبدیل به تست نمونه سؤال‌های امتحانی

۱۳۱- با توجه به حدیث «بُنِيَ الْإِسْلَامُ عَلَى خَمْسٍ عَلَى الصَّلَاةِ وَالزَّكَاةِ وَالصَّوْمِ وَ...» مهم‌ترین پایه اسلام چیست؟

- ۱) زکات
- ۲) نماز
- ۳) روزه
- ۴) ولایت

۱۳۲- هر یک از آیات «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ...» و «لَقَدْ أَرْسَلْنَا بِالْبَيِّنَاتِ...» به کدام یک از دلایل ضرورت تشکیل حکومت اسلامی مربوط است؟

- ۱) ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام
- ۲) ضرورت پذیرش ولایت الهی و مدارا با حاکمیت طاغوت- ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام
- ۳) ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - ضرورت اجرای احکام سیاسی اسلام
- ۴) ضرورت پذیرش ولایت الهی و مدارا با حاکمیت طاغوت- ضرورت اجرای احکام سیاسی اسلام

۱۳۳- پیامبر اسلام (ص)، اسامی دوازده امام معصوم را در کدام حدیث بیان کرده است و مفاد کدام حدیث اشاره به ختم نبوت دارد؟

- ۱) ثقلین- «انت منی بمنزلة هارون من موسی الا انه لا نبی بعدی»
- ۲) غدیر- «انی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی»
- ۳) جابر- «انت منی بمنزلة هارون من موسی الا انه لا نبی بعدی»
- ۴) ثقلین- «انی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی»

۱۳۴- نزول کدام آیه، بسترساز بیان حدیث غدیر بود؟

(۱) «اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم ...»

(۲) «و انذر عشیرتک الاقربین»

(۳) «یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک ...»

(۴) «انما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا الذین یتقون الصلاة»

۱۳۵- عبارت «من یار و یاور تو خواهیم بود ای رسول خدا (ص)» با کدام آیه مربوط است و آخرین حج پیامبر (ص) به چه نامی مشهور شد؟

(۱) آیه ولایت- حجة الوداع

(۲) آیه ولایت- حجة البلاغة

(۳) آیه انذار- حجة الوداع

(۴) آیه انذار- حجة البلاغة

۱۳۶- براساس آیه «انما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا الذین یتقون الصلاة و یؤتون الزکاة و هم راکعون» ویژگی ولی و سرپرست مسلمانان

چیست؟

(۱) مؤمنان یا ایمان آورندگانی که نماز برپا می‌دارند و در حال رکوع، زکات می‌دهند.

(۲) مؤمنان یا ایمان آورندگانی که نماز برپا می‌دارند و زکات می‌دهند و رکوع می‌گزارند.

(۳) مؤمنان یا ایمان آورندگانی که در حال برپا داشتن نماز، زکات می‌دهند و رکوع می‌گزارند.

(۴) مؤمنان یا ایمان آورندگانی که نماز برپا می‌دارند و به کسانی که رکوع می‌گزارند، زکات می‌دهند.

۱۳۷- آیه شریفه «لعلک باخع نفسک أئلاً یکنونوا مؤمنین»، بیانگر کدام سیره پیامبر اکرم (ص) در رهبری جامعه است؟

(۱) تلاش برای برقراری عدالت و برابری

(۲) محبت و مدارا با مردم

(۳) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

(۴) مبارزه با فقر و محرومیت

۱۳۸- کدام‌یک از مفاهیم به‌صورت نادرست ذکر شده است؟

(۱) پیامبر (ص) در وصف امام علی (ع): صادق‌ترین شما در داوری بین مردم

(۲) امیرالمؤمنین علی (ع) ده سال قبل از بعثت در خانه کعبه به دنیا آمد.

(۳) نهج‌البلاغه فقط شامل سخنرانی‌های امام علی (ع) است.

(۴) شیعه در لغت به معنای «پیرو» است.

۱۳۹- کدام رفتار رسول خدا (ص)، سبب شده بود تا مردم ایشان را پدر مهربان خود بدانند و این رفتار، چه تأثیری در زندگی مردم داشت؟

(۱) رفتار محبت‌آمیز با مردم- رسول خدا (ص) را هم‌دل و هم‌راز خود می‌یافتند.

(۲) رفتار محبت‌آمیز با مردم- در سختی‌ها به ایشان پناه می‌بردند.

(۳) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم- در سختی‌ها به ایشان پناه می‌بردند.

(۴) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم- رسول خدا (ص) را هم‌دل و هم‌راز خود می‌یافتند.

۱۴۰- رسول خدا (ص) در تحقق «مبارزه با فقر و محرومیت» از چه چیزی بدش می‌آمد و چه کسانی را مذمت می‌کرد؟

(۱) بیکاری- کسانی که فقط عبادت می‌کردند و کار نمی‌کردند

(۲) بیکاری- کسانی که فقیران را به خاطر فقر، مورد بی‌توجهی قرار می‌دادند

(۳) عیب‌جویی- کسانی که فقیران را به خاطر فقر، مورد بی‌توجهی قرار می‌دادند

(۴) عیب‌جویی- کسانی که فقط عبادت می‌کردند و کار نمی‌کردند



## زبان انگلیسی (۲)

۱۰ دقیقه

## زبان انگلیسی (۲)

- Understanding People (Writing)
- A Healthy Lifestyle (Get Ready, ..., Reading)

درس ۱ و ۲

صفحة ۳۷ تا ۶۰

**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.

141- Risking their lives to save the kids, the firefighters ... .

- 1) the burning school entered bravely
- 2) entered bravely the burning school
- 3) entered the burning school bravely
- 4) bravely the burning school entered

142- I think the man was in a hurry. He ... and left.

- 1) his breakfast ate quickly
- 2) quickly his breakfast ate
- 3) ate quickly his breakfast
- 4) ate his breakfast quickly

143- Which sentence is grammatically CORRECT?

- 1) My friends play always old games.
- 2) Our neighbors often sleeps very late.
- 3) We usually are at home before six.
- 4) The little bird is singing beautifully.

144- People can have healthier lives by having ... diets, doing regular exercises, and developing healthy relationships.

- 1) harmful
- 2) depressed
- 3) social
- 4) balanced

145- Based on our experience, many people who lose weight end up ... it back over time, because they stop their daily exercise.

- 1) preventing
- 2) measuring
- 3) gaining
- 4) taking

146- Because of his ... head injury in the terrible car accident, he is not able to speak as well as he could in the past.

- 1) calm
- 2) suitable
- 3) recent
- 4) emotional

**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.

Many different factors affect how well we learn. While we can't control all these factors, there are many that we can. For example, fuel for our brain comes from calories in the food we eat. In fact, 20% of the calories we eat are used by our brain. Although not all calories help the brain, research suggests that some foods, such as egg yolk, whole grains, nuts, fish, dark leafy green vegetables, beans, strawberries and blueberries might be especially good for concentration and memory.

Drinking enough water is also important. The brain is more than 70% water. If we don't drink enough water, it affects our concentration. We need around six to eight glasses of non-sugary, non-alcoholic fluid each day. Moreover, studies suggest that the brain does not do well with sudden rushes of sugar, so sweet, fizzy drinks do not help the brain either.

Remember also the importance of oxygen, which is carried to the brain by your blood. When you move your body, your blood flow increases and your brain gets more oxygen. Going for a walk, running, or riding a bike really help get oxygen to the brain, as do stretching and breathing deeply.

Yet another way to boost your brainpower is to create an environment where you work well. Many people, for instance, work better in light from a window. Temperature can also make a difference. A room that is too warm might make you feel sleepy.

147- The author suggests you should ... if you want to help your memory.

- 1) drink at least 3 glasses of a non-sugary drink each day
- 2) take a very hot shower before going to bed
- 3) avoid watching exciting TV shows
- 4) eat nuts, fish, and dark leafy green vegetables

148- What does the word "it" in paragraph 2 refer to?

- 1) brain
- 2) water
- 3) affecting concentration
- 4) not drinking enough water

149- Your brain gets more oxygen when you ... .

- 1) play an exciting video game
- 2) ride a bicycle
- 3) drink sugary drinks
- 4) sleep well

150- What is the main idea of paragraph 4?

- 1) Your brain works better when you drink enough water.
- 2) Doing daily exercise boosts your brainpower.
- 3) How the environment affects your brain.
- 4) Why we should learn about factors affecting our brain.





## دفترچه پاسخ آزمون

۲۲ دی ۱۴۰۲

یازدهم تجربی

### طراحان

مریم فرامرزاده، علی طاهرخانی، حامد حسین پور، محمدعلی حیدری، مریم سپهی، نیلوفر شعبانی، محمدعلی حیدری، محمدرضا قراجه‌مرند، نیما محمدی، رضا نوری، آرشام فاضلیان، آناهیتا ستاری، کارن کتعی	<b>زیست</b>
کیانوش کیان‌منش، سعید آردم، سیاوش فارسی، احسان ایرانی، محمود منصوری، مهدی براتی، مهدی رضاکاظمی، محمدصادق مام‌سیده، مصطفی کیانی، بهنام دیبانی‌اصل، شهرام آزاد، مرتضی جعفری، کاظم مشاوی، شهاب نصیری، عبدالرضا امینی‌نسب	<b>فیزیک</b>
میرحسین حسینی - امیرعلی آقاسی‌زاده - فهیمه یداللهی - عباس هنرجو - مرتضی حسن‌زاده - یاسر راش - منصور سلیمانی‌ملکان - محمدپارسا فراهانی - مرتضی رضایی‌زاده - احسان پنجه‌شاهی - بنیامین یعقوبی - رضا سلیمانی - امیر حاتمیان - رسول عابدینی‌زواره - سیدطاها مصطفوی - امیرعلی برخورداریون - مجتبی صفری	<b>شیمی</b>
جلیل‌احمد میربلوچ، تریمان فتح‌اللهی، احمدرضا ذاکرزاده، رضا علی‌نواز، امیر محمودیان، بهرام حلاج، محمدابراهیم تونزنده‌جانی، مهرداد استقلالیان	<b>ریاضی</b>
مهرداد نوری‌زاده، آرین فلاح‌اسدی، لیدا علی‌اکبری، عرفان هاشمی، فرشید مشعربور، بهزاد سلطانی، سید مصطفی دهنوی، علی رفیعیان‌بروجنی	<b>زمین</b>

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهواره، سعید شرفی، ملیکا باطنی، مریم سپهی، محمدحسین کریمی‌فرد	احسان پنجه‌شاهی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، امیرعلی کتیرایی، علی خدادادگان		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا - احسان پنجه‌شاهی، مهدی سهامی		سمیه اسکندری
ریاضی	محمد بحیرایی	مهدی ملازمضانی، علی مرشد، عادل حسینی، مهدی بحرکاظمی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	ملیکا لطیفی‌نسب		محیا عباسی

### گروه فنی و تولید

امیررضا پاشاپوریگانه	<b>مدیر گروه</b>
امیررضا حکمت‌نیا	<b>مسئول دفترچه</b>
مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری	<b>مستندسازی و مطابقت با مصوبات</b>
زلیخا آزمند	<b>حروف نگاری و صفحه آرایی</b>
حمید محمدی	<b>ناظر چاپ</b>

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



## زیست‌شناسی (۲)

## ۱- گزینه «۳»

(مریم فرامرزراره)

در روند انقباض ماهیچه با رسیدن پیام عصبی، ناقل عصبی به گیرنده غشایی روی تار ماهیچه‌ای متصل شده و از شبکه آندوپلاسمی، کلسیم با انتشار تسهیل شده آزاد می‌شود و میوزین‌ها به اکتین‌ها متصل شده و طول سارکومر کوتاه می‌شود.

(دسگانه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

## ۲- گزینه «۲»

(کلارن کنگانی)

دم‌های میوزین در یک راستا قرار دارند و به ATP وصل نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه‌های «۱» و «۳»: واحد ساختاری ماهیچه اسکلتی سارکومر است که فاقد میتوکندری و شبکه آندوپلاسمی است.

رد گزینه «۴»: میوزین در بخش روشن به خط Z متصل نیست.

(دسگانه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷، ۴۸ و ۴۹)

## ۳- گزینه «۴»

(مریم سبویی)

در فرآیند بازدم ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی در حال استراحت هستند. با بازگشت این ماهیچه‌ها به حالت استراحت و جدا شدن اکتین و میوزین، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دم ماهیچه دیافراگم در حال انقباض است و خطوط Z به سمت هم کشیده می‌شوند.

گزینه «۲»: مصرف ATP در همه یاخته‌های زنده به منظور انجام فعالیت‌های زیستی مشاهده می‌شود و در ماهیچه دیافراگم ATP هم برای انقباض و هم برای انتقال فعال یون کلسیم به شبکه آندوپلاسمی در پایان انقباض و سایر فعالیت‌های دیگر مصرف می‌شود.

گزینه «۳»: در فرآیند دم ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی در حال انقباض است اتصال و جدا شدن سرهای میوزین به اکتین صدها مرتبه (نه هزاران!) در ثانیه تکرار می‌شود.

(تربویی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۰)

## ۴- گزینه «۲»

(علی طاهرقانی)

تارهای ماهیچه‌ای تند برای دوندگان دوی صدمتر و تارهای ماهیچه‌ای کند برای دوندگان دوی ماراتن ویژه شده‌اند.

تارهای کند برخلاف تارهای تند مقدار زیادی رنگ‌دانه قرمز به نام میوگلوبین (شبیه هموگلوبین) دارند که می‌توانند مقداری اکسیژن را ذخیره کنند.

همچنین در تارهای تند، تعداد میتوکندری (راکبزه) که اندامک تأمین‌کننده انرژی است نسبت به تارهای کند کمتر است.

یاخته ماهیچه اسکلتی از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شود.

(تربویی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۷ تا ۵۱)

## ۵- گزینه «۴»

(رضا نوری)

گزینه «۴» نادرست است. طی کاهش فاصله ساعد و بازو انقباض ماهیچه دوسر و استراحت ماهیچه سه‌سر دیده می‌شود. طی انقباض ماهیچه دوسر، هم‌پوشانی اکتین و میوزین بیشتر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طی استراحت ماهیچه دوسر و انقباض ماهیچه سه‌سر، کاهش طول ناحیه روشن در ماهیچه سه‌سر و نیز کاهش کلسیم سیتوپلاسم ماهیچه دوسر قابل انتظار است.

گزینه «۲»: طی انقباض ماهیچه دوسر و استراحت ماهیچه سه‌سر، فعالیت پمپ‌های ماهیچه سه‌سر بیشتر می‌شود. طول رشته‌های اکتین ثابت است.

