



پایه دهم تجربی

۱۶ آذر ۱۴۰۳

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۸۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
اختصاصی	زیست‌شناسی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۱-۲۰	۳	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۲۱-۴۰	۷	۳۰ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۴۱-۶۰	۱۱	۲۰ دقیقه
	ریاضی (۱)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۴	۳۰ دقیقه

طراحان

نام درس	نام طراحان
زیست‌شناسی (۱)	محمدعلی حیدری - علی‌داوری‌نیا - جواد ابادزولو - ثمین قیاسی - پویا آزادبخش - حمیدرضا فیض‌آبادی - سیدمحمدحسین هاشمی‌نژاد
فیزیک (۱)	مهدی فتاحی - احسان ایرانی - علیرضا گونه - علی‌ملک‌زاده - اسماعیل احمدی - آرش مروتی - سیدابوالفضل خالقی - میثم دشتیان - غلامرضا محبی - زهره آقامحمدی - سیدمحمد مهدی رضوی‌زاده - احسان مطلبی - محمود منصوری - آرمان کلبعلی
شیمی (۱)	فرزین فتحی - رسول عابدینی زواره - امیرحسین طاهری - مسعود طبرسا - حمید ذبحی - محسن بابامیری - امیرحسین طاهری‌نژاد - فرزاد نجفی کرمی - امیرحسین طیبی - سیدعلی اشرفی‌دوست سلماسی - حسین ناصری ثانی - میلاد شیخ‌الاسلامی خیابوی - علی رفیعی
ریاضی (۱)	امیرحسین تقی‌زاده - رضا سیدنجفی - بهرام حلاج - مسعود برملا - زانبار محمدی - سروش موثینی - احسان غیائی - بابک سادات - علی‌اصغر شریفی - امیر مالیر

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
زیست‌شناسی (۱)	علی‌داوری‌نیا - حمیدرضا فیض‌آبادی	ارشیا واجد سمیعی - بردیا واجد سمیعی	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	مبین دهقان	بهنام شاهنی - امیر محمودی انزابی - بابک اسلامی	حسام نادری
شیمی (۱)	فرزین فتحی	جواد سوری‌لکی - علی موسوی‌فرد - ایمان حسین‌نژاد	امیرحسین توحیدی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	مهدی بحرکاظمی - علی مرشد - امیرمحمد بک‌ویردی‌پور	الهه شهبازی


گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	ملیکا لطیفی‌نسب
مسئول دفترچه اختصاصی	فاطمه نوبخت
حروف‌نگار و صفحه‌آرا اختصاصی	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین توحیدی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزش قلمپی (وقف عام)

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

اینستاگرام پایه دهم تجربی کانون: [kanoonir_10t](https://www.instagram.com/kanoonir_10t)

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



زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

دنیای زنده/گوارش و جذب مواد/

تبادلات گازی

فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ تا پایان

ممل گازها در فون

صفحه‌های ۱ تا ۳۹

۱- چند مورد زیر، ویژگی مشترک همه ساختارهای لوله مانند موجود در بدن انسانی سالم و بالغ را به

درستی بیان می‌کند؟

(الف) دارای مولکول‌های کربن داری می‌باشند که در دنیای غیرزنده یافت نمی‌شوند.

(ب) در دیواره خود، دارای لایه ماهیچه‌ای با آرایش‌های یاخته‌ای متفاوت می‌باشند.

(ج) در حفظ وضعیت درونی یاخته‌های زنده بدن فرد در نقطه‌ای ثابت نقش ایفا می‌کنند.

(د) به واسطه شبکه مویرگ خونی قرار گرفته در مجاورت خود، تغذیه و اکسیژن‌رسانی می‌شوند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲- با توجه به روش‌های ورود و خروج مواد از یاخته، کدام مورد زیر، همواره با تغییر مساحت غشا و مصرف مولکول ATP انجام می‌شود؟

(۱) ورود آنزیم لیپاز یاخته‌های کبد به مجاری صفراوی

(۲) خروج مولکول‌های پپسین از یاخته‌های اصلی غده معده

(۳) ورود مولکول‌های گوارش یافته به یاخته‌های پرز روده باریک

(۴) خروج آنزیم مؤثر در تخریب باکتری‌ها از یاخته‌های غده‌های بزاقی

۳- کدام ویژگی، غده بزاقی زیرآرواره‌ای را از غده بزاقی زیربانی متمایز می‌سازد؟

(۱) به دندان‌های فک پایین نزدیک‌تر است.

(۲) در دو سمت خود ضخامت یکنواختی دارد.

(۳) داشتن فقط یک مجرا که از بخش بالایی آن خارج می‌شود.

(۴) در سطح بالاتری نسبت به عامل رانده شدن غذا به داخل حلق قرار دارد.

۴- کدام ویژگی فقط در ارتباط با ترشحات گروهی از اندام‌ها که در گوارش نهایی کیموس نقش دارند، صحیح است؟

(۱) در خنثی‌سازی اثر اسیدی کیموس خروجی از معده مؤثر است.

(۲) در محل دوازدهه به گوارش شیمیایی مولکول‌های غذا می‌پردازند.

(۳) گروهی از پروتئین‌ها در فرایند تولید آن‌ها نقش مثبت ایفا می‌کنند.

(۴) تعدادی از مولکول‌های زیستی را به فضای درون لوله گوارش می‌افزایند.

۵- در خصوص گردش خون دستگاه گوارش در انسان، کدام عبارت درست است؟

(۱) سیاهرگ‌های واردشده به کبد، فاقد چربی‌های جذب‌شده از روده باریک می‌باشند.

(۲) کوتاه‌ترین انشعاب تشکیل دهنده سیاهرگ باب، از جلوی دوازدهه عبور نمی‌کند.

(۳) سیاهرگ پانکراس در سمت چپ بزرگ سیاهرگ زیرین، به سیاهرگ معده متصل می‌شود.

(۴) خون هیچ یک از اندام‌های گوارشی قرار گرفته در حفره شکم، به طور مستقیم به قلب برنمی‌گردد.



۶- چند مورد زیر، درباره فراوان ترین یاخته‌های سطحی پرز روده باریک انسان، درست است؟
الف) وظیفه ترشح ماده مخاطی را برعهده دارند.

ب) در دو سمت خود با مولکول‌های گلیکوپروتئین در تماس هستند.

ج) در ورود مولکول‌های مغذی به رگ‌های مختلفی نقش دارند.

د) اطلاعات لازم برای تعیین صفات را در ساختاری بیضی شکل قرار داده‌اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷- کدام ویژگی، لیپوپروتئین کم‌چگال را از لیپوپروتئین پرچگال، متمایز می‌سازد؟

۱) از مولکول‌های زیستی موجود در غشای یاخته جانوری ساخته شده است.

۲) نسبت آن به لیپوپروتئین دیگر در آزمایش خون مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۳) در اندامی با توانایی ساخت نوعی ترکیب فاقد آنزیم از لیپیدها تشکیل می‌شود.

۴) مقدار ترشح بالای لیپاز پانکراس در کنار کم‌حرکی، می‌تواند میزان آن را افزایش دهد.

۸- کدام ویژگی درمورد بدن ملخ، نادرست است؟

۱) در سطح پشتی و شکمی، ظاهری چین‌خورده دارد.

۲) در سطح همه پاهای خود، زوائد کوتاه و موماندی دارد.

۳) ساختارهای رشته‌مانند متصل به ابتدای روده خود دارد.

۴) روده‌ای با ابتدای حجیم و فاقد پیچ خوردگی در طول خود دارد.

۹- چند مورد درباره بخشی از دستگاه تنفس انسان که گازها را برای مبادله با خون آماده می‌کند، درست است؟

الف) هر قسمتی که هوای خروجی را از بخشی فاقد غضروف دریافت می‌کند، توانایی تنظیم مقدار هوای ورودی دارد.

ب) در هر قسمتی که ضربان مژک‌های مخاط مژک‌دار آن، به سمت پایین است، شبکه وسیعی از رگ‌های خونی با دیواره نازک وجود دارد.

ج) در هر قسمتی که مانعی در برابر ورود ناخالصی‌های هوا وجود دارد، مخاطی با یاخته‌های مژک‌دار فراوان و ترشحات مخاطی وجود دارد.

د) هر قسمتی که ساختاری شبیه به خوشه انگور ایجاد می‌کند، واجد نوعی یاخته است که با کاهش نیروی کشش سطحی، باز شدن

حبابک‌ها را آسان می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۰- در خصوص گازی که مسمومیت با آن به «گاز گرفتگی» شهرت دارد، چند مورد درست است؟

الف) همانند اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید توانایی اتصال به هموگلوبین را دارد.

ب) محل اتصال این گاز به هموگلوبین، همان محل اتصال کربن‌دی‌اکسید است.

ج) مسمومیت با این گاز باعث کاهش میزان اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها می‌شود.

د) میل ترکیبی این گاز به هموگلوبین بیشتر از این میزان برای اکسیژن است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

زیست‌شناسی (۱) - آشنا

۱۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی مولکول زیستی فاقد نیتروژن، همانند همه مولکول‌های زیستی...»