گزینه «۳»: طی استراحت ماهیچه دوسر و انقباض ماهیچه سه‌سر، اکسیژن هموگلوبین اطراف ماهیچه سه‌سر مصرف و مقدار آن‌ها کاهش می‌یابد. طول ناحیه تیره طی انقباض و استراحت ثابت است.

(دسگانه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۵۰)





## ۶- گزینه ۲»

(هامر حسین‌پور)

با توجه به شکل ۷ فصل ۵ کتاب درسی یازدهم، ابتدا پرفورین آزاد می‌شود تا در غشای یاخته هدف منفذ ایجاد کند و سپس آنزیم‌ها آزاد شده و از طریق این منفذ وارد یاخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: با توجه به شکل، پرفورین‌ها و آنزیم‌های لازم برای مرگ برنامه‌ریزی شده، همگی در یک ریزکیسه مشترک قرار دارند.

گزینه ۳: ورود این آنزیم‌ها به یاخته هدف، از طریق منفذ غشایی ایجاد شده توسط پرفورین صورت می‌گیرد، نه آندوسیتوز!

گزینه ۴: پرفورین آزاد شده در این فرایند فقط بر یاخته هدف (سرطانی یا آلوده به ویروس) اثر مستقیم می‌گذارد.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۹)

## ۷- گزینه ۳»

(مهمعلی میری)

موارد «الف»، «ب» و «ج» برای تکمیل عبارت موردنظر مناسب هستند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: در صورت بروز بافت‌مردگی در یاخته‌های کبدی، تولید صفرا کاهش پیدا کرده و میزان ورود بی‌کربنات و مواد قلیایی از طریق صفرا به دوازدهه کاهش پیدا می‌کند. در این هنگام با ورود ترکیبات اسیدی معده به دوازدهه، احتمال بروز آسیب در دیواره دوازدهه افزایش پیدا کرده و با آسیب به دیواره دوازدهه واکنش التهابی راه‌اندازی می‌شود. در واکنش التهابی، فعالیت ماستوسیت‌ها افزایش پیدا می‌کند. در هنگام بروز بافت‌مردگی در یاخته‌های کبدی، تبدیل آمونیاک به اوره مختل شده و میزان آمونیاک خون نیز بیشتر می‌شود.

مورد «ب»: در پرکاری بخش قشری غده فوق‌کلیه، میزان ترشح هورمون

کورتیزول افزایش پیدا کرده و دستگاه ایمنی تضعیف می‌شود. با تضعیف

دستگاه ایمنی، احتمال گسترش عفونت به بخش‌های مختلف بدن افزایش پیدا می‌کند. کورتیزول باعث افزایش گلوکز خوناب می‌شود.

مورد «ج»: غده تیموس در محل دو شاخه‌شدن نای قرار دارد. با تخریب غده

تیموس بلوغ لنفوسیت‌های T مختل شده و دستگاه ایمنی تضعیف می‌شود.

با تضعیف دستگاه ایمنی علائم بیماری MS کمتر شده و توانایی دستگاه ایمنی در شناسایی عوامل بیگانه به‌طور اختصاصی کاهش پیدا می‌کند. مورد «د»: با کم‌کاری غدد پاراتیروئید، میزان یون‌های کلسیم خون کاهش پیدا کرده و با کاهش میزان کلسیم خوناب، جلوگیری از هدر رفتن خون در خون‌ریزی‌های شدید (انعقاد خون) نیز مختل می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹، ۶۰ و ۶۱)

## ۸- گزینه ۲»

(مریم سپهری)

یاخته پادتن‌ساز دارای هسته در حاشیه یاخته خود می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لنفوسیت کشنده طبیعی و T کشنده با ترشح پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده را به راه می‌اندازند. هورمون‌های تیروئیدی میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می‌کند از آنجایی که تجزیه گلوکز در همه یاخته‌های بدن رخ می‌دهد پس همگی گیرنده برای این هورمون‌ها می‌سازند.

گزینه ۳: یاخته T کشنده در ترشح پرفورین و قرارگیری آن در سطح غشای یاخته‌های پیوندزده شده مؤثر است این یاخته‌ها غیرخودی محسوب می‌شوند.

گزینه ۴: آنوزینوفیل‌ها در برابر عوامل بیماری‌زای بزرگ‌تری مثل کرم‌های انکل که قابل بیگانه‌خواری نیستند (مطابق شکل ۶ صفحه ۶۹ کتاب زیست‌شناسی ۲) و اندازه آن‌ها از ۱۵ میکرومتر بزرگ‌تر هستند، مبارزه می‌کند. همه گلبول‌های سفید توانایی دیپدز (عبور از دیواره مویرگ‌های خونی) را دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۶۷ تا ۷۴)

## ۹- گزینه ۴»

(نیلوفر شعبانی)

یاخته‌هایی با هسته دوقسمتی شامل آنوزینوفیل‌ها و بازوفیل‌ها می‌باشد. آنوزینوفیل‌ها می‌توانند ضمن مبارزه با یاخته‌های انگلی که بزرگ‌تر از خود هستند با اتصال به این یاخته‌ها، آن‌ها را با ترشحات خود از بین ببرند. دقت کنید طبق شکل کتاب درسی، چندین آنوزینوفیل به یک عامل متصل شده است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱»: مونوسیت‌ها یا به ماکروفاژ تمایز می‌یابند یا به یاخته دندریتی.  
گزینه ۲: «۲»: بازوفیل با ساخت هپارین مانع تشکیل لخته می‌شود نه اینکه باعث تجزیه آن شود.  
گزینه ۳: «۳»: یاخته‌هایی که از تمایز لنفوسیت‌ها به وجود می‌آیند، هسته چند قسمتی ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱، (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۳)

#### ۱۰- گزینه ۴»

(نیلوفر شعبانی)

نوتروفیل‌ها دانه‌های سیتوپلاسمی حاوی مواد دفاعی دارند و مانند درشت‌خوارها در واکنش‌های ایمنی سریع مثل التهاب نقش دارند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: «۱»: نوتروفیل توانایی تراگذاری دارد اما هیستامین را ترشح نمی‌کند.  
گزینه ۲: «۲»: زوائد سیتوپلاسمی در یاخته‌های دندریتی و ماکروفاژها دیده می‌شود.  
ماکروفاژها وارد جریان لنفی نمی‌شوند.  
گزینه ۳: «۳»: ماکروفاژ و یاخته دندریتی از تغییر مونوسیت ایجاد می‌شوند و تنها ماکروفاژ توسط اینترفرون نوع دو فعالیت خود را افزایش می‌دهد.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۱)

#### ۱۱- گزینه ۴»

(آرشام فاضلیان)

پرفورین توسط یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T عمل‌کننده ترشح می‌شود. یاخته‌های هدف آن، یاخته‌های خودی تغییر کرده، آلوده به ویروس و یا یاخته‌های عضو پیوند شده می‌باشد در حالی که پروتئین‌های مکمل در غشای یاخته‌های مهاجم میکروبی تشکیل حلقه می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه ۱: «۱»: تعبیری از مرگ برنامه‌ریزی شده می‌باشد، چرا که مطابق با شکل کتاب درسی، در مرگ برنامه‌ریزی شده، یاخته به ریزکیسه‌های غشایی متعددی تبدیل می‌شود. پروتئین‌های مکمل نمی‌توانند مرگ برنامه‌ریزی شده را فعال کنند.

رد گزینه ۲: «۲»: هم پرفورین و هم پروتئین‌های مکمل توسط یاخته‌های بدن تولید شده و با برون‌رانی به محیط داخلی بدن ترشح می‌شوند.

رد گزینه ۳: «۳»: بعد از تشکیل حلقه در پروتئین‌های مکمل، محتویات یاخته مهاجم شروع به خروج از آن می‌کنند اما در پرفورین، به دلیل کم‌بودن فضا و اتصال غشای یاخته لنفوسیتی و یاخته هدف، محتویات یاخته خارج نمی‌شوند و آنزیم مرگ یاخته‌ای به یاخته ورود می‌کند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

#### ۱۲- گزینه ۴»

(آرشام فاضلیان)

همه عوامل دفاعی پوست که شرایط را برای زندگی میکروب‌ها دشوار می‌کنند شامل چربی پوست، عرق و باکتری‌های هم‌زیست پوست می‌باشد که همه این عوامل جزء خط اول دفاعی بدن هستند. بهترین راه در امان ماندن از میکروب‌ها جلوگیری از ورود آن‌ها به بدن بوده که تعبیرش همان خط اول دفاعی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱»: به چربی پوست اشاره دارد و عرق و باکتری‌های هم‌زیست را شامل نمی‌شود.

گزینه ۲: «۲»: به عرق و چربی اشاره دارد و باکتری‌های هم‌زیست را شامل نمی‌شود.  
گزینه ۳: «۳»: هم به عرق اشاره نشده است و هم جمله دوم آن تعبیری برای رشته‌های موجود در لایه دوم پوست است.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

#### ۱۳- گزینه ۲»

(مهمدر علی هیدری)

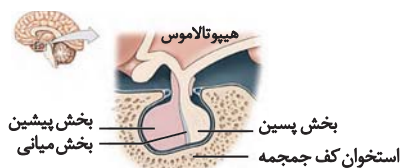
موارد «ب» و «ج» صحیح هستند.

بررسی گزینه‌ها:

مورد «الف»: هر دو نوع لنفوسیت B و T قادرند تا لنفوسیت‌هایی با توانایی ترشح پروتئین دفاعی تولید کنند. لنفوسیت‌های T در تیموس بالغ می‌شوند و به همین دلیل پیش از تولید گیرنده آنتی‌ژنی اختصاصی در خون قابل مشاهده‌اند.

مورد «ب»: اینترفرون نوع ۲ علیه یاخته‌های سرطانی فعالیت می‌کند و اینترفرون نوع ۱ نیز در مقاوم‌سازی یاخته‌ها در برابر ویروس نقش دارد. هر دو نوع اینترفرون‌ها می‌توانند توسط یاخته‌های T کشنده ترشح شوند. در

گزینه «۴» برخلاف سایر گزینه‌ها درست است.



دورترین بخش هیپوفیز از ساقه مغز مطابق شکل، هیپوفیز پیشین و عقبی‌ترین بخش آن هیپوفیز پسین است. بخش پیشین برخلاف پسین تحت‌اثر هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عملکرد بخش میانی هیپوفیز در انسان (نه جانوران) به خوبی مشخص نیست.

گزینه «۲»: بزرگ‌ترین بخش هیپوفیز، بخش پیشین آن است و عقبی‌ترین بخش آن بخش پسین آن است. تنوع هورمون‌های ترشح‌شده در بخش پیشین بیشتر است.

گزینه «۳»: جلویی‌ترین بخش هیپوفیز، بخش پیشین آن است که بزرگ‌تر از بخش پسین هیپوفیز است و فضای بیشتری از گودی موجود در کف استخوان جمجمه را پر می‌کند.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۷، ۵۸، ۵۹)

#### ۱۶- گزینه «۳»

(تأهیتا ستاری)

معدۀ دوازدهه، پانکراس و کبد و کلیه‌ها دارای یاخته‌های درون‌ریز و برون‌ریز می‌باشند. همهٔ اینها تحت تأثیر هورمون‌های تیروئیدی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پانکراس در سطح جلویی‌تری نسبت به کلیه‌ها قرار دارد.

گزینه «۲»: دوازدهه و معدۀ جزئی از لولهٔ گوارش‌اند.

گزینه «۴»: یاختهٔ ریزپرزار در کلیه و رودهٔ باریک وجود دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۱)

#### ۱۷- گزینه «۴»

(تأهیتا ستاری)

انواع دیابت‌های شیرین منجر به کاهش سطح ایمنی بدن می‌شوند. تنها

در دیابت نوع ۱، اختلال در تولید انسولین مشاهده می‌شود.

این میان اینترفرون نوع ۲ برخلاف اینترفرون نوع ۱ قادر است تا فعالیت بیگانه‌خواری درشت‌خوارها را نیز افزایش دهد.

مورد «ج»: پادتن و پروتئین‌های مکمل هر دو قادرند تا فعالیت درشت‌خوارها را افزایش داده و سبب افزایش فعالیت آنزیم‌های لیزوزیمی در سیتوپلاسم یاخته‌های درشت‌خوار شوند. در این میان پروتئین‌های مکمل تنها در پی همکاری با سایر پروتئین‌های مکمل قادر به ایجاد منفذی در غشای یاختهٔ هدف بوده و به صورت مستقل امکان فعالیت ندارند؛ اما پادتن‌ها به صورت مستقل از سایر پروتئین‌ها نیز قادر به فعالیت می‌باشند.

مورد «د»: درشت‌خوار و ماستوسیت هر دو در هنگام بروز واکنش التهابی، پیک شیمیایی آزاد می‌کنند و این مورد وجه‌تشابه هر دو یاخته است.

یاخته‌های ماستوسیت در هنگام ورود مادهٔ حساسیت‌زا به بدن هیستامین ترشح می‌کنند و با ترشح هیستامین سبب افزایش فعالیت ترشحی یاخته‌های مخاطی می‌شوند که باعث ایجاد آبریزش بینی می‌شود.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۵، ۷۰، ۷۲، ۷۵ و ۷۸)

#### ۱۴- گزینه «۳»

(معمردفا قراه‌مرند)

بررسی گزینه‌ها:

نادرستی گزینه «۱» و درستی گزینه «۳»: MS و دیابت شیرین نوع یک از جمله بیماری‌های خودایمنی هستند که در دیابت نوع یک با تخریب سلول‌های جزایر لانگرهانس پانکراس، یاخته‌های تولیدکنندهٔ انسولین از بین رفته و میزان قندخون افزایش می‌یابد. دیابت نوع یک همراه با مصرف پروتئین‌ها و سایر مواد آلی موجب افزایش اسیدیتهٔ خون می‌شود، توجه شود که برای دفع یون  $H^+$  مصرف انرژی در کلیه‌ها افزایش می‌یابد و در تمامی بیماری‌های خودایمنی فعالیت دستگاه ایمنی افزایش می‌یابد.

نادرستی گزینه‌های «۲» و «۴»: در بیماری MS در اثر تخریب یاخته‌های نوروگلیا سرعت هدایت (نه انتقال) جهشی کاهش می‌یابد. قشر مخ، میلین ندارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۰ و ۷۸)

#### ۱۵- گزینه «۴»

(تیما معمردی)



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در همه انواع دیابت (شیرین و بی‌مزه) تحریک مرکز تشنگی هیپوتالاموس رخ می‌دهد. تنها دیابت‌های شیرین موجب کاهش وزن می‌شوند. گزینه «۲»: توجه کنید در حالت طبیعی و در دیابت بی‌مزه نیز گلوکز در مجرای پیچ‌خورده نزدیک دیده می‌شود. گزینه «۳»: در دیابت نوع ۲ و دیابت بی‌مزه میزان انسولین طبیعی است. در دیابت بی‌مزه فعالیت صحیح گیرنده‌ها قابل انتظار است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

### ۱۸- گزینه «۲»

(نیما مممری)

موارد «الف» و «ج» درست هستند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: همه یاخته‌های زنده بدن، هدف هورمون‌های تیروئیدی هستند. یاخته‌های دیواره مویرگ نیز از این یاخته‌ها هستند که هورمون پیش از خروج از خون بر آن‌ها اثر می‌گذارد.