- (۱) فسفردار، در ساختار غشا دیده می‌شود.
 (۲) گلیسرول‌دار، در ذخیره انرژی نقش مهمی دارد.
 (۳) نیتروژن‌دار، در ذخیره اطلاعات وراثتی بی‌تاثیر است.
 (۴) فسفردار، در عبور مواد به روش انتشار تسهیل شده بی‌تاثیر است.

۱۲- کدام گزینه در رابطه با بافت‌های موجود در بدن انسان صحیح است؟



- (۱) نوعی بافت پیوندی که رشته‌های کلاژن زیادی دارد، نسبت به نوعی بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای شفاف و چسبنده، تعداد یاخته‌های بیشتری دارد.
 (۲) نوعی بافت پیوندی که منبع ذخیره انرژی در بدن محسوب می‌شود، برخلاف نوعی بافت پیوندی که در ساختار زردپی است، دارای هسته مرکزی درشت می‌باشد.
 (۳) نوعی بافت پیوندی که ماده زمینه‌ای آن بی‌رنگ و مخلوطی از مولکول‌های درشت است، نسبت به بافت پیوندی مشاهده شده در رباط، مقاومت کمتری دارد.
 (۴) نوعی بافت پیوندی که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند، برخلاف بافت پیوندی با رشته‌های کلاژن بیشتر، یاخته‌هایی با ظاهر دوکی شکل دارد.

۱۳- کدام گزینه در رابطه با ساختار لوله گوارش به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) در هر بخشی که مخاط حاوی بافت سنگفرشی چند لایه است، فقط ماهیچه اسکلتی وجود دارد.
 (۲) یاخته‌های بافت پوششی در هیچ بخشی از مخاط لوله گوارش، نمی‌توانند آنزیم ترشح کنند.
 (۳) هر یاخته پوششی مخاط لوله گوارش، با غشای پایه در تماس مستقیم قرار دارد.
 (۴) در لایه مخاط همانند لایه زیر آن، انواعی از یاخته‌های بافت پیوندی وجود دارد.

۱۴- با توجه به لوله گوارش و اندام‌های مرتبط با آن، کدام گزینه صحیح است؟

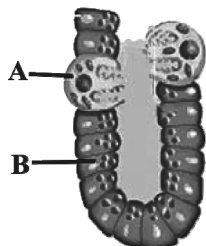


- (۱) جهت ورود کیموس به بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش، در خلاف جهت خروج کیموس از آن می‌باشد.
 (۲) بخشی از کبد که تا نیمه چپ بدن امتداد یافته است، در پشت بخش ابتدایی معده قرار گرفته است.
 (۳) بنداره پیلور و همه طول دوازدهه، در سمتی از بدن قرار دارد که محل اتصال روده باریک به روده بزرگ مشاهده می‌شود.
 (۴) بالاترین بخش روده بزرگ در سمت راست، نسبت به بالاترین بخش این روده در سمت چپ، در سطح پایین‌تری قرار دارد.

۱۵- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه عبارت زیر را به‌نادرستی کامل می‌کند؟



«یاخته ماده‌ای ترشح می‌کند که»



- (۱) A - به‌طور غیرمستقیم برای تولید گویچه‌های قرمز در مغز استخوان مورد نیاز است.
 (۲) B - به‌طور غیرمستقیم بر فعال شدن پروتئازهای غیرفعال معده مؤثر است.
 (۳) A - در پی جذب آب به ماده‌ای مؤثر در جلوگیری از آسیب اسید به مخاط تبدیل می‌شود.
 (۴) B - در حالت طبیعی نمی‌تواند به‌طور مستقیم پروتئین‌های غذا را تجزیه کند.



۱۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بخشی از لوله گوارش انسان که

- (۱) گوارش مکانیکی آغاز می‌شود، فرآیند بلع نیز آغاز می‌شود.
- (۲) مولکول‌های لیپوپروتئین تولید می‌شوند، شبکه‌های عصبی روده‌ای نیز یافت می‌شوند.
- (۳) آنزیم مؤثر بر پروتئین‌ها دیده می‌شود، می‌تواند شیرهای حاوی یون‌های مختلف از جمله بیکربنات داشته باشد.
- (۴) با حرکات کرمی غذا را وارد معده می‌کند، غده‌های مخاط آن، ماده مخاطی ترشح می‌کنند تا حرکت غذا آسان‌تر شود.

۱۷- چند مورد درباره «کرم کدو» صحیح است؟

- (الف) ابتدا و انتهای آن شکل و قطر یکسانی دارد.
- (ب) راه ورود مواد به لوله گوارش و خروج از آن، متفاوت است.
- (ج) فرایند گوارش را می‌تواند به صورت برون‌یاخته‌ای آغاز کند.
- (د) ابعاد و اندازه بندهای پیکر آن، می‌تواند متفاوت از یکدیگر باشد.

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

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

«در بخشی از لوله گوارش

- (۱) گاو که آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌شوند، مواد غذایی تا حدود زیادی آب‌گیری می‌شوند.
- (۲) گوسفند که غذا به کمک میکروب‌ها تا حدی گوارش می‌یابد، سلولاز جانور وارد عمل می‌شود.
- (۳) پرنده که فرایند آسیاب کردن غذا انجام می‌شود، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌شوند.
- (۴) ملخ که غذا نرم و ذخیره می‌شود، مواد غذایی تا حدی گوارش یافته‌اند.

۱۹- کدام عبارت درباره ساختار حبابک‌های ریئه انسان، نادرست است؟

- (۱) یاخته‌های نوع اول و یاخته‌های مویرگ‌ها در جاهای متعدد، غشای پایه مشترک دارند.
- (۲) در بعضی مناطق، در بین دو یاخته نوع اول مجاور، منفذی وجود دارد.
- (۳) فقط در سطح یکی از انواع یاخته‌های دیواره، زوائد ریزی یافت می‌شود.
- (۴) فقط در سیتوپلاسم یاخته‌های نوع اول، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌های گسترده وجود دارد.

۲۰- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور طبیعی در دستگاه تنفسی انسان، هر مجرای منشعب شده از ... قطعاً ...»

- (۱) نای - غضروف‌هایی شبیه نعل اسب دارد.
- (۲) نایژه اصلی - فاقد قطعات غضروفی است.
- (۳) نایژه‌ها - نمی‌تواند تنگ و گشاد شود.
- (۴) نایژک انتهایی - به یک کیسه حبابکی ختم می‌شود.



فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

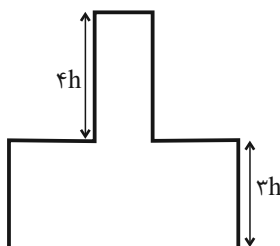
فیزیک و اندازه‌گیری / ویژگی‌های فیزیکی مواد / فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان فشار در شاره‌ها / صفحه‌های ۴۱ تا ۴۰

۲۱- تندی سنج رقمی اتومبیلی، تندی حرکت اتومبیل را به صورت $10^2 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times 1/0825$ نشان می‌دهد. دقت اندازه‌گیری این تندی‌سنج چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

(۱) 10^2 (۲) 10^{-2}

(۳) $\frac{4}{25}$ (۴) $\frac{5}{18}$

۲۲- شکل زیر، مخزنی خالی را نشان می‌دهد که قطر قسمت پهن‌تر استوانه‌ای آن، دو برابر قطر قسمت باریک‌تر استوانه‌ای است. اگر قسمت پهن‌تر را با آهنگ $3 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ و قسمت باریک‌تر را با آهنگ $16 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ توسط مایعی پر کنیم، مجموعاً یک دقیقه و ۲۵ ثانیه طول می‌کشد تا مخزن کاملاً پر شود. حجم مخزن چند لیتر است؟



(۱) ۱۶۰

(۲) ۳۲۰

(۳) ۰/۳۲

(۴) ۰/۱۶

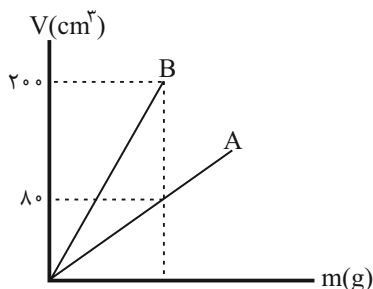
۲۳- یک کره فلزی و توخالی در اختیار داریم که وزن آن برابر ۲۷ واحد SI است. کره را به آرامی درون ظرفی پر از روغن می‌اندازیم. اگر ۱۶۰۰ گرم روغن از ظرف بیرون بریزد، حجم حفره درون این کره چند لیتر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، $\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{فلز}} = 9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

(۱) ۰/۳ (۲) ۱/۷ (۳) ۲ (۴) ۱/۴

۲۴- آلیاژی توپر از سه فلز A، B و C داریم، طوری که نصف حجم آلیاژ از فلز B با چگالی $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و ۳۰ درصد حجم آلیاژ از فلز A با چگالی $2/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و الباقی حجم آلیاژ از فلز C با چگالی $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده است. چگالی آلیاژ چند واحد SI است؟ (از تغییر حجم صرف نظر شود).