مورد «ب»: هورمون پاراتیروئیدی در کلیه بازجذب کلسیم را زیاد می‌کند ولی همین هورمون در استخوان باعث تجزیه ماده زمینه‌ای می‌شود.

مورد «ج»: هورمون جنسی می‌تواند توسط غدد جنسی یا بخش قشری فوق کلیه ترشح شود. غده لوزالمعده هورمون‌های انسولین و گلوکاگون ترشح می‌کند.

مورد «د»: یاخته استخوانی اثر هورمون تیروئیدی، کلسی‌تونین، پاراتیروئیدی و جنسی را دریافت می‌کند و همه یاخته‌های بدن اثر یک هورمون (هورمون تیروئیدی) را دریافت می‌کنند.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۱)

### ۱۹- گزینه «۳»

(آناهیتا ستاری)

همه موارد به جز مورد «الف» درباره شخص مورد نظر می‌توانند صحیح باشند.

ابتلای مکرر به بیماری‌های میکروبی بیانگر کاهش ایمنی بدن بوده (کاهش پرولاکتین). خستگی مفرط نیز می‌تواند نشان‌دهنده کم‌کاری تیروئید باشد.

افزایش دفع ادرار و تشنگی هم ممکن است مربوط به عدم ترشح (یا عدم تولید)

هورمون ضدادراری باشد. همچنین ممکن است فرد به دیابت نوع ۱ مبتلا باشد.

بررسی موارد:

مورد «الف»: با توجه به کاهش فعالیت تیروئید، امکان ایجاد پرکاری تیروئید وجود ندارد زیرا در سایر فعالیت‌های هیپوفیز نیز اختلالاتی وجود دارد.

مورد «ب»: ممکن است هیپوتالاموس، هیپوفیز یا هر دو دچار مشکل باشند.

مورد «ج»: با توجه به کاهش میزان فعالیت غده تیروئید، ممکن است مقدار

کربن دی‌اکسید خون کاهش یافته در نتیجه اسیدیتة خون کمتر شود.

همچنین در بیماری دیابت نوع ۱، ممکن است به دنبال تجزیه چربی‌ها، pH

کمتر از حالت معمول باشد.

مورد «د»: اگر میزان فشار اسمزی (قند موجود در) ادرار زیاد باشد، احتمالاً

مبتلا به دیابت شیرین و اگر میزان قند ادرار ناچیز باشد، احتمال آسیب در

ساختار هیپوفیز و هیپوتالاموس وجود دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۶) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۵)

### ۲۰- گزینه «۳»

(نیما مممری)

هورمون‌های ترشح‌شده از هیپوفیز پیشین شامل هورمون رشد، هورمون پرولاکتین، هورمون‌های محرک تیروئیدی و فوق کلیه و محرک غدد جنسی

می‌شود. دقت شود هورمون‌های هیپوفیز پسین در این سؤال مدنظر گرفته نمی‌شود چون هورمون‌های این بخش توسط هیپوتالاموس تولید می‌شود.

۴ هورمون از ۶ هورمون غده هیپوفیز پیشین در تنظیم تولید و ترشح

هورمون تعدادی از غدد دیگر بدن نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش پیشین هیپوفیز فاصله بیشتری از مخچه دارد. همه

هورمون‌های یادشده توسط این بخش تولید می‌شوند.

گزینه «۲»: هر هورمون ابتدا وارد فضای میان‌بافتی و سپس وارد جریان

خون می‌شود.

گزینه «۴»: همه هورمون‌های یادشده تحت تأثیر هورمون‌های مهارکننده و

آزادکننده هیپوتالاموس قرار دارند.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)



## فیزیک (۲)

## ۲۱- گزینه «۳»

(کیانوش کیان‌منش)

ابتدا رابطه مقایسه‌ای ظرفیت خازن را می‌نویسیم:

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2}$$

هنگامی که دی‌الکتریک را خارج می‌کنیم بین صفحات آن را هوا پر می‌کند و ضریب دی‌الکتریک هوا برابر با ۱ است.

$$d_2 = d_1 - \frac{20}{100} d_1 = \frac{80}{100} d_1$$

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{3} \times 3 \times \frac{d_1}{\frac{80}{100} d_1} = \frac{100}{80} = \frac{5}{4}$$

$$\text{درصد تغییرات ظرفیت خازن} = \left(\frac{C_2}{C_1} - 1\right) \times 100 = \left(\frac{5}{4} - 1\right) \times 100 = 25\%$$

پس ظرفیت خازن ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

## ۲۲- گزینه «۳»

(سعید اردر)

بر طبق متن کتاب درسی، نقش‌های لیچنبرگ نتیجه‌کننده شدن الکترون‌های دی‌الکتریک توسط میدان بین دو صفحه خازن است.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۳۲)

## ۲۳- گزینه «۳»

(سعید اردر)

کافی است ولتاژ دو سر تک‌تک خازن‌ها را حساب کنیم اگر ولتاژ بیشتر از ولتاژ قابل تحمل خازن‌ها یعنی ۲۰V باشد می‌توان نقش‌های لیچنبرگ که ناشی از پدیده فروریزش الکتریکی است را مشاهده کرد.

$$\text{طبق روابط } V = \frac{Q}{C}, U = \frac{1}{2} CV^2, V = E \cdot d$$

می‌کنیم

بررسی موارد:

$$\text{مورد «الف»}: V = E \cdot d \Rightarrow V = 100 \times \frac{2}{100} = 2V$$

$$\text{مورد «ب»}: V = \frac{Q}{C} = \frac{22 \mu C}{1 \mu F} = 22V$$

$$\text{مورد «پ»}: U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow 100 = \frac{1}{2} \times \frac{32}{100} \times V^2 \Rightarrow V = 25V$$

رخ می‌دهد.

$$\text{مورد «ت»}: V = E \cdot d \Rightarrow V = 500 \times \frac{1}{100} = 50V$$

رخ می‌دهد.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

## ۲۴- گزینه «۴»

(سیاوش فارسی)

اگر  $4mC$  بار را از صفحه منفی جدا کرده و به صفحه مثبت منتقل کنیم، بار ذخیره‌شده در خازن به اندازه  $4mC$  افزایش می‌یابد. بنابراین داریم:

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2} \frac{Q_2^2}{C} - \frac{1}{2} \frac{Q_1^2}{C} \Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2C} (Q_2^2 - Q_1^2)$$

$$\frac{Q_1 = 9 \times 10^{-7} C, Q_2 = 13 \times 10^{-7} C}{C = 1 \times 10^{-6} F} \Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2 \times 10^{-6}} \times (13^2 - 9^2) \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2} \times (13-9)(13+9) \Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2} \times 4 \times 22 \Rightarrow \Delta U = +4 J$$

علامت مثبت نشان می‌دهد که انرژی ذخیره‌شده در خازن افزایش می‌یابد.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

## ۲۵- گزینه «۲»

(اسان ایرانی)

پس از برداشتن خازن، اگر صفحات خازن را به هم وصل کنیم جرقه‌ای را مشاهده می‌کنیم که هر چه انرژی ذخیره‌شده در خازن بیشتر باشد جرقه بزرگ‌تر است. پس از جداکردن خازن از باتری، بار آن ثابت می‌ماند. پس

$$\text{برای محاسبه انرژی ذخیره‌شده در خازن از رابطه } U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$$

می‌کنیم. هر چه ظرفیت خازن کمتر باشد، انرژی ذخیره‌شده آن بیشتر است و جرقه حاصل بزرگ‌تر است.

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \rightarrow \text{هر چه نسبت } \frac{\kappa}{d} \text{ کمتر باشد ظرفیت کمتر است.}$$

$$\text{میکا: } \frac{\kappa}{d} = \frac{1}{0.2} = \frac{5}{0.2} = 25$$

$$\text{شیشه: } \frac{\kappa}{d} = \frac{5}{0.2 \times 10} = \frac{5}{2} = 2.5$$

$$\text{پارافین: } \frac{\kappa}{d} = \frac{2}{0.1 \times 10} = 2$$

$$\text{پلاستیک: } \frac{\kappa}{d} = \frac{3}{0.3} = 10$$

نسبت  $\frac{\kappa}{d}$  پارافین از همه کوچک‌تر و ظرفیت آن از همه کمتر است.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۸)



## ۲۶- گزینه «۱»

(معمود منسوری)

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{\text{جایگذاری}} \begin{cases} C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \\ V = Ed \end{cases}$$

$$U = \frac{1}{2} \left( \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d} \right) (Ed)^2 = \frac{\kappa \epsilon_0 A E^2 d^2}{2d} \Rightarrow U = \frac{1}{2} \kappa \epsilon_0 E^2 (Ad)$$

$$\kappa = 1, \epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}, E = 10^5 \frac{N}{C}$$

$$\xrightarrow{Ad = V = 8 \times 10^{-6} m^3}$$

$$U = \frac{1}{2} \times 1 \times 9 \times 10^{-12} \times (10^5)^2 \times (8 \times 10^{-6}) = 36 \times 10^{-8} J$$

$$\Rightarrow U = 0 / 36 \mu J$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

## ۲۷- گزینه «۱»

(معمود براتی)

مرحله اول: هرگاه خازن به باتری متصل باشد، اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت می‌ماند:

$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{d_1}{\frac{1}{3}d_1} = 3 \Rightarrow E_2 = 3E_1$$

$$C \propto \frac{1}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{d_1}{\frac{1}{3}d_1} = 3$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{\text{ثابت } V} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} = 3 \Rightarrow U_2 = 3U_1$$

در مرحله اول، اندازه میدان الکتریکی ۳ برابر و انرژی ذخیره شده نیز ۳ برابر شده است.

مرحله دوم: اگر خازن را از باتری جدا کنیم، آن‌گاه بار الکتریکی آن ثابت خواهد ماند:

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{d_2}{\frac{1}{3}d_2} = 3$$

$$Q = CV \xrightarrow{\text{ثابت } Q} \frac{V_2}{V_1} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{3} \times 3 = 1 \Rightarrow U = \frac{Q^2}{2C} \xrightarrow{\text{ثابت } Q} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} = 3$$

در مرحله دوم، اندازه میدان الکتریکی ثابت مانده و انرژی ذخیره شده در

خازن  $\frac{1}{3}$  برابر می‌شود، در نتیجه در نهایت نسبت به حالت اولیه، میدان

الکتریکی  $3(=3 \times 1)$  برابر و انرژی ذخیره شده در خازن  $1(=3 \times \frac{1}{3})$  برابر

(ثابت) شدند.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

## ۲۸- گزینه «۳»

(معمود رضائالظمی)

مطابق قرارداد جهت جریان الکتریکی در مدار را در جهت حرکت بارهای مثبت که در خلاف جهت حرکت الکترون‌ها می‌باشد در نظر می‌گیریم.

در مورد گزینه «۲»، جهت جریان الکتریکی هنگام گذر از باتری از پتانسیل کمتر به بیشتر است.

در مورد گزینه «۴»: تندی حرکت کاتوره‌ای الکترون‌ها در سیم از

مرتبه  $10^6 \frac{m}{s}$  است.

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

## ۲۹- گزینه «۲»

(معمود صادق ماسیره)

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{q_2 - q_1}{t_2 - t_1} = \frac{n_2 e - n_1 e}{t_2 - t_1} = e \left( \frac{n_2 - n_1}{t_2 - t_1} \right)$$

$$\bar{I} = e \left( \frac{(10^{19} t_2 + 50) - (10^{19} t_1 + 50)}{t_2 - t_1} \right) = e \frac{10^{19} (t_2 - t_1)}{(t_2 - t_1)} = e \times 10^{19}$$

$$\bar{I} = 1/6 \times 10^{-19} \times 10^{19} = 1/6 A$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{3/2}{1/6} \Rightarrow R = 2 \Omega$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

## ۳۰- گزینه «۱»

(معمود کیانی)

ابتدا بار الکتریکی شارش شده در مدار ساعت دیواری را محاسبه می‌کنیم. به همین منظور با داشتن  $\Delta U$  و  $\Delta V$  از رابطه  $\Delta U = q \Delta V$  استفاده می‌کنیم:

$$q = \frac{\Delta U}{\Delta V} = \frac{\Delta U = 2/7 J}{\Delta V = 1/5 V} \Rightarrow q = 1/8 C$$

اکنون با استفاده از رابطه  $q = It$ ، جریان الکتریکی عبوری از مدار را پیدا می‌کنیم. دقت کنید، زمان یک دور چرخش عقربه دقیقه شمار ساعت برابر ۶۰ دقیقه یا  $t = 60 \times 60 = 3600 s$  است.

$$I = \frac{q}{t} = \frac{q = 1/8 C}{t = 3600 s} \Rightarrow I = \frac{1/8}{3600} = \frac{18 \times 10^{-1}}{36 \times 10^2} = 0/5 \times 10^{-3} A$$

$$\frac{10^{-3} A = 1 mA}{I} \Rightarrow I = 0/5 mA$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۵)

## ۳۱- گزینه «۴»

(معمود دریائی اصل)

در نمودار  $q - t$ ، شیب خط برابر با مقدار جریان الکتریکی است.

$$\text{شیب خط} = I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$



$$= 1/8 \times 10^{-8} \times \frac{25}{3 \times \frac{(0/5 \times 10^{-3})^2}{4}} = 2/4 \Omega$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12}{2/4} = 24 \text{ A}$$

جریان عبوری از این سیم برابر است با:

در مدت تغییرات بیان شده، ۸۰ درصد بار باتری در مقاومت جابه‌جا می‌شود و باتری در ۲۰ درصد ظرفیت خود قرار می‌گیرد.

$$\Delta q = 0/8 \times 50 = 40 \text{ Ah}$$

$$\Delta q = I \Delta t \Rightarrow 40 = 24 \Delta t \Rightarrow \Delta t = 1/6 \text{ h}$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

(کلمه منشاوی)

### ۳۵- گزینه ۳

در حالت اول: از مقاومت  $R = 3 \Omega$  جریانی عبور نمی‌کند.

$$A_1 \Rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{r} = \frac{20}{2} = 10 \text{ A}$$

$$V_1 \Rightarrow V = 20 - 2 \times (10) = 0$$

در حالت دوم:

$$A_2 \Rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{r+R} = \frac{20}{5} = 4 \text{ A} \Rightarrow \begin{cases} |\Delta I| = 6 \text{ A} \\ |\Delta V| = 12 \text{ V} \end{cases}$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۵۰ تا ۵۳)

(سبب ار در)

### ۳۶- گزینه ۱

بررسی موارد:

مورد «الف»: اگر عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد ۰/۰۰۱ باشد و عدد  $V_1 = 9 \text{ V}$  باشد پس  $V_2 = 9 \text{ V}$  خواهد بود. و طبق رابطه  $V = \mathcal{E} - Ir$   $r = 1000 \Omega$  ← مقاومت درونی باتری.

و می‌دانیم اگر مقاومت درونی بالا باشد (حدود یک کیلو اهم) این باتری فرسوده است. پس صحیح است.

مورد «ب»: در حالتی که کلید  $k$  باز است ولت‌سنج  $V_2$  نیروی محرکه را نشان می‌دهد  $V_2 = 10 \text{ V}$  است، پس صحیح است.

مورد «ج»: با تعویض جای آمپرسنج و ولت‌سنج، به علت مقاومت زیاد ولت‌سنج، جریان در شاخه اصلی مدار برقرار نیست و باتری اتصال کوتاه می‌شود و  $V_2$  صفر را نشان می‌دهد پس صحیح است.

مورد «د»: با بسته شدن کلید  $k$  ولتاژ دو سر باتری با ولتاژ دو سر مقاومت  $R$  برابر است چون با هم موازی هستند. پس صحیح است.

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۵۰ تا ۵۳)

$$0 \rightarrow 4 \Rightarrow \Delta q = 20 = \frac{20}{4} = \Delta A = I_1$$

$$4 \rightarrow 10 \Rightarrow \Delta q = -20 = -\frac{20}{6} = -\frac{10}{3} \text{ A} = I_2$$

یادآوری: شیب تمام نقاط روی خط راست با هم برابر است.

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

### ۳۲- گزینه ۲

(بغنا ریباتی اصل)

$$V = IR \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{I_2}{I_1} \times \frac{R_2}{R_1} \quad R_2 = R_1 \Rightarrow \frac{1/5}{2} = \frac{I_2}{0/1} \Rightarrow I = 0/075 \text{ A}$$

$$\begin{cases} I_1 = q_1 t \Rightarrow q_1 = \frac{I_1}{t} = \frac{0/1}{t} \\ I_2 = q_2 t \Rightarrow q_2 = \frac{0/075}{t} \end{cases} \Rightarrow \frac{\Delta q}{q_1} \times 100 = \frac{0/075}{0/1} \times \frac{0/1}{t} \times 100$$

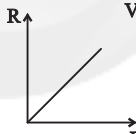
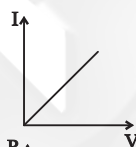
$$\frac{q = ne}{n_1} \rightarrow \frac{\Delta n}{n_1} \times 100 = -25\%$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۷)

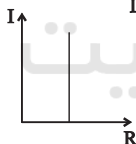
### ۳۳- گزینه ۱

(شوراء آزاد)

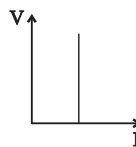
نمودار  $V-I$  برای رسانای اهمی خط راست می‌باشد.



با توجه به رابطه  $R = \frac{\rho L}{A}$ ، مقاومت با طول، نسبت مستقیم دارد.



با توجه به قانون اهم با تغییرات جریان مقاومت رسانا تغییر نمی‌کند.



با توجه به قانون اهم با تغییرات اختلاف پتانسیل دو سر رسانا مقاومت رسانا ثابت می‌ماند.

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۴۵)

### ۳۴- گزینه ۳

مقاومت این سیم برابر است با:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad A = \pi \frac{D^2}{4} \Rightarrow R = \rho \frac{L}{\pi \frac{D^2}{4}}$$



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جریان موافق از باتری عبور کرده است:

$$V = \varepsilon - Ir$$

$$10 = 12 - 0 / 1 \times r \Rightarrow r = 20 \Omega$$

گزینه «۲»: جریان موافق از باتری عبور کرده است:

$$V = \varepsilon - Ir$$

$$0 = 12 - 0 / 2r \Rightarrow r = 60 \Omega$$

گزینه «۳»: جریان مخالف از باتری عبور کرده است:

$$V = \varepsilon + Ir$$

$$14 = 12 + 0 / 2r \Rightarrow r = 10 \Omega$$

گزینه «۴»: جریان مخالف از باتری عبور کرده است:

$$V = \varepsilon + Ir$$

$$13 = 12 + 0 / 1r \Rightarrow r = 10 \Omega$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(شهرام آزار)

## «۴۰- گزینه ۱»

گام اول) کلید k باز باشد جریان در مدار صفر و ولت‌سنج  $V_1$  نیرویمحركه باتری را نشان می‌دهد.  $\varepsilon = 20V$ گام دوم) کلید k بسته شود ولت‌سنج  $V_2$  اختلاف پتانسیل دو سر باتری را

نشان می‌دهد و در این حالت جریان در مدار برقرار است.

$$\begin{cases} \varepsilon - V_2 = r \times I \\ I = \frac{\varepsilon}{R + 2 + r} = \frac{\varepsilon}{R + 4} = \frac{20}{R + 4} \Rightarrow 20 - 16 = \frac{2 \times 20}{R + 4} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 4R + 16 = 40$$

$$\Rightarrow 4R = 24 \Rightarrow R = 6 \Omega$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۵۰ تا ۵۳)

## «۳۷- گزینه ۲»

(شواهب نصیری)

$$V_1 = 8V \quad I_1 = 2A$$

$$V_2 = V_1 + \frac{25}{100} V_1 = V_1 + \frac{1}{4} V_1 = 8 + \frac{1}{4} \times 8 = 10V$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{8}{2} = 4 \Omega$$

$$I_2 = \frac{V_2}{R} = \frac{10}{4} = 2.5A$$

$$I_2 - I_1 = 2.5 - 2 = 0.5A$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(عبدالرضا امینی نسب)

## «۳۸- گزینه ۳»

مقاومت الکتریکی رسانا به شکل هندسی رسانا بستگی دارد و از

رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$  محاسبه می‌شود. از طرفی در اختلاف پتانسیل ثابت طبق

قانون اهم جریان عبوری از رسانا با مقاومت رسانا نسبت عکس دارد.

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow \begin{cases} I_{\max} = \frac{V}{R_{\min}} \\ I_{\min} = \frac{V}{R_{\max}} \end{cases} \Rightarrow \frac{I_{\max}}{I_{\min}} = \frac{R_{\max}}{R_{\min}} = \frac{L_{\max}}{L_{\min}} \times \frac{A_{\max}}{A_{\min}}$$

$$\Rightarrow \frac{I_{\max}}{I_{\min}} = \frac{10}{1} = \frac{10 \times 5}{1 \times 5} = 100$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۵)

(سعید اردر)

## «۳۹- گزینه ۲»

جهت تعیین فرسوده‌بودن باتری‌ها کافی است مقاومت درونی آن‌ها را حساب

کنیم و باتری که مقاومت درونی بیشتری داشته باشد، فرسوده‌تر است.





## شیمی (۲)

## ۴۱- گزینه «۲»

(میرسن شینی)

فقط عبارت (ب) نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

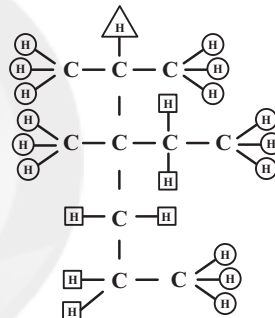
(آ): به کربن از نوع (۴) هیچ هیدروژنی متصل نیست و یک عدد کربن نوع

(۴) داریم:

$$\frac{1}{10} \times 100 = 10\%$$

(ب): هیدروژن‌های متصل به اتم‌های کربن از نوع (۲) را با □، نوع (۱) را

با ○ و نوع (۳) را با Δ مشخص می‌کنیم.



نوع (۱) ← ۱۵

نوع (۲) ← ۶

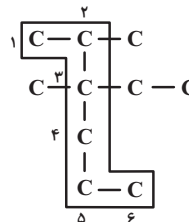
نوع (۳) ← ۱

$$15 < 1 + 6$$

تعداد اتم‌های کربن زنجیر اصلی = ۶

(پ):

تعداد اتم‌های کربن شاخه‌های فرعی = ۴

(ت): ساختار به دست آمده «۲-متیل بوتان» با فرمول مولکولی  $C_5H_{12}$ 

خواهد بود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)

## ۴۲- گزینه «۱»

(امیرعلی آقاسی زاده)

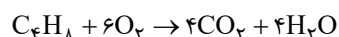
$$\text{گاز } 0.15 \text{ mol} = \frac{\text{گاز } 1 \text{ mol}}{22 / 4 \text{ L}} \times \frac{\text{گاز } 3 / 36 \text{ L}}{22 / 4 \text{ L}}$$

$$\text{گاز } 0.15 \text{ mol} \times \frac{4 \text{ mol } C_4H_8}{9 \text{ mol گاز}} = ? \text{ mol } C_4H_8$$

$$= \frac{1}{15} \text{ mol } C_4H_8$$

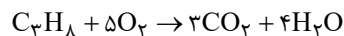
$$\text{گاز } 0.15 \text{ mol} \times \frac{\Delta \text{ mol } C_3H_8}{9 \text{ mol گاز}} = ? \text{ mol } C_3H_8$$

$$= \frac{1}{12} \text{ mol } C_3H_8$$



$$? \text{ g } H_2O = \frac{1}{15} \text{ mol } C_4H_8 \times \frac{4 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_4H_8}$$

$$\times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 4 / 18 \text{ g } H_2O$$



$$? \text{ g } H_2O = \frac{1}{12} \text{ mol } C_3H_8 \times \frac{4 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_3H_8}$$

$$\times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 6 \text{ g } H_2O$$

$$\text{مجموع جرم آب} = 4 / 18 + 6 = 10 / 18 \text{ g } H_2O$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵، ۳۳ تا ۳۷ و ۴۰ تا ۴۲)

## ۴۳- گزینه «۲»

(فقیمه یراللهی)

در آلکانی با فرمول شیمیایی  $C_nH_{2n+2}$ ، شمار پیوندهای C-Hو C-C به ترتیب برابر با  $(2n+2)$  و  $(n-1)$  است، پس می‌توان نوشت:

$$\frac{2n+2}{n-1} = 2 / 1 \Rightarrow n = 6$$

پس این آلکان دارای ۶ اتم کربن بوده و نسبت به «۲، ۲-دی‌متیل پنتان»

که دارای ۷ اتم کربن است، گران‌روی کمتری دارد.

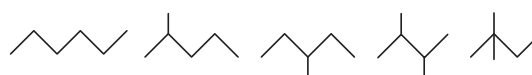


بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مولکول دارای ۵ پیوند «C-C» است.

گزینه «۳»: آلکانی با ۲۶ اتم هیدروژن همان « $C_{12}H_{26}$ » بوده که جرم مولی آن برابر با ۱۷۰ گرم بر مول است، پس اختلاف جرم مولی این مولکول با آلکانی ۶ کربنه با جرم مولی ۸۶ گرم بر مول، برابر با ۸۴ گرم بر مول است.

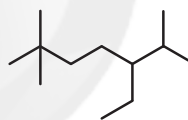
گزینه «۴»: ساختارهای ممکن برای آلکانی با ۶ اتم کربن به صورت زیر است:



(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)

#### ۴۴- گزینه «۱»

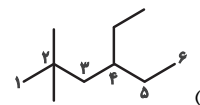
ساختار ترکیب مورد نظر به صورت زیر است:



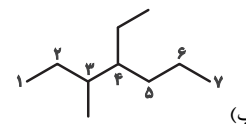
۵- اتیل-۲، ۶- تری‌متیل هپتان

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)

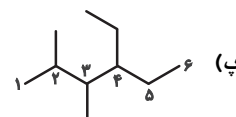
#### ۴۵- گزینه «۳»



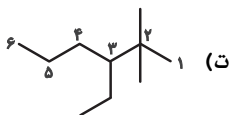
$$\leftarrow 4- \text{اتیل} - 2, 2- \text{دی‌متیل هگزان} \leftarrow 4 \times 2 \times 2 = 16$$



$$\leftarrow 4- \text{اتیل} - 3- \text{متیل هپتان} \leftarrow 4 \times 3 = 12$$



$$\leftarrow 4- \text{اتیل} - 3, 2- \text{دی‌متیل هگزان} \leftarrow 4 \times 2 \times 3 = 24$$



$$\leftarrow 3- \text{اتیل} - 2, 2- \text{دی‌متیل هگزان} \leftarrow 3 \times 2 \times 2 = 12$$

حاصل ضرب عددها در نام آلکان‌های «ب» و «ت» براساس قواعد آیوپاک، با یکدیگر برابر است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)

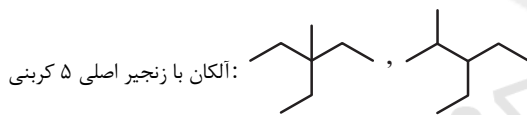
#### ۴۶- گزینه «۳»

(یاسر راش)

در آلکان‌ها با فرمول عمومی  $C_nH_{2n+2}$ ،  $(n-1)$  پیوند C-C و  $(2n+2)$  پیوند C-H وجود دارد، پس داریم:

$$\frac{\text{شمار پیوند C-C}}{\text{شمار پیوند C-H}} = \frac{n-1}{2n+2} = \frac{7}{18} \Rightarrow n=8$$

برای اینکه یک گروه اتیل به عنوان شاخه فرعی در این آلکان وجود داشته باشد؛ زنجیر اصلی باید حداقل ۵ و حداکثر ۶ اتم کربن داشته باشد.



آلکان با زنجیر اصلی ۵ کربنی:

آلکان با زنجیر اصلی ۶ کربنی:

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)

#### ۴۷- گزینه «۱»

(منصور سلیمانی ملکان)

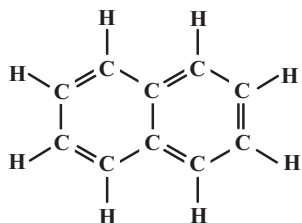
با توجه به توضیحات داده شده به اطلاعات زیر می‌توان دست یافت. در ساختار هیدروکربن A هر اتم کربن به چهار اتم متصل است، پس این هیدروکربن یک آلکان است و از آنجا که دمای جوش در فشار یک اتمسفر آن از دمای اتاق بالاتر است، پس حالت فیزیکی آن در شرایط اتاق، مایع است؛ همچنین گرانروی آن کمتر از سایر هیدروکربن‌هایی که حالت



## ۴۹- گزینه «۴»

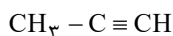
(میرسن فسینی)

ترکیب مورد نظر نفتالن است که مدت‌ها به عنوان ضد بیید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد داشته است.