(۱) ۴۰۵۰ (۲) ۵۵۰۰ (۳) ۳۰۰۰ (۴) ۵۰۰۰

۲۵- نمودار تغییرات حجم بر حسب جرم برای دو جسم A و B به صورت شکل زیر است. اگر چگالی جسم A برابر $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، مجموع چگالی‌های A و B ($\rho_A + \rho_B$) چند کیلوگرم بر لیتر می‌باشد؟ (دما ثابت است).



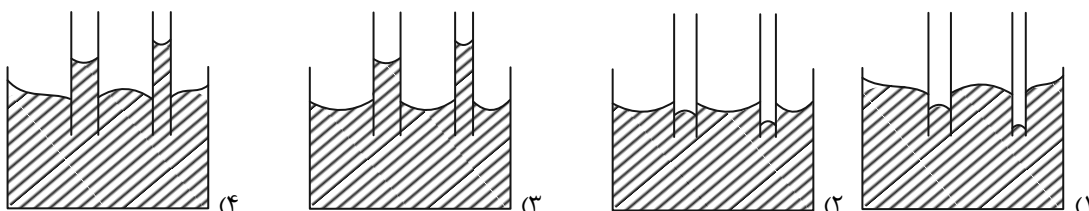
(۱) ۵۶۰۰

(۲) ۱۴

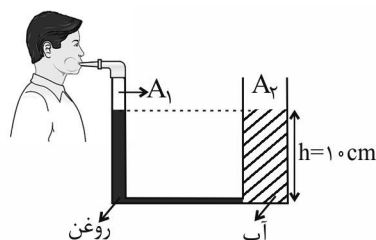
(۳) ۵/۶

(۴) ۱۴۰۰۰

۲۶- کدام یک از شکل‌های زیر، خاصیت مویبندی را در لوله‌های شیشه‌ای مویبندی که دیواره خارجی آن‌ها چرب شده و داخل آب موجود در ظرفی با دیواره‌های خشک فرو رفته‌اند، به درستی نشان می‌دهد؟



۲۷- مطابق شکل زیر، شخصی در حال دمیدن به طرف نازک یک لوله U شکل، با سطح مقطع‌های متفاوت است و مایع‌های درون لوله در حال تعادل می‌باشند. اگر شخص دمیدن در لوله را قطع کند بعد از ایجاد تعادل، سطح آب در لوله سمت راست 5 cm پایین می‌آید. در این صورت نسبت $\frac{A_2}{A_1}$ کدام است؟ (از حجم قسمت افقی لوله صرف نظر کنید، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



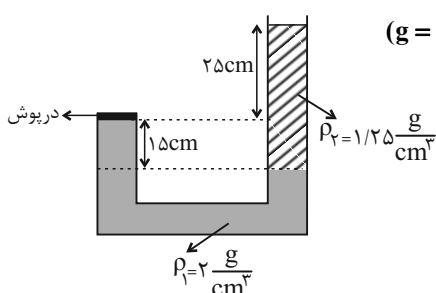
۱/۵ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۴ (۴)

۲۸- در لوله U شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشده با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 ریخته‌ایم. اگر فشار هوای محیط 10^5 Pa و سطح مقطع درپوش 30 cm^2 باشد، اندازه نیروی خالصی که به درپوش وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



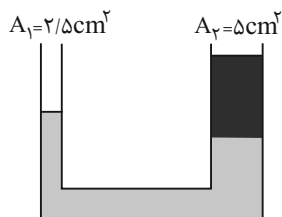
۶ (۱)

۱۰۶ (۲)

۳ (۳)

۱۰۳ (۴)

۲۹- در لوله U شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشده با چگالی‌های $\rho_1 = 6/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 3/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در تعادل بوده و سطح مقطع شاخه سمت راست و چپ به ترتیب 5 cm^2 و $2/5 \text{ cm}^2$ است. چند گرم از مایع با چگالی ρ_2 را به شاخه سمت راست اضافه کنیم تا فشار در کف



ز طرف 2 cmHg افزایش یابد؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۳۴ (۲)

۱۳۶ (۱)

۴۰۸ (۴)

۲۰۴ (۳)

۳۰- نمودار مقابل، فشار هوا را نسبت به ارتفاع از سطح زمین نشان می‌دهد. اگر از سطح زمین به بالا حرکت کنیم، چگالی متوسط هوا در ۳ کیلومتر چهارم از سطح زمین، چند درصد کم‌تر از

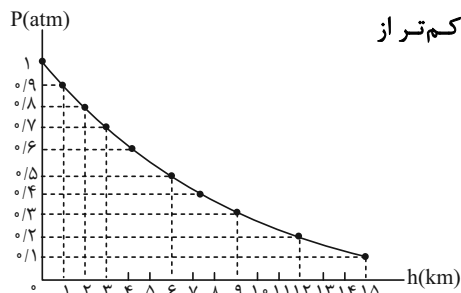
چگالی متوسط هوا در ۶ کیلومتر اول از سطح زمین است؟ ($1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$)

۹۰ (۱)

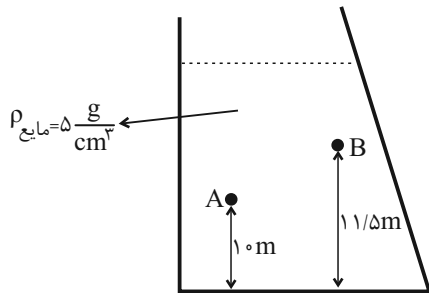
۶۰ (۲)

۸۰ (۳)

۵۰ (۴)



۳۱- با توجه به شکل زیر، اگر $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ و $P_A = 1/5 P_B$ باشد، نقطه B در چه عمقی بر حسب متر از سطح آزاد مایع قرار دارد؟



$(g = 10 \frac{N}{kg})$

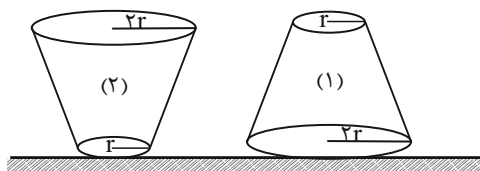
۰/۴ (۱)

۰/۰۴ (۲)

۱/۵ (۳)

۱ (۴)

۳۲- یک جسم فلزی به شکل مخروط ناقص مطابق شکل زیر، ابتدا در حالت (۱) روی یک سطح افقی قرار داده شده است. اگر جسم را وارونه کرده و مانند حالت (۲) روی سطح قرار دهیم، فشاری که این طرفها بر سطح زیرین خود وارد می کند، در این حالت چند برابر حالت قبل خواهد شد؟



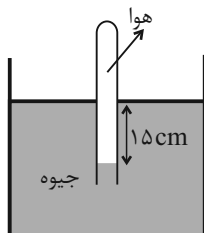
۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳)

۳۳- در شکل زیر، اگر فشار هوای داخل لوله برابر با 65 cmHg باشد، فشار هوا در محل آزمایش چند پاسکال است؟ $(\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3})$ و $\rho = 10 \frac{m}{s^2}$



$20/4 \times 10^4$ (۲)

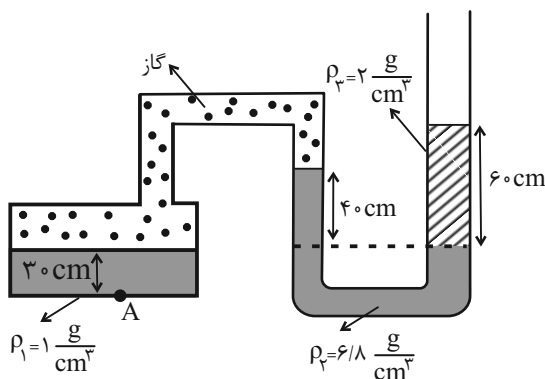
$(g = 10 \frac{m}{s^2})$

$6/8 \times 10^4$ (۱)

5×10^3 (۴)

$6/8 \times 10^3$ (۳)

۳۴- در شکل زیر اگر فشار هوای محیط را 102 kPa و چگالی جیوه را $13/6 \frac{g}{cm^3}$ فرض کنیم، فشار نقطه A تقریباً چند cmHg خواهد بود؟



$(g = 10 \frac{N}{kg})$

۵۳ (۱)

۸۵ (۲)

۷۲ (۳)

۶۶ (۴)

۳۵- شعاع قاعده یک مخروط کامل و توپری، دو برابر شعاع قاعده یک استوانه و ارتفاع آن دو برابر ارتفاع استوانه هم جنس با آن است. هر دو جسم را از طرف قاعده روی سطح افقی یکسانی قرار می دهیم. فشار وارد بر سطح افقی از طرف مخروط چند برابر استوانه است؟

$\frac{4}{3}$ (۴)

$\frac{3}{4}$ (۳)

$\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۱)

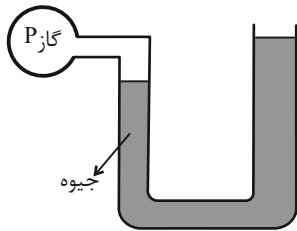
۳۶- اگر 100g روغن و به ارتفاع 20cm آب را درون استوانه‌ای همگن به مساحت مقطع 2cm^2 بریزیم، فشار ناشی از آب و روغن در کف ظرف

چند واحد SI است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) 2500 (۲) 4500 (۳) 7000 (۴) 12500