درستی مورد اول: ترکیب مورد نظر، بنزن با فرمول  $C_6H_6$  است.

درستی مورد دوم: ترکیب مورد نظر پروپین است که چهار اتم هیدروژن دارد.



درستی مورد سوم: ترکیب مورد نظر سیکلوهگزان با فرمول  $C_6H_{12}$  است که ۱۸ پیوند (شامل  $C-C$  و  $C-H$ ) دارد.

$$5 < \left(\frac{1}{3} \times 18 = 6\right)$$

درستی مورد چهارم: رفتار همه مواد به ساختار آن‌ها وابسته است.

(شیمی ۲- قرر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

(عباس هنریو)

## ۵۰- گزینه «۳»

ترکیب مورد نظر یک آلکان است که در ساختار خود دارای ۹ اتم کربن بوده و فرمول مولکول آن  $C_9H_{20}$  است. این ساختار دارای ۸ پیوند  $C-C$  و ۲۰ پیوند  $C-H$  است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر مول آلکن و آلکین، به ترتیب ۱ و ۲ مول  $H_2$  جذب می‌کنند؛ بنابراین می‌توان نوشت:

(مصرف شده)  $7 \text{ mol } H_2 = (3 \times 1) + (2 \times 2)$ : تعداد مول  $H_2$  جذب شده

(باقی‌مانده)  $3 \text{ mol } H_2 = 10 - 7$ : تعداد مول  $H_2$  باقیمانده

فیزیکی یکسانی با آن (مایع) دارند، است، پس می‌توان نتیجه گرفت هیدروکربن A، پنتان با فرمول مولکولی  $C_5H_{12}$  است. در صورت سؤال ذکر شده که مخلوط با گاز کلر وارد واکنش شده؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت هیدروکربن B سیر نشده است و با گاز کلر ترکیب می‌شود، پس ترکیب کلردار تولید شده، از هیدروکربن B تولید شده است. بازده درصدی واکنش ۵۰ درصد بوده، پس می‌توان نتیجه گرفت ۵۰ درصد گاز کلر وارد واکنش شده است. بر این اساس می‌توان درصد خلوص A را به شکل زیر محاسبه کرد:

$$(1) \text{ جرم گاز کلری که وارد واکنش شده: } 14 / 2 \times \frac{50}{100} = 7 / 1 \text{ g}$$

$$(2) \text{ جرم هیدروکربن B: } 74 / 2 - 7 / 1 = 67 / 1 \text{ g}$$

$$(3) \text{ جرم هیدروکربن A: } 100 - 67 / 1 = 32 / 9 \text{ g}$$

$$(4) \text{ درصد خلوص A: } \frac{32 / 9}{100} \times 100 = 32 / 9$$

(شیمی ۲- قرر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۳ تا ۳۲)

## ۴۸- گزینه «۳»

(ممدیارسا فراهانی)

عبارت‌های «آ» و «ب» درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: اتن موجب رسیدن سریع‌تر میوه‌های نارس می‌شود؛ به همین دلیل از آن در کشاورزی به‌عنوان گاز عمل‌آورنده استفاده می‌شود.

عبارت «ب»: گاز اتن سنگ بنای صنایع پتروشیمیایی است؛ زیرا در این صنایع با استفاده از اتن حجم انبوهی از مواد گوناگون تولید می‌شود.

عبارت «پ»: واکنش با برم (هالوژن دوره چهارم جدول تناوبی)، منجر به از بین رفتن رنگ قرمز مواد درون ظرف می‌شود.

عبارت «ت»: در تخمیر بی‌هوازی گلوکز، اتانول به‌دست می‌آید.

(شیمی ۲- قرر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۳ و ۳۰ تا ۳۲)



در ساختار «۲، ۴- تری متیل پنتان» با فرمول مولکولی  $C_8H_{18}$ ، ۲۵ پیوند کووالانسی وجود دارد.

تعداد پیوند اشتراکی در آلکانی با  $n$  اتم کربن  $3n + 1 =$

• پژوهش‌ها نشان می‌دهد که گشتاور دو قطبی آلکان‌ها برابر با صفر یا نزدیک به صفر است و مولکول آن‌ها ناقطبی است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵، ۳۳ تا ۳۴ و ۴۳ و ۵۰)

(مرتضی مسن‌زاده)

### ۵۲- گزینه «۴»

مورد A درست و موارد B، C و D نادرست هستند.

B : B می‌تواند گاز CO باشد، اما انفجار معادن به دلیل تجمع گاز متان است.

C : C می‌تواند گاز  $CO_2$  باشد، اما گاز  $SO_2$  در نیروگاه‌ها با عبور از روی  $CaO(s)$  به دام می‌افتد.

D : نادرست؛ مقدار صحیح D،  $0.104$  است. (دقت کنید که در سوختن

زغال سنگ نسبت به سوختن بنزین، مقدار بیشتری از  $CO_2(g)$  تولید می‌شود.)

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه ۴۶)

(امسان پنبه‌شاهی)

### ۵۳- گزینه «۲»

برای آن که دمای نهایی آب در آزمایش ۳،  $24^\circ C$  شود، باید جرم ماکارونی

$\frac{2}{3}$  جرم اولیه آن شود، یعنی  $\frac{1}{3}$  جرم آن معادل  $66g$  / کاسته شود.

بنابراین در پایان واکنش  $(3 + 2)$  مول اتان و ۳ مول  $H_2$  خواهیم داشت:

گاز  $mol = 8 = 5 + 3 =$  تعداد مول گاز در پایان

گزینه «۲»: نفتالن و ترکیب داده شده هر دو دارای ۱۰ اتم کربن هستند.

گزینه «۴»: آلکنی با  $n$  اتم کربن دارای  $3n$  پیوند کووالانسی است:

$C_6H_{12} \Rightarrow n = 6 \Rightarrow 3n = 18 =$  تعداد پیوند

یکی از پیوندهای کربن - کربن دوگانه و بقیه یگانه می‌باشند:

$4 = 5 - 1 =$  تعداد پیوند C - C

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۳)

### ۵۱- گزینه «۱»

(مرتضی رضایی‌زاده)

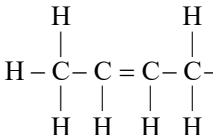
فقط عبارت پنجم درست است. بررسی عبارت‌ها:

• برای شناسایی هیدروکربن‌های سیرشده از سیرنشده، از  $Br_2(l)$  استفاده می‌شود.

• با توجه به معادله موازنه شده می‌توان نوشت:

$$256g Cu \times \frac{1 mol Cu}{64g Cu} \times \frac{1 mol Cu_2S}{2 mol Cu} \times \frac{160g Cu_2S}{1 mol Cu_2S} = 320g Cu_2S$$

• نفتالن دارای ساختار  و فرمول مولکولی  $C_{10}H_8$  و ۸

اتم هیدروژن است. ۲- بوتن با ساختار 

دارای ۸ اتم هیدروژن است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) چون جرم گردو در آزمایش (۲)، دو برابر جرم آن در آزمایش (۱) است، پس تغییر دمای آب در آزمایش (۲)، دو برابر تغییر دمای آب در آزمایش (۱) است:

$$x - 25 = 8 \Rightarrow x = 33^\circ\text{C}$$

(۳) گرمای حاصل از سوزاندن جرم برابر گردو از ماکارونی بیشتر است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۴ تا ۶۰)

#### ۵۴- گزینه «۳»

(بنیامین یعقوبی)

فقط عبارت (آ) نادرست است. بررسی عبارت (آ):

انرژی گرمایی، مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک ماده است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

#### ۵۵- گزینه «۲»

(رضا سلیمانی)

میانگین انرژی جنبشی ذرات (دما) و ظرفیت گرمایی ویژه با افزایش مقدار ماده ثابت می‌ماند، ولی ظرفیت گرمایی افزایش می‌یابد.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (الف): هیچ‌گاه توزیع انرژی بین همه ذرات سازنده یک ماده، یکسان نیست و همیشه میان آن‌ها اختلاف وجود دارد. به همین دلیل است که از واژه میانگین در بیان انرژی استفاده می‌شود.

عبارت (ب): اشاره به گرمای یک نمونه ماده از نظر علمی نادرست است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

#### ۵۶- گزینه «۴»

(امیر ماتیان)

گرما را می‌توان هم‌ارز با آن مقدار انرژی گرمایی دانست که به دلیل تفاوت در دما جاری می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نان و سیب‌زمینی هر دو به تقریب از نشاسته تشکیل شده و سرعت هم‌دما شدن آن‌ها با محیط، به میزان آب موجود در آن‌ها بستگی دارد. از آنجایی که مقدار آب موجود در نان کمتر از سیب‌زمینی است بنابراین تکه نان زودتر با محیط هم‌دما می‌شود.

(۲) شیر و فراورده‌های آن منبع مهمی برای تأمین پروتئین و به ویژه کلسیم است.

(۳) مطابق جدول صفحه ۵۳ کتاب درسی، درست است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۳ و ۵۶ تا ۶۰)

#### ۵۷- گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)

$$Q = m_A c_A \Delta\theta_A = 400 c_A \Delta\theta_A \Rightarrow \Delta\theta_A = \frac{Q}{400 c_A}$$

$$Q = m_B c_B \Delta\theta_B \xrightarrow{c_B = c_A} Q = 200 (c_A) \Delta\theta_B \\ = 800 c_A \Delta\theta_B \Rightarrow \Delta\theta_B = \frac{Q}{800 c_A}$$

$$\frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{\frac{Q}{400 c_A}}{\frac{Q}{800 c_A}} = 2 \Rightarrow \Delta\theta_A = 2 \Delta\theta_B$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

#### ۵۸- گزینه «۴»

(سیرطاها مصطفوی)

گزینه «۱»: با توجه به اینکه دمای میخ مسی از میخ آهنی بالاتر است، جهت جریان گرما از میخ مسی به آهنی است.

گزینه «۲»: دمای آهن برخلاف مس افزایش می‌یابد؛ بنابراین میانگین انرژی جنبشی آن نیز برخلاف مس افزایش می‌یابد.





## ریاضی (۲)

## ۶۱- گزینه «۳»

(ولیل احمد میربلوچ)

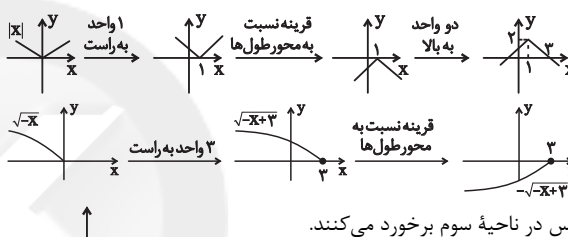
برای تابع بودن ابتدا از سه نقطه‌ای که طول آن‌ها ۱ است، باید دو نقطه حذف کنیم به طوری که نقطه (۱,۳) یکی از آن دو نقطه حذف شده باشد. برای یک‌به‌یک بودن باید از دو نقطه که عرض آن‌ها ۲ است، یک نقطه را حذف کنیم.

پس کلاً با حذف حداقل سه نقطه، نمودار تابع یک‌به‌یک می‌شود.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

## ۶۲- گزینه «۳»

(ولیل احمد میربلوچ)



پس در ناحیه سوم برخورد می‌کنند.

دقت کنید نقطه (۳,۰) روی محور طول‌ها در هیچ ناحیه‌ای نیست.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۷۰)

## ۶۳- گزینه «۲»

(نریمان فتح‌اللهی)

$$\Delta f(x) - 2g(x) = 8g(x)$$

$$\rightarrow \Delta f(x) = 10g(x) \rightarrow f(x) = 2g(x) \quad (*)$$

$$f(x) + g(x) = 3x - [3x]$$

$$\xrightarrow{*} 2g(x) + g(x) = 3x - [3x]$$

$$3g(x) = 3x - [3x] \rightarrow g(x) = \frac{3x - [3x]}{3}$$

$$\xrightarrow{*} f(x) = \frac{2}{3}(3x - [3x])$$

$$x = \sqrt{2} \rightarrow f(\sqrt{2}) = \frac{2}{3}(3\sqrt{2} - [3\sqrt{2}]) = \frac{2}{3}(3\sqrt{2} - 4)$$

$$f(\sqrt{2}) = 2\sqrt{2} - \frac{8}{3}$$

$$g(\sqrt{2} + f(\sqrt{2})) + \frac{1}{3} = g(\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - \frac{8}{3} + \frac{1}{3})$$

$$\rightarrow g(3\sqrt{2}) = \frac{3(3\sqrt{2}) - [3(3\sqrt{2})]}{3} = \frac{9\sqrt{2} - [9\sqrt{2}]}{3}$$

$$= \frac{9\sqrt{2} - 12}{3} = 3\sqrt{2} - 4$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۷۰)

## ۶۴- گزینه «۴»

(امد رضا ذاکر/اره)

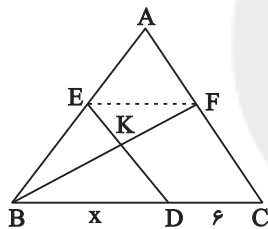
چون  $\frac{AE}{BE} = \frac{AF}{FC} = 1$ ، از عکس قضیه تالس نتیجه می‌شود که EF

با BC موازی است و در نتیجه بنابر تعمیم قضیه تالس، داریم:

$$\frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC} \Rightarrow EF = \frac{1}{2}BC = \frac{x+6}{2}$$

اکنون چون  $EF \parallel BC$  پس مثلث‌های EFK و DBK متشابه‌اند (ز:ز) و در نتیجه:

$$\frac{EF}{DB} = \frac{FK}{BK} \Rightarrow \frac{\frac{x+6}{2}}{\frac{2}{x}} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3x+18 = 4x \Rightarrow x = 18$$



(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

## ۶۵- گزینه «۳»

(رضا علی‌نواز)

شرط اول تساوی دو تابع، برابر بودن دامنه توابع است، چون دامنه f برابر R است، پس دامنه g هم باید برابر R باشد. چون شرط ضابطه بالای تابع g،  $x \neq 2$  است پس  $x = 2$  ریشه  $2x + d$  است. پس داریم:

$$2(2) + d = 0 \rightarrow \boxed{d = -4}$$

حال با شرط تساوی توابع در  $x = 2$  داریم:

$$g(2) = f(2) \rightarrow 4 = 2 + a \rightarrow \boxed{a = 2}$$

همچنین به ازای  $x \neq 2$  هم دو تابع باید مساوی باشند. پس با جایگذاری  $a = 2$  و  $d = -4$  داریم:

$$f(x) = g(x) \rightarrow x + 2 = \frac{2x^2 + bx + c}{2x - 4}$$

$$\Rightarrow 2x^2 + bx + c = (2x - 4)(x + 2) = 2x^2 - 8$$

$$\rightarrow \boxed{b = 0}, \boxed{c = -8} \rightarrow f(a + b + c + d) = f(-10) = -8$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه ۵۰)



(بهرام ملاح)

## ۶۹- گزینه «۱»

واضح است که دامنه تابع خواسته شده به صورت زیر است:

$$D_{\frac{f}{g} + \frac{1}{f}} = D_f \cap D_g - \{x \mid f(x) = 0 \text{ یا } g(x) = 0\}$$

$$= \{-3, 4, 2, 0\} - \{-3\} = \{4, 2, 0\}$$

پس داریم:

$$\frac{f}{g} + \frac{1}{f} = \left\{ \left(4, \frac{1}{-3} + 1\right), \left(2, \frac{5}{1} + \frac{1}{2}\right), \left(0, \frac{2}{5} + \frac{1}{2}\right) \right\}$$

$$= \left\{ \left(4, \frac{1}{3}\right), \left(2, \frac{26}{5}\right), \left(0, \frac{9}{10}\right) \right\}$$

$$\Rightarrow \text{برد} = \left\{ \frac{1}{3}, \frac{26}{5}, \frac{9}{10} \right\} \xrightarrow{\text{مجموع}} \frac{66}{10} = \frac{6}{6}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(موردرار استقلالیان)

## ۷۰- گزینه «۳»

چون هفت ضلعی منتظم است پس زاویه کمان مقابل ضلع آن هم برابر  $\frac{2\pi}{7}$  رادیان است.

$$L = r\theta \Rightarrow L = 3/5 \times \frac{2\pi}{7} = \pi$$

چون طول سه کمان را می‌خواهیم:

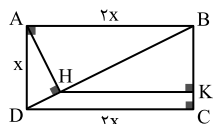
$$L = 3\pi \approx 3 \times 3/14 \approx 9/42$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(کتاب آبی)

## ۷۱- گزینه «۱»

در مثلث قائم‌الزاویه ABD، داریم:



$$\begin{cases} \Delta ABD: BD = \sqrt{(2x)^2 + x^2} = \sqrt{5}x \\ BH \cdot BD = AB^2 \Rightarrow BH = \frac{(2x)^2}{\sqrt{5}x} = \frac{4}{\sqrt{5}}x \end{cases}$$

در مثلث BCD از قضیه تالس استفاده می‌کنیم:

$$HK \parallel DC \Rightarrow \frac{BH}{BD} = \frac{HK}{DC} \Rightarrow \frac{\frac{4}{\sqrt{5}}x}{\sqrt{5}x} = \frac{HK}{2x}$$

$$\Rightarrow HK = \frac{4}{5}x = 1/6x$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

(امیر مضموران)

## ۶۶- گزینه «۴»

دو زوج مرتب با مؤلفه اول یکسان ۲ وجود دارند. پس باید مؤلفه‌های دوم آن‌ها نیز یکسان باشند:

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

$$\Rightarrow a^2 + 3a + 2a = -a^2 - 6a - 9 \Rightarrow 2a^2 + 11a + 9 = 0$$

$$\rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ a = -\frac{9}{2} \end{cases}$$

اگر  $a = -1$  باشد:  $f = \{(3,1), (2,2), (-1,3), (2,2), (-1,1)\}$  می‌شود که تابع نیست.اگر  $a = -\frac{9}{2}$  باشد:  $f = \{(3, \frac{9}{2}), (2, -\frac{1}{2}), (-\frac{9}{2}, 3), (2, -\frac{1}{2}), (-8, \frac{11}{4})\}$  که تابع است. پس  $a = -\frac{9}{2}$  قابل قبول است.

$$f^{-1}(a^2) = 2a + 1 = -8$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

(بهرام ملاح)

## ۶۷- گزینه «۱»

با توجه به ۵ عضوی بودن تابع  $fg$ ، یعنی دامنه  $f$  و  $g$  دارای ۵ عضو مشترک می‌باشد، و نیز با توجه به اینکه تابع  $\frac{f}{g}$ ، ۳ عضوی است یعنی ۲ تا از

اعضای مشترک  $f$  و  $g$  دارای مؤلفه دوم  $y = 0$  در  $g$  می‌باشند، یعنی داریم:

$$f = \{(a,b), (c,d), \dots\}$$

$$g = \{(a,0), (c,0), \dots\}$$

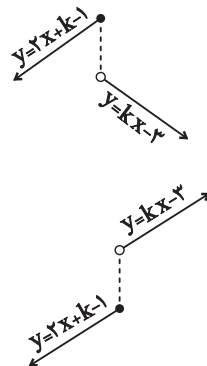
$$\Rightarrow (f+g) \cap (f-g) = \{(a,b), (c,d)\}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(مهمربارهیم توزنده‌بانی)

## ۶۸- گزینه «۲»

اگر  $k$  عددی منفی باشد، تابع یک‌به‌یک نخواهد بود، زیرا نمودار آن به فرم مقابل در می‌آید:  
پس باید  $k$  مثبت باشد که در این صورت نمودار به فرم زیر در می‌آید:



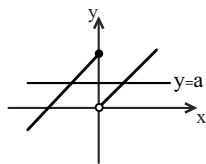
در نتیجه گزینه‌های ۱ و ۴ رد می‌شوند.

حال برای یک‌به‌یک بودن لازم است به ازای  $x = 4$ ،  $k - 3 \geq k + 7$  به عبارتی:

$$3k \geq 10 \rightarrow k \geq \frac{10}{3}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

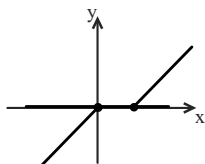




خط  $y = a$  با نمودار تابع، دو

نقطه‌ی مشترک دارد.

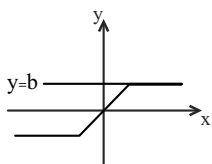
گزینه‌ی (۱)



خط  $y = 0$  با نمودار تابع، دو

نقطه‌ی مشترک دارد.

گزینه‌ی (۲)



خط  $y = b$  با نمودار تابع،

بی‌شمار نقطه‌ی مشترک دارد.

گزینه‌ی (۳)

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

(کتاب آبی)

ابتدا ضابطه تابع را به صورت زیر مرتب می‌کنیم:

$$f(x) = (a^2 - 3a + 2)x + 3$$

برای اینکه تابع خطی فوق یک‌به‌یک نباشد، باید ضابطه آن به صورت

$f(x) = k$  باشد، که  $k$  عددی ثابت است. به عبارت دیگر، ضریب  $x$  در

ضابطه آن باید صفر باشد، پس:

$$a^2 - 3a + 2 = 0 \Rightarrow a = 1, a = 2$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

### ۷۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

نسبت مساحت‌های دو مثلث متشابه، برابر مجذور نسبت تشابه آن‌هاست، پس:

$$k^2 = \frac{49}{128} = \frac{7^2}{2^7} \Rightarrow k = \sqrt{\frac{7^2}{2^7}} = \frac{7}{2^3 \sqrt{2}} = \frac{7}{8\sqrt{2}}$$

نسبت دو ضلع متناظر، همان نسبت تشابه است، پس:

$$k = \frac{a}{a'} \Rightarrow \frac{7}{8\sqrt{2}} = \frac{21}{a'} \Rightarrow a' = 24\sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه ۴۶)

### ۷۳- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

$$\left[\frac{x-3}{2}\right] = 1 \Rightarrow 1 \leq \frac{x-3}{2} < 2 \Rightarrow 2 \leq x-3 < 4$$

$$\Rightarrow 5 \leq x < 7 \Rightarrow 6 \leq x+1 < 8$$

$$\Rightarrow 3 \leq \frac{x+1}{2} < 4 \Rightarrow \left[\frac{x+1}{2}\right] = 3$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه ۵۵ و ۵۶)

### ۷۴- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

$$f(x) = a + \sqrt{x} \xrightarrow{f(4)=1} 1 = a + 2 \Rightarrow a = -1$$

$$g(x) = \sqrt{x+2a} \xrightarrow{a=-1} g(x) = \sqrt{x-2}$$

بنابراین:

با قرار دادن نقاط گزینه‌ها در تابع  $g$  دیده می‌شود که نقطه  $E(18, 5)$  در

تابع  $g$  صدق نمی‌کند.

$$g(18) = \sqrt{18-2} = \sqrt{16} = 4$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه ۵۲)

### ۷۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

به جز گزینه (۴)، در هر گزینه، خطی موازی محور  $x$  ها وجود دارد که در

بیش از یک نقطه با نمودار تابع داده شده مشترک است (دقت کنید که خود

محور  $x$  ها هم خطی موازی با محور  $x$  ها محسوب می‌شود).



## ۷۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$(2, 6) \in f^{-1} \Rightarrow (6, 2) \in f \Rightarrow f(6) = 2$$

$$f(x) = \frac{2}{3}x + a \xrightarrow{f(6)=2} 2 = \frac{2}{3}(6) + a$$

$$\Rightarrow 2 = 4 + a \Rightarrow a = -2$$

ضابطه تابع  $f^{-1}$  را به دست می‌آوریم:

$$y = \frac{2}{3}x - 2 \Rightarrow \frac{2}{3}x = y + 2 \Rightarrow x = \frac{3}{2}(y + 2)$$

$$\Rightarrow x = \frac{3}{2}y + 3 \xrightarrow{\text{عوض کردن جای } x \text{ و } y} y = \frac{3}{2}x + 3$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{3}{2}x + 3 \Rightarrow f^{-1}(0) = 3$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

## ۷۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با توجه به نمودار، تابع  $f.g$  یک تابع درجه دوم است که صفرهای آن ۱ و ۳- هستند، پس ضابطه آن به صورت  $y = k(x-1)(x+3)$  است. این تابع از نقطه  $(0, 6)$  می‌گذرد، پس:

$$6 = k(-1)(3) \Rightarrow k = -2$$

پس ضابطه تابع  $f.g$  به صورت  $(f.g)(x) = -2(x-1)(x+3)$  است.

از طرفی صفر تابع  $f$  با یکی از صفرهای تابع  $f.g$  برابر است. با توجه به نمودار، صفر تابع  $f$  عددی مثبت است و ریشه‌های  $f.g$  برابر ۱ و ۳- هستند، پس عدد ۱ صفر تابع  $f$  است، بنابراین  $(1, 0) \in f$ . با توجه به نمودار، تابع  $f$  از نقطه  $(0, 1)$  نیز می‌گذرد. بنابراین:

$$\frac{(0, 1) \in f}{(1, 0) \in f} \Rightarrow y - 0 = \frac{1 - 0}{0 - 1}(x - 1)$$

$$\Rightarrow y = -x + 1 \Rightarrow f(x) = -(x-1)$$

با داشتن ضابطه  $f$  و  $f.g$ ، ضابطه  $g$  را به دست می‌آوریم:

$$(f.g)(x) = f(x)g(x) \Rightarrow -2(x-1)(x+3) = -(x-1)g(x)$$

$$\Rightarrow g(x) = 2(x+3) = 2x + 6$$

بنابراین ضابطه تابع  $f + g$  برابر است با:

$$(f+g)(x) = f(x) + g(x) = -x + 1 + 2x + 6 = x + 7$$

پس گزینه‌ی (۱)، نمودار تابع  $f + g$  است.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

## ۷۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

برای تبدیل درجه به رادیان، آن را در  $\frac{\pi}{180^\circ}$  ضرب می‌کنیم.

$$\theta_1 = -12^\circ \times \frac{\pi}{180^\circ} = -\frac{\pi}{15} \text{ رادیان} \quad \theta_2 = \frac{-2\pi}{5} \text{ رادیان}$$

$$\theta_2 \text{ و } \theta_1 \text{ زاویه‌ی بین } \left| \frac{-\pi}{15} - \left( \frac{-2\pi}{5} \right) \right| = \left| \frac{-\pi + 6\pi}{15} \right| = \frac{\pi}{3}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

## ۸۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

اندازه‌ی زاویه‌ی مرکزی بین دو شهر A و B برحسب درجه برابر است با:

$$6^\circ = 22^\circ - 28^\circ = \text{اندازه‌ی زاویه‌ی مرکزی برحسب درجه}$$

برای تبدیل این زاویه به رادیان آن را در  $\frac{\pi}{180^\circ}$  ضرب می‌کنیم:

$$\text{رادیان} = 6^\circ \times \frac{\pi}{180^\circ} = \frac{\pi}{30}$$

توجه کنید که طول کمان از رابطه‌ی  $l = r\theta$  به دست می‌آید.طول کمان  $AB = \widehat{AB}$  فاصله‌ی دو شهر A و B

$$= 6400 \times \frac{\pi}{30} \simeq 670 \text{ کیلومتر}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)



## زمین شناسی

## ۸۱- گزینه «۴»

(موردار نوری زاره)

ترکیب آب زیرزمینی از محلی به محل دیگر تغییر می کند. آب زیرزمینی، به طور عمده، حاوی کلریدها، سولفات ها و بی کربنات های کلسیم، منیزیم، سدیم، پتاسیم و آهن است. بسیاری از عناصر و مواد دیگر نیز به مقدار بسیار کم در آب زیرزمینی وجود دارد. غلظت نمک های حل شده در آب زیرزمینی به جنس کانی ها و سنگ ها، سرعت نفوذ آب، دما و مسافت طی شده توسط آب بستگی دارد. آب، ضمن حرکت آهسته در زیر زمین، فرصت زیادی برای انحلال کانی های مسیر خود دارد.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۴۸)

## ۸۲- گزینه «۴»

(موردار نوری زاره)

شکل فرورانشست ناگهانی زمین را نشان می دهد.