۳۷- در شکل زیر، قطر لوله در شاخه سمت راست ۳ برابر قطر لوله در شاخه سمت چپ است. اگر فشار گاز درون مخزن 6cmHg افزایش و

فشار هوای محیط 2cmHg کاهش یابد، سطح جیوه در شاخه سمت راست چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟



- (۱) 0.4

- (۲) 0.6

- (۳) 0.8

- (۴) 1

۳۸- در یک ظرف استوانه‌ای شکل به سطح مقطع 40cm^2 تا ارتفاع 200 سانتی‌متری آب ریخته‌ایم. چند لیتر مایع به چگالی $0.4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ روی



آب بریزیم تا فشار حاصل از مایع‌ها در کف ظرف 0.6atm شود؟ (مایعی از ظرف بیرون نمی‌ریزد، $1\text{atm} = 10^5\text{Pa}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و

$$(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

- (۱) 20 (۲) 35 (۳) 40 (۴) 80

۳۹- درون ظرفی استوانه‌ای، دو مایع مخلوط نشدنی به چگالی‌های $\rho_1 = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ با ارتفاع‌های h_1 و h_2 ریخته شده و در

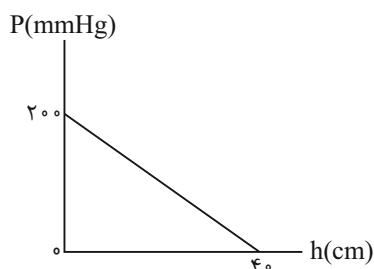
حال تعادل هستند. اگر مجموع ارتفاع مایع‌ها 38cm و فشار کل وارد بر کف ظرف 90cmHg باشد، h_2 چند سانتی‌متر است؟

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, P_0 = 75\text{cmHg})$$

- (۱) 23 (۲) 19

- (۳) 15 (۴) 10

۴۰- نمودار فشار یک مایع ساکن برحسب فاصله از کف ظرف به‌صورت زیر نشان داده شده است. چگالی این مایع چند گرم بر لیتر



است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- (۱) $27/2$

- (۲) $6/8$

- (۳) 27200

- (۴) 6800



شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

کپهان (ادگاه عناصر

فصل ۱ تا پایان سافتار اتم و

(فکار آن

صفحه‌های ۳۸ تا ۳۱

۴۱- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌هایی را تهیه کرده و فرستادند که همگی از زمین بزرگ‌تر بودند.

(۲) در عناصر فراوان سیاره مشتری برخلاف سیاره زمین گازهای نجیب نیز مشاهده می‌شوند.

(۳) به منظور درک بهتر چگونگی تشکیل عناصرها به کمک وویجر ۱ و ۲، نوع و مقدار عنصرهای سازنده گروهی از سیاره‌های سامانه خورشیدی بررسی و با عنصرهای سازنده زمین مقایسه شدند.

(۴) از بین عناصر فراوان سیاره زمین برخلاف سیاره مشتری، هیچ عنصری درصد فراوانی بیشتر از ۵۰ درصد ندارد.

۴۲- چند مورد از عبارت‌های زیر در رابطه با عنصر هیدروژن نادرست است؟

(الف) نیم‌عمر ایزوتوپ‌های ساختگی آن همگی از یک ثانیه کم‌تر است.

(ب) در اثر سرد و منبسط شدن، مجموعه‌هایی از گاز به نام سحابی را به وجود می‌آورد.

(پ) واکنش‌های شیمیایی تبدیل هیدروژن به هلیوم در خورشید عامل انرژی گرمایی و نور خیره‌کننده آن است.

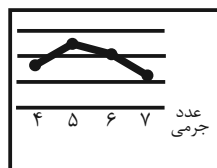
(ت) نمودار نیم‌عمر برحسب عدد جرمی ایزوتوپ‌های ساختگی آن می‌تواند به صورت روبه‌رو باشد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



۴۳- عنصر ${}^{17}E$ دارای دو ایزوتوپ و جرم اتمی میانگین $35/5 \text{ amu}$ می‌باشد. چنانچه فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر ۲۵ درصد و شمار نوترون‌های آن برابر ۲۰ باشد، شمار ذرات زیراتمی سازنده هسته در ${}^{20}X$ اتم از ایزوتوپ سبک‌تر آن کدام است؟ (عدد جرمی را معادل جرم اتمی در نظر بگیرید.)

(۱) 7×10^{21} (۲) 7×10^{20} (۳) $3/4 \times 10^{21}$ (۴) $3/4 \times 10^{20}$

۴۴- کدام موارد از عبارت‌های زیر در رابطه با ایزوتوپ‌های مطرح‌شده در کتاب درسی و کاربردهای آن‌ها نادرست است؟

(الف) منیزیم و کلر از نظر سبک‌تر بودن پایدارترین ایزوتوپ، مشابه هم می‌باشند.

(ب) نماد نوترون به صورت 1_0n است و حدوداً جرمی معادل ۲۰۰۰ الکترون دارد.

(پ) با ساخت و انبار کردن نخستین عنصر ساختگی، بشر توانست از یون حاوی آن برای تصویربرداری از غده تیروئید استفاده کند.

(ت) از ایزوتوپ سبک‌تر شناخته‌شده‌ترین عنصر پرتوزا در راکتورهای اتمی به عنوان سوخت استفاده می‌گردد.

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

۴۵- کدام گزینه نادرست است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{S} = 32; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) جرم $3/01 \times 10^{23}$ اتم آهن برحسب گرم، برابر عدد اتمی عنصری است که در گروه ۱۰ و دوره ۴ جدول تناوبی قرار دارد.

(۲) جرم ۷ مول گوگرد برحسب گرم، با جرم چهار مول آهن برحسب گرم برابر است.

(۳) طول موج پرتوها با میزان شکست و انرژی آنها رابطه عکس دارد.

(۴) اگر که نور سفید خورشید را از منشور عبور دهیم، ۷ رنگ مختلف نور مشاهده خواهیم کرد.

۴۶- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{F} = 19, \text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)

(الف) از ۱۱۸ عنصر موجود در جدول تناوبی، فقط ۲۶ عنصر را می‌توان به صورت ساختگی در آزمایشگاه تولید کرد.

(ب) یون حاوی تکنسیم به دلیل اندازه مشابه با یون یدید به جای آن توسط غده تیروئید جذب می‌شود و از جذب یون یدید جلوگیری می‌کند.

(پ) در ۸/۵۵ گرم از یون ${}^{19}\text{F}^-$ تعداد $2/709 \times 10^{24}$ الکترون یافت می‌شود.

(ت) شمار کل یون‌ها در ۳۲ گرم Fe_2O_3 از شمار مولکول‌ها در ۲۵/۵ گرم NH_3 بیشتر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۴۷- جرم $10^{21} \times 0.4 \times 12$ مولکول از اکسید P_xO_y برابر $2/84$ گرم است. نسبت $\frac{Y}{X}$ در کدام گزینه به درستی آمده است؟

$$(P = 31, O = 16 : g.mol^{-1})$$

- (۱) ۱ (۲) ۱/۵ (۳) ۲ (۴) ۲/۵

۴۸- چه تعداد از مقایسه‌های زیر، درست است؟

(آ) مقایسه انرژی: پرتوهای گاما < فرابنفش‌ها

(ب) مقایسه طول موج: پرتوهای ایکس > ریزموج‌ها

(پ) مقایسه انرژی: ریزموج‌ها < امواج رادیویی

(ت) مقایسه طول موج: نور نارنجی < نور زرد

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۹- کدام موارد از مطالب زیر، نادرست است؟

(الف) اورانیم فلزی است که از همه ایزوتوپ‌های آن به عنوان سوخت در راکتور اتمی استفاده می‌شود.

(ب) گرم رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم است و کار با amu در عمل غیرممکن است.

(پ) پرتوهای فرابنفش گستره‌ای از تابش‌های الکترومغناطیس با طول موج‌های مختلف هستند.

(ت) قرار گرفتن ترکیب‌های مس روی شعله، رنگ شعله را به آبی تغییر می‌دهد.

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

۵۰- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

(الف) یون یا اتم بودن فلزات مس و سدیم تفاوتی در رنگ شعله آنها ایجاد نمی‌کند.

(ب) برخی نمک‌ها در صورت پاشیده شدن بر روی شعله، تغییری در رنگ آن ایجاد نمی‌کنند.

(پ) اولین و آخرین عناصر دوره دوم جدول تناوبی، باعث ایجاد رنگ‌های مشابهی می‌شوند.

(ت) رنگ زرد لامپ‌های آزادراه‌ها و خیابان‌ها به دلیل وجود توده‌های جامد فلزی سدیم در لامپ‌هاست.

(ث) تعداد خطوط طیف نشری خطی عناصر با افزایش عدد اتمی زیاد می‌شود.

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۱- کدام مورد درست است؟

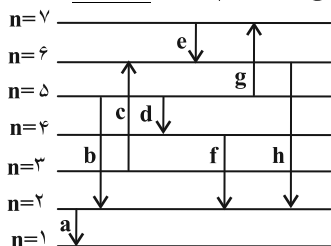
(۱) بور به دنبال توجیه و علت ایجاد طیف نشری خطی عنصرها، نخستین بار مدل لایه‌ای اتم را ارائه کرد.