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: در بسیاری از دشت های کشور ما، بیلان منفی آب زیرزمینی موجب فرورانشست زمین می شود. توجه کنید که در بیلان منفی مقدار آب ورودی (I) از مقدار آب خروجی (O) کمتر است. (نادرست)

گزینه «۲»: بارندگی و تغذیه مصنوعی آبخوان ها و کاهش بهره برداری از منابع آب زیرزمینی، احتمال فرورانشست زمین را کاهش می دهند. (نادرست)

گزینه «۳»: نفوذپذیری خاک موجب می شود، آب از بین ذرات آن بهتر عبور کند و آب بیشتر در زیرزمین ذخیره می شود، که احتمال فرورانشست زمین را کاهش می دهد. (نادرست)

گزینه «۴»: با افزایش عمق سطح ایستایی، منابع آب زیرزمینی کاهش یافته و احتمال فرورانشست زمین افزایش می یابد. (درست)

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه های ۴۵ تا ۴۹ و ۵۱)

## ۸۳- گزینه «۳»

(آرین فلاح اسری)

با توجه به افزایش جمعیت از سال ۱۳۰۰ (حدود ۱۰ میلیون نفر) تا سال ۱۴۰۰ (حدود ۸۰ میلیون نفر) بدیهی است این میزان باید نسبت به سال ۱۳۰۰ کاهش یافته باشد. تنها گزینه کاهشی گزینه «۳» است. این موضوع البته در نمودار صفحه ۴۹ کتاب درسی کاملاً مشهود است.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۴۹)

## ۸۴- گزینه «۳»

(لیلا علی اکبری)

با افزایش برداشت آب از یک آبخوان، حجم مخروط افت افزایش می یابد. با توجه به اینکه یکی از پیامدهای برداشت بی رویه از آب زیرزمینی فرورانشست زمین است پس با گسترش مخروط افت احتمال فرورانشست زمین نیز افزایش می یابد.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه های ۵۰ و ۵۱)



## ۸۵- گزینه «۴»

(عرفان هاشمی)

شکل مقطع  $BB'$ ، الف است و در قسمت  $B$  سرعت رود و در نتیجه فرسایش بیشتر است و در قسمت  $B'$  سرعت کمتر و در نتیجه رسوب‌گذاری بیشتر است.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۴)

## ۸۶- گزینه «۳»

(فرشید مشعریور)

چون آبخوان  $B$  از نوع تحت فشار است، بنابراین لایه  $A$  و  $C$  نفوذناپذیر (دارای نفوذپذیری اندک) می‌باشند. (درستی عبارت بیان شده در گزینه «۱») سطح آب آبخوان تحت فشار، نمایانگر سطح پیزومتریک است (درستی عبارت بیان شده در گزینه «۲»)

چاه‌های آب حفر شده در آبخوان‌های تحت فشار می‌توانند از نوع آرتزین باشند، و با فشار از دهانه چاه خارج شوند به سطح زمین فوران کنند (نادرستی عبارت بیان شده در گزینه «۳»)

با توجه به اینکه آبخوان از نوع آهکی (کربناتی) است، بنابراین دارای آب سخت بوده و آب این آبخوان به خوبی با صابون کف نمی‌کند (درستی عبارت بیان شده در گزینه «۴»).

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۸)

## ۸۷- گزینه «۱»

(بوزار سلطانی)

افق  $A$ ، بالاترین لایه خاک است. ریشه گیاهان در آن رشد می‌کنند. این افق، معمولاً حاوی گیاهاک (هوموس) به همراه ماسه و رس است. در افق  $B$  یا خاک میان‌ی، رس، ماسه، شن، املاح شسته شده از افق  $A$  و مقدار کمی گیاهاک وجود دارد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

## ۸۸- گزینه «۴»

(سیر مصطفی رهنوی)

نفوذ آب به آبخوان: بارندگی آرام و طولانی  
وقوع سیل: بارندگی شدید و طولانی  
ایجاد رواناب: بارندگی شدید و کوتاه

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۶)

## ۸۹- گزینه «۲»

(عرفان هاشمی)

$$\left(\frac{m}{s}\right)Q = A(m^2) \times V\left(\frac{m}{s}\right)$$

فاصله پل از سطح رود نیاز نیست.

$$Q = 6 \times 1 \times 0.5 = 3 \frac{m^3}{s}$$

$$\frac{\text{مترمکعب}^3}{1s} \times \frac{\text{ثانیه}^3600}{\text{ساعت}^1} \times \frac{\text{ساعت}^24}{\text{روز}^1} \times 4$$

$$= 1036800 = \text{مترمکعب}^6 \times 10^6 = 10^3 \times 10^6$$

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۳)

## ۹۰- گزینه «۴»

(علی رفیعیان/بروینی)

بررسی موارد نادرست:

گزینه «۱»: این تعریف در مورد حریم کمی صحیح است نه کیفی.

گزینه «۲»: در فرونشست به صورت نامحسوس و آرام، زمین در سطح وسیعی فرونشست می‌کند نه به صورت نقطه‌ای.

گزینه «۳»: طبق متن کتاب کیفیت آب‌های زیرزمینی، همواره ارتباطی با برداشت بی‌رویه از آن‌ها ندارد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵)



# دفتريه پاسخ ؟

## عمومي يازدهم رياضي و تجريبي ۲۲ دي ماه ۱۴۰۲

### طراحان

حسن افتاده، حسين پرهيز گار، داود تالشي، اعظم رجايي، علي وفايي خسروشاهي	فارسي (۲)
ابوبالبل دراني، اميد رضا عاشقي، مرتضي كاظم شيرودي، مجيد همائي	عربي، (بان قرآن (۲)
محمد آقاصالح، محسن بياني، محمد رضايي بقا، ياسين ساعدي، فردين سماقي، مرتضي محسني كبير،	دين و زندگي (۲)
مجتبي درخشان كرمي، محسن رحيمي، ميلاد رحيمي دهگلان، محمدحسين مرتضوي	(بان انگليسي (۲)

### گزينشگران و ويراستاران

نام درس	مسئول درس و گزينشگر	گروه ويراستاري	گروه مستندسازي
فارسي (۲)	علي وفايي خسروشاهي	اعظم رجايي	الناز معتمدي
عربي، (بان قرآن (۲)	محسن رحماني	آرمين ساعدپناه، اسماعيل يونس پور	ليلا ايزدي
دين و زندگي (۲)	ياسين ساعدي	سکينه گلشنی	زهرة قموشي
(بان انگليسي (۲)	عقيل محمدي روش	رحمت الله استيري، فاطمه نقدي	سوگند بيگلري

### گروه فني و توليد

مدیر گروه	الهام محمدي
مسئول دفترچه	معصومه شاعري
مستندسازي و مطابقت با مصوبات	مدیر: محيا اصغري، مسئول دفترچه: فريبا رثوفي
صفحه آرا	سحر ابرواني
ناظر چاپ	حميد عباسي

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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



## فارسی (۲)

## ۱۰۱- گزینه «۴»

(حسن افتخاره، تبریز)

معنی واژه (استسقا) در بیت گزینه «۴»: نام مرضی که بیمار، آب بسیار خواهد.

(لغت، ترکیبی)

## ۱۰۲- گزینه «۳»

(داود تالشی)

تمام واژگان در این گزینه از نظر املائی درست هستند.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مذلت: خواری» به شکل «مزلت» غلط است.

گزینه «۲»: املائی «غربت» با توجه به معنی به این شکل صحیح است.

گزینه «۴»: املائی «غربت» به این شکل صحیح است.

(املا، صفحه ۶۰)

## ۱۰۳- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار، سبزوار)

دو مورد نادرستی املائی «آقوز» و «غوقا» است که صحیح آن «آغوز» و «غوغا» است.

(املا، ترکیبی)

## ۱۰۴- گزینه «۴»

(حسن افتخاره، تبریز)

در گزینه «۴» هیچ پارادوکسی وجود ندارد؛ این عبارت نشان‌دهنده این است که روزی دوستان، تبدیل به دشمن می‌شوند.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: یاد تو آرامش طوفانی است.

گزینه «۲»: با خون طهارت کردن.

گزینه «۳»: شیخ همیشه شاب و پیرترین و جوان‌ترین شاعر

(آرایه، صفحه ۷۹)

## ۱۰۵- گزینه «۳»

(علی وغانی فسروشاهی)

«چمن گوید» ← چمن مانند انسانی است که حرف می‌زند.  
(استعاره - مشبه به حذف شده است.)

«زبان سوسنش» ← سوسن مانند زبان چمن است. (تشبیه - تشبیه از نوع اضافی (مضاف و مضاف‌الیه) است.)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «شمشیر عشق» ← عشق مانند شمشیر است.  
(تشبیه)

گزینه «۲»: «کنگره وصل» استعاره دارد.

گزینه «۴»: تشبیه: «دام غم»، «مرغ دل» و «دانه خال»

(آرایه، ترکیبی)

## ۱۰۶- گزینه «۴»

(اعظم ربایی)

معطوف وجود ندارد؛ زیرا حرف «و» ربط است نه عطف. هیچ نقش تبعی دیگری در این گزینه وجود ندارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «خود» بدل است.

گزینه «۲»: «ذلیل» معطوف است.

گزینه «۳»: «نغمه چنگ» معطوف است و همچنین «گردش جام» معطوف است.

(دستور، صفحه ۷۲)

## ۱۰۷- گزینه «۳»

(حسن افتخاره، تبریز)

در همه گزینه‌ها به جز گزینه «۳» شیوه بلاغی وجود دارد.

(دستور، صفحه ۵۴)

## ۱۰۸- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگار، سبزوار)

شاعر در این بیت می‌گوید: «دلی که از عشق ویران شده قابل تعمیر نیست» به عبارتی برای درد عشق درمانی وجود ندارد.

(مفهوم، صفحه ۵۵)



۱۰۹- گزینه ۲»

(داود تالشی)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های دیگر این است که «عشق (امانت الهی) را فقط انسان پذیرفت در حالی که موجودات آسمان‌ها و زمین و کوه‌ها از پذیرش آن خودداری کردند.» اما بیت گزینه ۲» به فداکاری معشوق و جان‌فشانی او اشاره دارد.

(مفهوم، صفحه ۶۲)

۱۱۰- گزینه ۲»

(علی وفاقی فسروشاهی)

شاعر در این بیت و در بیت صورت سؤال برای شراب خوردن خود دلیل هنری می‌آورد و در هر دو بهانه‌هایی برای این کار می‌تراشد.

### تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» شاعر دلیل عاشق شدن خود را زیبایی بیش از حد معشوق می‌داند و بیان می‌کند که باید علت را در او جست.

گزینه ۳» شاعر افرادی که خود را عاقل پنداشته و او را ملامت می‌کنند نقد می‌کند و آن‌ها را غافل و بی‌خبر می‌داند.

گزینه ۴» شاعر معشوق را که از اهل خطاست (= ختا، سرزمین ترکان زیبا) مورد خطاب قرار می‌دهد و می‌گوید اگر تو هم یک

بار اشتباهی بکنی - عاشق من شوی - ایرادی ندارد، زیرا کسانی که همواره کار درست را می‌کنند نیز ممکن است بالاخره در زندگی خود مرتکب خطایی هم بشوند.

(مفهوم، صفحه ۲۸)

### عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه ۱»

(مبیر همایی)

در گزینه ۱» در جای خالی کلمه «مَرْمِی» صحیح است.

«حارس المرمی»: دروازه‌بان

(لغت)

۱۱۲- گزینه ۳»

(مبیر همایی)

در گزینه ۳»، «يَتَذَكَّرُ ≠ يَنْسَى» صحیح است.

(متضار و مترادف)

۱۱۳- گزینه ۲»

(امیررضا عاشقی)

فعل شرط «تتفقوا: اتفاق کنید» باید مضارع التزامی ترجمه شود

(رد سایر گزینه‌ها) / «اللَّهُ بِهِ عَلِيمٌ»: خدا نسبت به آن آگاه است

(رد گزینه ۳»)، / «إِنَّ»: قطعاً، همانا (رد گزینه‌های «۱» و «۴»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه ۲»

(مرتضی کاظم‌شیروری)

«سئِلَ: پرسیده شد» فعل ماضی مجهول است (رد گزینه ۳»)/

«أَيُّ الْمَالِ»: کدام دارایی / «خَيْرٌ: بهتر» اسم تفضیل است (رد

گزینه‌های «۱» و «۴»)/ «قال»: گفت، فرمود/ «زَرَعٌ: کشتی» اسم

نکره است (رد گزینه‌های «۱» و «۳»)/ «زَرَعٌ»: کاشت، بکار،

کاشته باشد / «صاحِبُهُ»: صاحبش

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه ۳»

(مرتضی کاظم‌شیروری)

ترجمه جمله: «سنباب در به وجود آمدن درخت بلوط کمک

می‌کند (صحیح است).»

### ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» «۱»: دانش‌آموزان باید به سخن معلم به دقت گوش فرا

دهند و در سخن گفتن از او پیشی گیرند. (نادرست) (صحیح:

پیشی نگیرند)

گزینه ۲» «۲»: هر که قبل از سخن گفتن نیندیشد اغلب از خطا سالم

می‌ماند. (نادرست) (صحیح: بیندیشد)

گزینه ۴» «۴»: تخت جمشید در استان خراسان واقع شده است.

(نادرست) (صحیح: فارس).

(مفهوم)



## ۱۱۶- گزینه ۳»

(ابوطالب درانی)

گزینه ۳» جواب شرط در این گزینه «يُسَاعِدُ» می باشد. مصدر این فعل «مُسَاعَدَةُ» است؛ که به باب مفاعلة رفته است.

## تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱» جواب شرط در این گزینه «يُنَجِّحُ» می باشد.

گزینه ۲» این جمله شرطی نیست، زیرا با ادات شرط شروع نشده است. («الذی» ادات شرط نیست).

گزینه ۴» جواب شرط در این گزینه «قَالُوا» می باشد که ثلاثی مجرد است.

(قواعد)

## ۱۱۷- گزینه ۴»

(ابوطالب درانی)

**نکته مهم درسی:** اگر اسم نکره ای برای بار دوم با همان معنا تکرار شود و «ال» بگیرد، می توانیم آن «ال» را به صورت «این/آن» ترجمه کنیم.

(قواعد)

## ۱۱۸- گزینه ۲»

(امیررضا عاشقی)

اسم علم در سایر گزینه ها به ترتیب: «الله، نجف / مدینه و سعید»

(قواعد)

## ۱۱۹- گزینه ۴»

(امیررضا عاشقی)

«از آسمان آبی پاک کننده نازل کرد.»

«ماء» اسمی نکره است که به شکل نکره (آبی) ترجمه می شود.

## تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱» قفسه کتابها در اتاق ما وسیع است.

«واسعة» اسمی نکره است ولی به شکل معرفه ترجمه می شود.

گزینه ۲» میزی را دیدیم؛ آن میز را خواهیم خرید.

به دلیل تکرار اسم نکره با «ال» آن را به همراه اسم اشاره «این/آن» ترجمه می کنیم.

گزینه ۳» میزی را که مادرم دوست دارد، شکستم.

اگر بعد از اسم معرفه «ال» اسم موصولی (در اینجا، «التي: که») بیاید، اسم معرفه به صورت نکره ترجمه می شود.

(قواعد)

## ۱۲۰- گزینه ۴»

(ابوطالب درانی)

گزینه ۴» «أَيُّ الْفَرِيقَيْنِ أَقْوَى؟»: پاسخی برای این سؤال در عبارت نیست.

## تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱» «لِمَاذَا نَذَهُبُ إِلَى الْمَلْعَبِ؟ ← لِمُشَاهَدَةِ مُبَارَاةِ كُرَةِ الْقَدَمِ!»

گزینه ۲» «بَيْنَ مَنْ هَذِهِ الْمَسَابِقَةُ؟ ← هَذِهِ الْمَسَابِقَةُ بَيْنَ فَرِيقَيِ

الصَّدَاقَةِ وَالسَّعَادَةِ!»

گزینه ۳» «مَتَى نَذَهُبُ إِلَى الْمَلْعَبِ؟ ← قَبْلَ أَنْ يَمْتَلِيَنَّ مِنَ الْمُتَفَرِّجِينَ!»

(حوار)

## دین و زندگی (۲)

## ۱۲۱- گزینه ۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

اگر پیامبری در اجرای احکام الهی (ولایت ظاهری) معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند اول عمل کنند و به گمراهی دچار شوند.

## تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱» «مربوط به «دریافت و ابلاغ وحی» است نه اجرای احکام الهی

گزینه ۲» «مربوط به «تعلیم و تبیین دین و وحی» است نه اجرای احکام الهی.

گزینه ۴» «بخش اول آن درست است ولی بخش بعدی مربوط به «تعلیم و تبیین دین و وحی» است نه اجرای احکام الهی.

(مسئولیت های پیامبر (ص)، صفحه ۵۳)





## ۱۲۲- گزینه «۲»

(مرتضی مستنی کبیر)

تشخیص عصمت پیامبران برای انسان‌ها ممکن نیست؛ بنابراین وقتی خداوند کسی را به پیامبری برمی‌گزیند، معلوم می‌شود که وی می‌تواند مسئولیت خود را به‌درستی انجام دهد. خداوند متعال در این باره می‌فرماید: «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ: خدا بهتر می‌داند رسالتش را کجا قرار دهد.»

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

## ۱۲۳- گزینه «۴»

(مرتضی مستنی کبیر)

امام خمینی (ره)، در یکی از پیام‌های خود به مسلمانان چنین پیام می‌دهد: «ای مسلمانان جهان که به حقیقت اسلام، ایمان دارید، به پا خیزید و در زیر پرچم توحید و در سایه تعلیمات اسلام، مجتمع شوید و دست خیانت ابرقدرت‌ها را از ممالک خود و خزائن سرشار آن کوتاه کنید، دست از اختلافات و هواهای نفسانی بردارید که شما دارای همه چیز هستید...»

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۶)

## ۱۲۴- گزینه «۲»

(ممنسن بیاتر)

موارد «ب» و «ج» ارتباط مناسبی دارد.

بررسی نادرستی سایر موارد:

الف) حضرت علی (ع) ← اولین و برترین کاتب و حافظ قرآن

د) میزان بهره‌مندی انسان‌ها از هدایت معنوی ← درجه ایمان و عمل

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه‌های ۳۹ و ۵۳)

## ۱۲۵- گزینه «۳»

(ممنمر رضایی بقا)

اگر خداوند، پیامبر، قرآن و دین اسلام، در مورد تداوم مسئولیت‌های رسالت، یعنی مرجعیت دینی و ولایت ظاهری و حکومت اسلامی، سکوت می‌کردند و بی‌توجه بودند، نشان از نقص دین اسلام بود و

درباره این موضوع، دین اسلام به امامت و تداوم رسالت در قالب ولایت امامان دستور داده است.

(امامت، تداوم رسالت، صفحه ۶۳)

## ۱۲۶- گزینه «۴»

(غزیرین سماقی)

نزول آیه «انما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا الذین یقیمون الصلاة و یؤتون الزکاة و هم راکعون» در شرایط خاص به این خاطر بود که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند تا امکان مخفی کردن ولایت امام علی (ع) منتفی شود.

(امامت، تداوم رسالت، صفحه ۶۵)

## ۱۲۷- گزینه «۲»

(غزیرین سماقی)

قرآن کریم هدایت‌گر مردم در همه امور زندگی است و ممکن نیست که نسبت به دو مسئولیت مرجعیت دینی و ولایت ظاهری که به شدت در سرنوشت جامعه اسلامی تأثیرگذار است، بی‌تفاوت باشد. همین امر، فرض سکوت قرآن کریم و پیامبر (ص) را درباره دو مسئولیت مرجعیت دینی و ولایت ظاهری ابطال می‌کند.

(امامت، تداوم رسالت، صفحه ۶۳)

## ۱۲۸- گزینه «۳»

(ممنمر آقاصالح)

امام علی (ع) می‌فرماید: «هنگامی که وحی بر پیامبر (ص) فرود آمد، آوای اندوهگین شیطان را شنیدم. گفتم: «ای پیامبر خدا، این فریاد اندوهناک چیست؟ پاسخ داد: این شیطان است که از پرستش خود ناامید شده است.»

(پیشوایان اسوه، صفحه ۷۹)

## ۱۲۹- گزینه «۲»

(ممنمر آقاصالح)

سران قریش می‌گفتند: «پیامبر، ساحر، جادوگر و دیوانه است» اما با وجود این‌ها ایشان با مهربانی، صبر و تحمل به هدایت مردم ادامه می‌دادند.

(پیشوایان اسوه، صفحه ۷۷)



## ۱۳۰- گزینه «۱»

(فخرین سماقی)

از دیدگاه پیامبر (ص)، اقوام و ملل پیشین بدین سبب دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت تبعیض روا می‌داشتند و مرتبط با سیره مبارزه با فقر و محرومیت، محرومان رسول خدا را همدل و همراز خود می‌یافتند.

(پیشوایان اسوه، صفحه‌های ۷۶ و ۷۸)

## ۱۳۱- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرد، یاسین ساعری)

بر طبق عبارت آخر حدیث که می‌فرماید: «و لم یناد بشئ کما نودی بالولاية» مهمترین پایه اسلام ولایت است.

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۰)

## ۱۳۲- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرد، یاسین ساعری)

آیه «لَمْ تَرِ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ...» ترجمه‌اش «آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌کنند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده، ایمان دارند اما می‌خواهند داوری به نزد طاغوت برند، حال آنکه به آنان دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند» است و با ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت، مرتبط است. آیه «لقد أرسلنا بالبینات...» ترجمه‌اش «به‌راستی که پیامبرانمان را همراه با دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامه عدل و داد برخیزند.» است و با ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام مرتبط است.

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

## ۱۳۳- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرد، ممد آقاصالح)

پیامبر (ص) در حدیث جابر، اسامی ۱۲ امام (ع) را بیان کرده است و حدیث منزلت: «انت منی بمنزلة هارون من موسی الا انه لا نبی بعدی» اشاره به مسأله ختم نبوت دارد.

(امامت، تراجم رسالت، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۶۸)

## ۱۳۴- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرد، ممد آقاصالح)

پس از نزول آیه «یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک و انما لم تفعل فما بلغت رسالته» پیامبر مأمور شد علی (ع) را به عنوان جانشین خود معرفی کند در نتیجه، حدیث غدیر پیامد این آیه است (من کنت مولاه فهذا علی مولاه)

(امامت، تراجم رسالت، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

## ۱۳۵- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرد، ممد آقاصالح)

عبارت «من یار و یاور تو خواهیم بود ای رسول خدا (ص)» مربوط به آیه انذار است و آخرین حج پیامبر (ص)، به «حجة الوداع» مشهور است.

(امامت، تراجم رسالت، صفحه‌های ۶۳ و ۶۸)

## ۱۳۶- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرد، ممد آقاصالح)

«همانا ولی شما فقط خداوند و رسول او و کسانی‌اند که ایمان آورده‌اند. همان ایمان آوردگانی که نماز را برپا می‌دارند و در حال رکوع، زکات می‌دهند.»

(امامت، تراجم رسالت، صفحه ۶۵)

## ۱۳۷- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی ممسنی کبیر)

آیه شریفه «لعلک باخع نفسک الّا یكونوا مؤمنین: از این که برخی ایمان نمی‌آورند شاید که جانت را [از شدت اندوه] از دست بدهی» بیانگر «سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم» است.

(پیشوایان اسوه، صفحه ۷۷)

## ۱۳۸- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی ممسنی کبیر)

کتاب نهج‌البلاغه بخشی از سخنرانی‌ها، نامه‌ها و پند و اندرزهای حضرت علی (ع) را در خود جای داده است. (نه فقط سخنرانی‌ها)

(پیشوایان اسوه، صفحه‌های ۷۹، ۸۰ و ۸۳)



۱۳۹- گزینه «۲»

(مشابه کتاب زرد، مفسر بیاتی)

رفتار رسول خدا (ص) با مردم به قدری محبت‌آمیز بود که مردم ایشان را پدر مهربان خود می‌دانستند و در سختی‌ها به ایشان پناه می‌بردند.

(پیشوایان اسوه، صفحه ۷۶)

۱۴۰- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرد، مفسر بیاتی)

رسول خدا (ص) با فقر مبارزه می‌کرد، از بیکاری بدش می‌آمد و کسانی را که فقط عبادت می‌کردند و کار نمی‌کردند، مذمت می‌کرد.

(پیشوایان اسوه، صفحه ۷۸)

زبان انگلیسی (۲)

۱۴۱- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «آتش‌نشانان با به‌خطر انداختن جان خود برای نجات بچه‌ها، شجاعانه وارد مدرسه در حال سوختن شدند.»

**نکته مهم درسی:** در زبان انگلیسی بعد از فاعل (the firefighters) فعل (entered) می‌آید (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). با فعل حرکتی (entered) قید حالت بعد از قید مکان قرار می‌گیرد (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۴»

(مفسر رمیمی)

ترجمه جمله: «فکر کنم آن مرد عجله داشت. سریع صبحانه‌اش را خورد و رفت.»

**نکته مهم درسی:** در زبان انگلیسی فعل (ate) بعد از فاعل و قبل از مفعول می‌آید (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). قید حالت (quickly) بین فعل و مفعول نمی‌آید (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۴»

(میلار رمیمی رگه‌لان)

ترجمه سوال: «کدام جمله از لحاظ دستوری درست است؟»  
«این پرندۀ کوچک دارد به زیبایی آواز می‌خواند.»

**نکته مهم درسی:** قیدهای تکرار (... , usually , always) قبل از فعل اصلی و بعد از افعال "to be" می‌آیند (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). برای فاعل جمع از فعل جمع استفاده می‌شود نه مفرد (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۴»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «افراد می‌توانند با داشتن رژیم‌های متعادل، انجام تمرین‌های [ورزشی] منظم و ایجاد روابط سالم، زندگی سالم‌تری داشته باشند.»

- |             |                    |
|-------------|--------------------|
| (۱) مضر     | (۲) افسرده         |
| (۳) اجتماعی | (۴) متعادل، متوازن |

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۳»

(مفسر رمیمی)

ترجمه جمله: «براساس تجربه‌ی ما، بسیاری از افرادی که وزن خود را کاهش می‌دهند، به مرور زمان دوباره دچار افزایش وزن می‌شوند، زیرا تمرین [ورزشی] روزانه خود را متوقف می‌کنند.»

- |                  |                      |
|------------------|----------------------|
| (۱) جلوگیری کردن | (۲) اندازه‌گیری کردن |
| (۳) به‌دست آوردن | (۴) گرفتن، بردن      |

**نکته مهم درسی:** به ترکیب واژگانی "gain weight" به معنای «افزایش وزن پیدا کردن» توجه داشته باشید.

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۳»

(میلار رمیمی رگه‌لان)

ترجمه جمله: «به دلیل آسیب‌دیدگی اخیر سرش در تصادف رانندگی وحشتناک، او قادر نیست به‌خوبی گذشته صحبت کند.»

- |          |           |
|----------|-----------|
| (۱) آرام | (۲) مناسب |
| (۳) اخیر | (۴) عاطفی |

(واژگان)



### ترجمه متن درک مطلب:

عوامل مختلف زیادی بر چگونگی یادگیری ما تأثیر می‌گذارند. اگرچه ما نمی‌توانیم همه این عوامل را کنترل کنیم، بسیاری از آن‌ها را می‌توان کنترل کرد. به عنوان مثال، سوخت مغز ما از کالری غذایی که می‌خوریم به دست می‌آید. در واقع ۲۰ درصد از کالری‌هایی که می‌خوریم توسط مغز ما مصرف می‌شود. اگرچه همه کالری‌ها به مغز کمک نمی‌کنند، تحقیقات نشان می‌دهد که برخی غذاها مانند زرده تخم مرغ، غلات کامل، آجیل، ماهی، سبزیجات با برگ سبز تیره، لوبیا، توت فرنگی و بلوبری ممکن است به‌طور خاص برای تمرکز و حافظه مفید باشند.

نوشیدن آب کافی نیز مهم است. بیش از ۷۰ درصد مغز آب است. اگر به اندازه کافی آب ننوشیم، بر تمرکز ما تأثیر می‌گذارد. ما روزانه به شش تا هشت لیوان مایعات بدون قند و الکل نیاز داریم.

علاوه بر این، مطالعات نشان می‌دهد که مغز با هجوم ناگهانی قند خوب عمل نمی‌کند، بنابراین نوشیدنی‌های شیرین و گازدار نیز به مغز کمک نمی‌کنند.

اهمیت اکسیژن را که توسط خون شما به مغز منتقل می‌شود، هم به خاطر داشته باشید. هنگامی که بدن خود را حرکت می‌دهید، جریان خون شما افزایش می‌یابد و مغز شما اکسیژن بیشتری دریافت می‌کند. پیاده‌روی، دویدن یا دوچرخه‌سواری و همچنین انجام حرکات کششی و تنفس عمیق واقعاً به رساندن اکسیژن به مغز کمک می‌کنند.

با این وجود، راه دیگری برای تقویت قدرت مغز ایجاد محیطی

است که در آن به‌خوبی کار کنید. به عنوان مثال، بسیاری از افراد در نور پنجره بهتر کار می‌کنند. دما نیز می‌تواند تفاوت ایجاد کند. اتاقی که خیلی گرم است ممکن است باعث خواب‌آلودگی شما شود.

#### ۱۴۷- گزینه ۴»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «نویسنده پیشنهاد می‌دهد که اگر می‌خواهید به

حافظه خود کمک کنید، باید ...»

«آجیل، ماهی و سبزیجات با برگ سبز تیره بخورید»

(درک مطلب)

#### ۱۴۸- گزینه ۴»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «کلمه "it" در پاراگراف «۲» به چه چیزی اشاره

می‌کند؟»

«"not drinking enough water" (نوشیدن آب کافی)»

(درک مطلب)

#### ۱۴۹- گزینه ۲»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «مغز شما اکسیژن بیشتری می‌گیرد وقتی ...»

«دوچرخه‌سواری می‌کنید»

(درک مطلب)

#### ۱۵۰- گزینه ۳»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «موضوع اصلی پاراگراف «۴» چیست؟»

«چگونه محیط بر مغز شما تأثیر می‌گذارد.»

(درک مطلب)