(۲) در مدل لایه‌ای اتم الکترون تنها در محدوده مشخص لایه مربوط به آن حضور دارد.

(۳) الکترون برانگیخته همواره با بازگشت به حالت پایه انرژی معینی را به شکل پرتوی نور آزاد می‌کند.

(۴) با تعیین دقیق طول موج نوارهای طیف نشری خطی می‌توان تصویر دقیق از آرایش الکترونی و همچنین انرژی لایه‌های الکترونی به دست آورد.

۵۲- باتوجه به شکل زیر که بعضی از انتقالات الکترونی در اتم هیدروژن مطابق با مدل کوانتومی را نمایش می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟



(فاصله بین لایه‌ها رعایت نشده است.)

(۱) انتقال b رنگ نیلی را در طیف نشری خطی ایجاد می‌کند.

(۲) ۲۵٪ از انتقال‌های نشان داده شده با جذب انرژی همراه اند.

(۳) اختلاف طول موج انتقال‌های h و f برابر با ۷۶nm می‌باشد.

(۴) فاصله بین دو قله یا دره متوالی در انتقال d نسبت به انتقال e بیشتر است.

۵۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) نام دیگر مدل اتمی بور مدل لایه‌ای اتم است.

(ب) در مدل لایه‌ای سطح انرژی لایه‌ها و تفاوت سطح انرژی لایه‌ها با افزایش عدد کوانتومی اصلی افزایش می‌یابد.

(پ) براساس مدل لایه‌ای، هیدروژن تنها دارای یک لایه ($n = 1$) است.

(ت) در مدل اتمی بور انتقال الکترون از لایه‌های بالاتر به پایین‌تر سبب نشر نور می‌شود.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱



۵۴- کدام موارد از مطالب زیر، صحیح اند؟

- (الف) ممکن نیست زیرلایه‌های با $l=2$ زودتر از زیرلایه‌های با $l=0$ پر شود.
 (ب) نسبت حداکثر گنجایش الکترونی لایه سوم به لایه چهارم، به تقریب برابر با $0.65/0$ است.
 (پ) در هر خانه‌ای از عناصر طبیعی در جدول تناوبی، حداقل دو عدد نوشته می‌شود که یکی از آنها قطعا عددی غیراعشاری است.
 (ت) عنصری که در یک گروه از جدول تناوبی قرار دارند، می‌توانند تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت متفاوتی داشته باشند.

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

۵۵- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (۱) حداکثر گنجایش الکترونی لایه سوم با تعداد عناصر دوره سوم جدول دوره‌ای برابر است.
 (۲) حداکثر گنجایش الکترونی هر لایه، دو برابر جذر عدد کوانتومی اصلی آن لایه است.
 (۳) در عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای تنها، لایه الکترونی سوم در حال پر شدن است.
 (۴) زیرلایه‌های با عدد کوانتومی فرعی $l=2$ می‌تواند در لایه دوم قرار گیرد.



۵۶- اگر آرایش الکترونی یون‌های X^{2-} و Y^{3+} به ترتیب به $2p^6$ و $3p^6$ ختم شود، تفاوت عدد اتمی این دو عنصر برابر ... است و در آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصر X شمار جفت الکترون‌ها و تک الکترون‌ها با هم برابر ...

(۱) ۵- می‌باشد (۲) ۵- نمی‌باشد (۳) ۱۳- می‌باشد (۴) ۱۳- نمی‌باشد

۵۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) بیست و هشتمین عنصر جدول دوره‌ای در گروه 10 جای دارد و در لایه الکترونی سوم آن، نسبت شمار الکترون‌های با $l=2$ به شمار الکترون‌های با $l=0$ برابر ۴ است.
 (۲) مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی برای زیرلایه‌های $5f$ ، $6d$ و $7p$ برابر است.
 (۳) عنصر لیتیم و اتم $24A$ در بیرونی‌ترین لایه اشغال شده خود دارای یک الکترون هستند.
 (۴) در اتم‌های $29X$ و $31Z$ ، شماره گروه با شمار الکترون‌های ظرفیتی یکسان است.

۵۸- همه موارد زیر نادرست هستند به جز:

- (۱) آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم‌های عناصر هر گروه جدول دوره‌ای، مشابه یکدیگر است.
 (۲) عنصر لیتیم با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی هشتایی گاز نجیب قبل از خود می‌رسد.
 (۳) همه اتم‌ها با دادن الکترون و یا گرفتن الکترون به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب می‌رسند.
 (۴) در آرایش الکترونی اتم $15P$ ، ۹ الکترون با عدد کوانتومی فرعی $l=1$ وجود دارد.

۵۹- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) مطابق قاعده آفبا آرایش الکترونی اتم $24Cr$ به صورت: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ می‌باشد.
 (ب) زیرلایه $5s$ در مقایسه با زیرلایه $4f$ انرژی کمتری دارد و در تناوب بالاتری در جدول دوره‌ای پر می‌شود.
 (پ) در اتم $25Mn$ نسبت شمار الکترون‌های دارای $l=1$ به $l=2$ برابر $2/4$ است.
 (ت) شمار الکترون‌های دارای $l=0$ در اتم $29Cu$ با شمار همان نوع الکترون‌ها در اتم $19K$ برابر است.

(۱) «آ»، «ب»، «پ» (۲) فقط «پ»، «ت» (۳) «ب»، «پ»، «ت» (۴) فقط «آ»، «ت»

۶۰- در جدول زیر که اطلاعات مربوط به ۴ اتم A ، B ، C و D را بیان می‌کند، در این مشخصات چند اشتباه وجود دارد؟ (نماد عنصرها



فرضی است.)

مشخصات اتم	دوره	گروه	اختلاف n و p	تعداد الکترون‌های دارای $l=2$	تعداد الکترون‌های دارای $l=0$
۱) $80_{35}A$	۴	۱۷	۱۵	۱/۲۵	
۲) $32_{16}B$	۳	۱۶	۰	۰	
۳) $64_{29}C$	۴	۱۱	۵	۰/۷	
۴) $45_{21}D$	۳	۳	۳	۰/۵	



۳۰ دقیقه

ریاضی (۱)

مجموعه، الگو و دنباله /
مثلثات / توان‌های گویا و

عبارت‌های جبری

فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ تا

پایان ریشه و توان

صفحه‌های ۱ تا ۵۳

۶۱- در یک کلاس ۲۱ نفری، ۱۵ نفر عضو گروه نقاشی و ۱۱ نفر عضو گروه تئاترند، تعداد افرادی که عضو هر دو گروه هستند، کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۶۲- دنباله a_n از الگوی خطی پیروی می‌کند، اگر $2n^2 + 9n + c = a_{n+3} + na_{n-1}$ باشد، آنگاه a_7 کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۳۲ (۳) ۲۳ (۴) ۲۶

۶۳- در دنباله ۶، ۱۱، ۱۸، ۲۷، ۳۸، ... بین جمله ۱۰ام و ۱۲ام، ۵ واسطه حسابی درج کرده‌ایم. جمله ۱۱ام دنباله به کدام واسطه نزدیکتر است؟

- (۱) دوم (۲) سوم (۳) چهارم (۴) پنجم

۶۴- در دنباله هندسی a_n با جملات مثبت، مجموع جملات a_4, a_3, a_2, a_1 و a_5, a_4, a_3, a_2, a_1 برابر مجموع جملات a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 است. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $\frac{1}{27}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

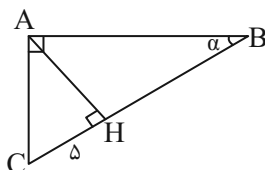
۶۵- در مثلث زیر اندازه $\tan \alpha$ کدام است؟ ($AC = 13$)

- (۱) $\frac{2}{4}$

- (۲) $\frac{5}{12}$

- (۳) $\frac{5}{13}$

- (۴) $\frac{2}{6}$



۶۶- در مثلث ABC داریم: $\hat{C} = 30^\circ$ و $AB = 6$ در صورتیکه طول ضلع AC در بازه $(\frac{6}{9}, \frac{6}{6})$ متغیر باشد و داشته باشیم

$a < \cos^2 B < b$ ، در این صورت مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) $\frac{0}{8}$ (۲) $\frac{0}{94}$ (۳) $\frac{1}{04}$ (۴) $\frac{1}{11}$

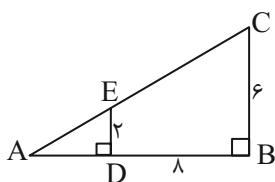
۶۷- با توجه به شکل مقابل، مقدار $\sin \hat{A}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{5}$

- (۲) $2\sqrt{5}$

- (۳) $\frac{\sqrt{5}}{5}$

- (۴) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$



۶۸- اگر $\sin \alpha = -\frac{1}{5}$ و $\cos \alpha = -\frac{1}{5}$ باشد و انتهای کمان α در ربع چهارم دایره مثلثاتی قرار گرفته باشد، حاصل عبارت $A = \frac{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{4 \tan^2 \alpha}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{-5}{117}$ (۲) $\frac{-13}{45}$ (۳) $\frac{-45}{13}$ (۴) $\frac{-20}{117}$

۶۹- اگر $A = \frac{\Delta \sin^2 \theta + 4 \cos \alpha}{3}$ باشد، اختلاف بیشترین و کمترین مقدار A کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{13}{3}$ (۳) ۶ (۴) ۳

۷۰- اگر اختلاف ریشه‌های چهارم $1 - \cos^2 x$ برابر $\frac{2}{3}$ باشد، واسطه حسابی $\tan x$ و $\cot x$ چند برابر $\sqrt{5}$ است؟ (x در ربع اول است.)

- (۱) $\frac{2}{05}$ (۲) $\frac{2}{25}$ (۳) $\frac{2}{025}$ (۴) $\frac{2}{005}$



۷۱- چند مورد از گزینه‌های زیر نادرست است؟

الف) $\cos 193^\circ < \sin(-210^\circ)$

ب) $\cos 280^\circ > \sin 193^\circ$

ج) $\tan(-100^\circ) < \cot 280^\circ$

د) $\tan(-100^\circ) > \cot(-210^\circ)$

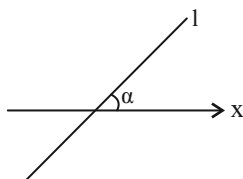
(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۷۲- اگر نقطه $P(x, x-1)$ انتهای کمان α روی دایره مثلثاتی باشد و α زاویه بین جهت مثبت محور x ها و پاره خط OP باشد، حاصل

عبارت $A = \frac{\tan \alpha}{x+1}$ کدام است؟ ($x \neq 0$ و O مبدأ مختصات)

(۱) $-\frac{10}{9}$ (۲) -10 (۳) $-\frac{9}{10}$ (۴) $-\frac{1}{10}$

۷۳- اگر معادله خط روبه‌رو به صورت $I: \sqrt{2}y - \sqrt{8}x = 3$ باشد، آنگاه حاصل عبارت $\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha (\sin^2 \alpha + 1)}$ کدام است؟



(۱) $\frac{5}{17}$ (۲) $\frac{5}{18}$ (۳) $\frac{5}{19}$ (۴) $\frac{5}{13}$

۷۴- حاصل عبارت $\frac{1 - \sin^2 x \cot^2 x}{1 + \cos^2 x}$ کدام است؟

(۱) $\tan x$ (۲) $\frac{1}{\sin^2 x}$ (۳) $\sin^2 x$ (۴) $\frac{1}{\tan^2 x}$

۷۵- اگر $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{4}$ باشد، حاصل عبارت $\frac{\tan \theta}{(1 + \tan \theta)(1 + \cot \theta) + \tan^2 \theta}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{8}{9}$ (۴) $\frac{1}{16}$

۷۶- حاصل عبارت $\frac{1 - \cos x}{\sqrt{1 - \cos^2 x}} \times \frac{1 + \cos x}{\sqrt{\sin^4 x + \sin^2 x \cos^2 x}}$ برابر با کدام است؟

(۱) $\sin x$ (۲) $-\sin x$ (۳) 1 (۴) -1

۷۷- عدد $\sqrt[4]{891} - \sqrt[4]{176}$ بین دو عدد صحیح متوالی a و b قرار دارد. $a + b$ کدام است؟

(۱) 3 (۲) 4 (۳) 5 (۴) 6

۷۸- اگر $|a| < a < \sqrt[4]{a}$ باشد، حاصل $|a - a^3| - |a^3 - \sqrt[4]{a}| + |a - \sqrt[4]{a}|$ برابر کدام گزینه است؟

(۱) $2a$ (۲) $-2a$ (۳) صفر (۴) $2a^3$

۷۹- چند عدد طبیعی مضرب ۳ وجود دارد که حداقل یکی از ریشه‌های چهارم آن در بازه $(-3, 2)$ قرار داشته باشد؟

(۱) 82 (۲) 28 (۳) 80 (۴) 26

۸۰- اگر $-1 < a < 0$ باشد، چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

الف) $\frac{1}{|a|} > a^2$ (ب) $a^5 < a^3$ (پ) $\sqrt[3]{-a} < \sqrt{-a} < 0$

(۱) صفر (۲) 1 (۳) 2 (۴) 3



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

دَفْتَرِچَه سؤَال (؟)

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۱۶ آذر ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، زبان قرآن (۱)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۲۰
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰
زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

مراحبان

فارسی (۱)	حسن افتاده- سعید جعفری- احمد فهیمی- محسن فدایی
عربی، زبان قرآن (۱)	سعید جعفری- سجاد حقیقی پور- امیررضا رنجبر- محسن رحمانی- خالد شکوری- سیدعلیرضا صفوی- محمد عاشوری دوجی- مجید همایی- ولی اله نوروزی
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی- محمد رضایی بقا- عباس سیدشهبستی- یاسین ساعدی- فردین سماقی
زبان انگلیسی (۱)	رحمت اله استیری- مجتبی درخشان گرمی- محمد مهدی دغلاوی- عقیل محمدی روش

گزینه گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه گران	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	امیر محمودی	مرتضی منشاری، مریم پیروی	نازنین حاجیلو فاطمه جمالی	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	محسن رحمانی	درویشعلی ابراهیمی	نازنین حاجیلو فاطمه جمالی	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار	نازنین حاجیلو	محمدصدرا پنجه پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	—	—
زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، هلیا حسینی نژاد	نازنین حاجیلو	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف نگار و صفحه آرا	فاطمه علی باری
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)



۱۰ دقیقه

ستایش، ادبیات
تعلیمی، ادبیات
پایداری، ادبیات غنایی
(مهر و وفا)
درس ۱ تا ۶
صفحه‌های ۱۰ تا ۵۶

فارسی (۱)

سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می‌شود

۱۰۱- در کدام گزینه، معنی واژگان مشخص شده ابیات زیر به ترتیب، به درستی ذکر شده است؟

- ۱- ابر ز من حامل سرمایه شد
- چون بگشایم ز سر مو شکن
- چشمه کوچک چو به آن جا رسید
- راست به مانند یکی زلزله
- ۲- باغ ز من صاحب پیرایه شد
- ماه ببیند رخ خود را به من
- وان همه هنگامه دریا بدید
- داده تنش بر تن ساحل یله
- ۳- زینت/ پیچ و خم زلف/ شلوغی/ بی‌هوش
۴- آراستن/ شکستن/ در آن هنگام/ آزاد

۱۰۲- در کدام گزینه، غلط املایی مشهود است؟

- ۱- هم مرگ بر جهان شما نیز بگذرد
۲- ای مفتخر به طالع مسعود خویشتن
۳- وین بوم محنت از پی آن تا کند خراب
۴- آب عجل که هست گلوگیر خاص و عام
- ۱- هم رونق زمان شما نیز بگذرد
۲- تأثیر اختران شما نیز بگذرد
۳- بر دولت آشیان شما نیز بگذرد
۴- بر حلق و بر دهان شما نیز بگذرد

۱۰۳- در کدام بیت «فعل» به قرینه معنایی حذف شده است؟

- ۱- فروغ رویت اندازی سوی خاک
۲- تویی رزاق هر پیدا و پنهان
۳- گل از شوق تو خندان در بهار است
۴- به نام کردگار هفت افلاک
- ۱- عجایب نقش‌ها سازی سوی خاک
۲- تویی خلاق هر دانا و نادان
۳- از آتش رنگ‌های بی‌شمار است
۴- که پیدا کرد آدم از کفی خاک

۱۰۴- در ابیات داده‌شده نقش ضمائر پیوسته یا متصل به ترتیب، در کدام گزینه تماماً درست آمده است؟

- الف) دلا معاش چنان کن که گر بلغزد پای
ب) صبا بر آن سر زلف ار دل مرا بینی
- ۱) مفعول، مفعول
۲) مفعول، متمم
۳) مضاف‌الیه، متمم
۴) مضاف‌الیه، مفعول
- ۱) فرشته‌ات به دو دست دعا نگه دارد
۲) ز روی لطف بگوش که جا نگه دارد
۳) مفعول، متمم
۴) مضاف‌الیه، مفعول

۱۰۵- در کدام گزینه آرایه «حسن تعلیل»، به کار نرفته است؟

- ۱) درختان را دوست می‌دارم / که به احترام تو قیام کرده‌اند / و آب را / که مهر مادر توست
۲) مرگت چنان زندگی را به سخره گرفت / و آن را بی قدر کرد / که مردنی چنان / غبطه بزرگ زندگانی شد
۳) چو سرو از راستی برزد غم را / ندید اندر جهان تاراج غم را
۴) بید مجنون در تمام عمر، سر بالا نکرد / حاصل بی‌حاصلی نبود به جز شرمندگی



۱۰۶- هر دو آرایه «تشبیه و استعاره» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- (۱) دل اگر خداشناسی همه در رخ علی بین
به علی شناختم من به خدا قسم خدا را
- (۲) در مملکت چو غرش شیران گذشت و رفت
این عوعو سگان شما نیز بگذرد
- (۳) زین کاروانسرای بسی کاروان گذشت
ناچار، کاروان شما نیز بگذرد
- (۴) ای تو رمه سپرده به چوپان گرگ طبع
این گرگی شبان شما نیز بگذرد

۱۰۷- ابیات کدام گزینه به ترتیب به مفاهیم (عدم گریز از مرگ، دشمن‌ستیزی، ناپایداری قدرت) اشاره دارد؟

- (الف) برکن ز بن این بنا که باید
از ریشه بنای ظلم برکنند
- (ب) بادی که در زمانه بسی شمع‌ها بکشت
هم بر چراغدان شما نیز بگذرد
- (ج) در مملکت چو غرش شیران گذشت و رفت
این عوعو سگان شما نیز بگذرد
- (۱) الف، ب، ج
(۲) ب، الف، ج
(۳) ب، ج، الف
(۴) ج، الف، ب

۱۰۸- مفهوم کدام بیت، اشاره به ضرب‌المثل «آب در کوزه و ما گرد جهان می‌گردیم» دارد؟

- (۱) ارباب حاجتیم و زبان سؤال نیست
در حضرت کریم تمنا چه حاجت است
- (۲) حسنت به اتفاق ملاحظت جهان گرفت
آری به اتفاق، جهان می‌توان گرفت
- (۳) آن که عمری می‌دویدم در پی او سو به سو
ناگهانش یافتم با دل نشسته روبه‌رو
- (۴) سر و زر و دل و جانم فدای آن یاری
که حق صحبت مهر و وفا نگه دارد

۱۰۹- مفهوم نوشته‌شده در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

- (۱) خون تو شرف را سرخگون کرده است. (شهادت پرافتخار امام حسین (ع))
- (۲) چندان تناوری و بلند / که به هنگام تماشا/ کلاه از سر کودک عقل می‌افتد. (عجز درک انسان از عظمت امام حسین (ع))
- (۳) خون تو امضای راستی است. (تأیید شهادت امام حسین (ع))
- (۴) شفق آینه‌دار نجابت است. (بیان پاک‌منشی و شرافت امام حسین (ع))

۱۱۰- کدام یک از گزینه‌های زیر با عبارت «شَرَفُ الْمَكَانِ بِالْمَكِينِ» مرتبط است؟

- (۱) خونت/ با خون بهایت حقیقت/ در یک تراز ایستاد
- (۲) هیچ گودالی چنین رفیع ندیده بودم/ در حضيض هم می‌توان عزیز بود
- (۳) آه، ای مرگ تو معیار/ مرگت چنان زندگی را به سخره گرفت/ که مردانی چنان/ غبطه بزرگ زندگانی شد
- (۴) بر تالابی از خون خویش/ در گذرگه تاریخ ایستاده‌ای/ با جامی از فرهنگ/ و بشریت رهگذار را می‌آشامانی



۲۰ دقیقه

ذَاکَ هُوَ اللهُ، المَوَاعِظُ الغَدِيدَةُ مِنْ
رَسُولِ اللهِ، مَطَرُ السَّمَكِ (متن درس)
+ اشکالُ الأفعالِ (۱)
درس ۱ تا ۳
صفحه‌های ۱ تا ۳۵

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- عین الخطأ حول توضیح المفردات:

- (۱) الشَّرَّة: قطعةٌ منفصلةٌ عن النَّارِ المستعرة!
- (۲) «الفجر»: مهرجانٌ یعقدُ فی ایران فی شهر آذر!
- (۳) المحافظة: مجموعةٌ من المُدنِ فی منطقةٍ وسیعة!
- (۴) المِشمِش: فاكهةٌ لونها أصفرٌ و جزءٌ منها أحمرٌ أحياناً!

۱۱۲- عین الخطأ عن المفردات التالية:

- (۱) فی فصل الشتاء یكثرُ الغیمُ فی السماء! (مترادف) ← السحاب
 - (۲) الدررُ من الأحجارِ الجمیلةِ الغالیةِ ذاتِ اللونِ الأبيض! (متضاد) ← الرخیصة
 - (۳) الفستانُ من الملابسِ النسائیةِ ذاتِ الألوانِ المختلفةِ! (مترادف) ← ذو
 - (۴) یا أیتها الأخواتِ إذهبنَ و ابحننَ عنِ الجَزیرةِ! (مترادف) ← الإخوة
- عین الأصحّ و الأدقّ للترجمة من العربیة (۱۱۳-۱۱۵):

۱۱۳- (و یتفکرونَ فی خلقِ السَّمَاواتِ و الأرضِ، رَبَّنَا ما خلَقْتَ هذا باطلاً):

- (۱) و در آفرینش آسمان‌ها و زمین می‌اندیشند، خداوند این‌ها را باطل نیافرید!
 - (۲) و در مورد خلقت آسمان‌ها و زمین به تفکر می‌پردازند، پروردگارا این باطل را نیافریدی!
 - (۳) و در آفرینش آسمان‌ها و زمین تفکر می‌کنند، پروردگار ما، این را باطل خلق نکردی!
 - (۴) و در خلقت آسمان‌ها و زمین می‌اندیشید، خداوند تو این‌ها را بی‌هوده خلق نمی‌کنی!
- ۱۱۴- (أقیموا الصَّلَاةَ و آتوا الزَّکَاةَ و ما تُقدِّموا لِأَنفُسِکُمْ مِنْ خَیرٍ تَجِدوه عندَ اللهِ):

- (۱) نماز را به‌پا دارید و زکات را بدهید و هرچه از نیکی برای خود پیش بفرستید خداوند آن را نزد خود می‌یابد!
 - (۲) برپا دارنده نماز باشید و زکات بدهید و هرچه را پیش بفرستید از کار خوب برای خودتان آن را نزد خداوند می‌یابید!
 - (۳) نماز را به‌پا دارید و زکات بدهید و هر آنچه را از کار نیک برای خودتان پیش بفرستید نزد خداوند آن را می‌یابید!
 - (۴) نماز را به‌پا دارید و زکات بدهید و هرچه از نیکی پیش بفرستید آن را نزد خدا می‌یابید!
- ۱۱۵- «القمرُ یدور حول الأرض و يأخذُ ضیاءَهُ من الشمسِ الّتی جَدوتها مُستعرة!»: ماه ...

- (۱) به دور زمین می‌گردد و نورش از خورشیدی است که آتش فروزانی دارد!
- (۲) به دور زمین می‌چرخد و روشنایی خود را از خورشیدی که پاره آتش آن فروزان است، می‌گیرد!
- (۳) اطراف زمین می‌گردد و روشنایی را از خورشیدی می‌گیرد که پاره آتشش پراکنده است!
- (۴) به دور زمین می‌چرخد و نورش از خورشیدی که پاره آتش فروزانی دارد، است!

۱۱۶- عین الصحیح للفراغات حسب المعنی: «أنا ... للمرّةِ الثانیةِ إلى مشهدٍ و ... مع موظفٍ کانَ ... فی المطعمِ عن شارحٍ يوجدُ فیهِ

موقف الحافلات!»

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| (۱) سافرت - تکلمت - أعمل | (۲) سافرت - تکلمت - تعمل |
| (۳) سافرت - تکلمت - يعمل | (۴) أسافر - تکلمی - يعمل |

۱۱۷- عین الخطأ فی تعیین العدد المناسب (حسب القواعد):

(۱) «و لقد أرسلنا نوحاً إلى قومه فلبث فيهم ألف سنة إلا ... عاماً»: الخمسين

(۲) من جاء بالحسنة فله ... أمثالها! عشر

(۳) الكلب يقدر على سماع صوت الساعة من مسافة ... قدماً! أربعين

(۴) لا يأخذ الفائز ... جائزة ذهبية! الثاني

۱۱۸- عین الخطأ حسب العمليات الحسابية:

(۱) مئة تقسيم على خمسة يساوي عشرين!

(۲) اثنان وثمانون تقسيم على اثنين يساوي واحداً وأربعين!

(۳) ستة في أحد عشر يساوي ثمانية وستين!

(۴) خمسة وسبعون زائد خمسة وعشرين يساوي مئة!

۱۱۹- عین الخطأ حسب الواقع والحقيقة:

(۱) صلاة المغرب ثلاث ركعات!

(۲) تسمية الآخرين بالألقاب القبيحة جائزة!

(۳) الفصل الأول في السنة الإيرانية فصل الربيع!

(۴) اثنان خير من واحد وثلاثة خير من اثنين!

۱۲۰- عین الخطأ عن الكلمات الّذي تحتها خطأ:

«الكلب البالغ حيوان ذكي يقدر على سماع صوت الساعة من المسافة البعيدة»

(۱) البالغ: إسم - مفرد - مذکر - على وزن «فاعل» / صفة و موصوفه «الكلب»!

(۲) صوت: إسم - مفرد - مذکر - جمع تكسيره «الأصوات» / مضاف إليه و مضافه «سماع»!

(۳) ذكي: إسم - مفرد - مؤنث - حروفه الأصلية «ذك و» / مضاف إليه و مضافه «حيوان»!

(۴) البعيدة: إسم - مفرد - مؤنث - متضادتها «القريبة» / صفة و موصوفها «المسافة»!

تبدیل نمونه سؤال های امتحانی به تست

۱۲۱- عین الخطأ عن الترادف و التّضاد:

(۱) يمين ≠ يسار (۲) كثير ≠ قليل (۳) غير مسموح ≠ ممنوع (۴) حسناً = جيّداً

۱۲۲- عین الصّحيح في الترجمة:

(۱) سبعة عشر تمثالاً: نوزده تندیس

(۲) اثننا عشرة جامعة: بیست و دو دانشگاه

(۳) الكرسي الثاني عشر: صندلی دوازدهم

(۴) ثلاثة و ستون طائراً: سی و شش هواپیما



■ ■ عَيْنُ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقُّ لِلتَّرْجَمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ (۱۲۳-۱۲۵):

۱۲۳- (خلق الله السماوات والأرض بالحق، إن في ذلك لآية للمؤمنين):

- ۱) الله آسمان و زمین را به حق آفریده است، قطعاً در آن (آسمان و زمین) برای مؤمنان نشانه‌ای هست!
 - ۲) خداوند آسمان‌ها و زمین را به حق خلق کرده است، همانا در آن (خلقت) آیتی است مؤمنان را!
 - ۳) آفریدن آسمان‌ها و زمین‌ها از جانب خداوند است، همانا در آن نشانه‌ای برای مؤمنان است!
 - ۴) خلق کردن آسمان و زمین‌ها به وسیله الله می‌باشد، تا در آن آیتی باشد مؤمنان را!
- ۱۲۴- «لَمَّا رَأَيْتُ الْأَسْمَاكَ تَتَسَاوَقُ عَلَى الْأَرْضِ مَطَرًا فَكَّرْتُ أَنَّنِي فِي حَالَةٍ رُؤْيَةٍ فَلِمَ خِيَالِي!»:

- ۱) هنوز ماهی‌هایی را که پی‌درپی بر روی زمین می‌افتادند ندیده بودم که فکر کردم انگار دارم فیلمی تخیلی می‌بینم!
 - ۲) هنگام دیدن ماهی‌های افتاده روی زمین با خود اندیشیدم که در حالت دیدن یک فیلم رؤیایی‌ام!
 - ۳) در این هنگام ماهی‌ها را به سان بارانی دیدم که بر زمین فرود می‌آمدند لذا اندیشیدم که دارم فیلمی تخیلی می‌بینم!
 - ۴) زمانی که ماهی‌ها را دیدم که به صورت باران، پی‌درپی بر زمین می‌افتند فکر کردم در حال دیدن فیلمی تخیلی هستم!
- ۱۲۵- «عَصَفَتْ رِيَا حٌ شَدِيدَةً، الرِّيَا حٌ سَبَّبَتْ تَخْرِيْبَ بَيْتِ مَزَارِعٍ فِي الْقَرْيَةِ!»:

- ۱) بادی شدید وزید، آن باد موجب خراب شدن خانه کشاورزی در یک روستا شد!
- ۲) بادهای شدیدی وزید، آن بادهای باعث ویران کردن خانه کشاورزی در روستا شد!
- ۳) باد شدیدی پدید آمد توسط طوفانی که باعث ویرانی منزل یک کشاورز در روستایی شد!
- ۴) گردبادی نیرومند وزید گرفت، گردباد موجب تخریب مسکن یک کشاورز در روستا گردید!

۱۲۶- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْحَوَارَاتِ:

- ۱) ما اسمکِ الْكَرِيمِ؟: أنا جابر!
- ۲) مِنْ أَيْنَ أَنْتِ؟: أنا مِنْ سُوْرِيَةِ!
- ۳) كَيْفَ حَالِكِ؟: أنا بِخَيْرٍ!
- ۴) بِمَ سَافَرْتِ إِلَى إِيرَانَ؟: بِالسِّيَّارَةِ!

۱۲۷- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ فِي الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ:

«مَنْ أَخْلَصَ لِلَّهِ أَرْبَعِينَ صَبَاحًا ظَهَرَتْ يَنَابِيعُ الْحِكْمَةِ مِنْ قَلْبِهِ عَلَى لِسَانِهِ»

- ۱) أَخْلَصَ: فعل ماضٍ - سوم شخص مذکر - مصدره «خُلِصَ» - مضارعه «يُخْلِصُ»
- ۲) صَبَاحًا: إسم - مفرد - مذکر - معدود لعدد «أربعين»
- ۳) ظَهَرَتْ: فعل ماضٍ - سوم شخص مؤنث - مجرد ثلاثي
- ۴) يَنَابِيعُ: إسم مذکر - جمع التکسیر (مفرد: يَنْبُوع)

■ إقرأ النصّ التالي بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة (۱۲۸-۱۳۰):

أمراض القلب من أكثر الأمراض انتشاراً في جميع البلاد، الكوليسترول مادةٌ يحتاج إليها البدن بشكل طبيعي، إلا أنها توجّد خطراً إذا اجتمعت في الجسم كميةً أكثر من اللازم منه. و العدو الثاني لقلب الإنسان هو ارتفاع ضغط الدمّ و العدو الثالث هو التدخين الذي يؤثّر على نبضات القلب بسبب «النيكوتين». أما العدو الأخير فهو قلة الحركة التي تُضعف عضلات القلب!

۱۲۸- العنوان المناسب لهذا النص هو «... القلب»

- ۱) نبضات
- ۲) قدرة
- ۳) سلامة
- ۴) عضلات

۱۲۹- عَيْنُ الْخَطَا لِلْفَرَاغِ: لَا تَسَبَّبُ الْكُولِيسْتَرُولُ خَطَرًا لِلْإِنْسَانِ ...

- ۱) بكمية غير لازمة!
- ۲) بشكل طبيعي!
- ۳) بعض الأحيان!
- ۴) بكمية مسموحة!

۱۳۰- من أسباب سلامة القلب، هو ...

- ۱) إرتفاع ضغط الدمّ!
- ۲) إستعمال النيكوتين!
- ۳) قلة الحركة!
- ۴) النشاط البدني!



۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۱)

تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز،

پنجره‌ای به روشنائی، آینده

روشن

درس ۱ تا ۴

صفحه‌های ۱۱ تا ۶۰

۱۳۱- سرلوحه دعوت پیامبران الهی چیست؟

- (۱) بندگی خداوند و برقراری عدالت اجتماعی
- (۲) ایمان به زندگی در جهان دیگر در کنار توحید و یکتاپرستی
- (۳) توحید و یکتاپرستی و جهاد در راه خداوند
- (۴) ایمان به خداوند و انجام عمل صالح

۱۳۲- کدام مورد برداشت مناسبی از عبارت قرآنی «و ان الدار الآخرة لهی الحيوان» بیان نموده است؟

- (۱) مرگ، پایان بخش دفتر زندگی نیست، بلکه غروبی درخشان تر برای روح انسان می‌باشد.
- (۲) آدمی از یک مرحله هستی (دنیا) به مرحله بالاتر (برزخ) منتقل می‌شود و زندگی حقیقی آنجاست.
- (۳) این دنیا جایی است که انسان از راه ایمان و عمل صالح به زندگی حقیقی و دور از درد و فنا می‌رسد.
- (۴) سرای دیگر جایی است که انسان با کمالات واقعی که از راه ایمان و عمل به دست می‌آورد، زندگی می‌کند.

۱۳۳- از کدام عبارت قرآنی استنباط می‌شود که انسان‌ها صداقت و عزت نفس را دوست داشته و از ظلم و ریا بیزارند؟

- (۱) «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»
- (۲) «و لا أقسم بالأنفس اللوامة»
- (۳) «إنا هدیناه السبیل إیما شاکراً و إیما کفوراً»
- (۴) «قل إن صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله رب العالمین»

۱۳۴- دفع خطر احتمالی از چه نظر لازم و آیه شریفه «أم نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الأرض» چه بینشی در مورد معاد ایجاد می‌کند؟

- (۱) عقلی - معاد لازمه عدل الهی است.
- (۲) شرعی - معاد لازمه عدل الهی است.
- (۳) شرعی - معاد لازمه حکمت الهی است.
- (۴) عقلی - معاد لازمه حکمت الهی است.

۱۳۵- قرآن نه تنها معاد را امری ممکن می‌داند، بلکه وقوع آن را نیز امری ... و واقع نشدن آن را امری ... و ... معرفی می‌کند.

- (۱) ضروری - غیرممکن، قطعی
- (۲) ضروری - محال، ناروا
- (۳) شایسته - محال، ناروا
- (۴) شایسته - غیرممکن، قطعی

۱۳۶- پیامد نگرش انسان‌هایی که با انکار معاد، راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش می‌گیرند و خود را به هر کاری سرگرم می‌سازند، کدام مورد است و پیامبران الهی پس از طرح مسئله ایمان به خدا، کدام مورد را مطرح کرده‌اند؟

- (۱) فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها - ایمان به آخرت
- (۲) واجب شدن جهنم بر آن‌ها - ایمان به کتاب الهی
- (۳) فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها - ایمان به کتاب الهی
- (۴) واجب شدن جهنم بر آن‌ها - ایمان به آخرت

۱۳۷- چرا انسان‌ها به دنبال انتخاب هدف‌هایی هستند که از طریق آن، استعدادها و گوناگون خویش را به کمال برسانند؟

- (۱) چون انسان‌ها خود باید هدف از خلقت خودشان را بشناسند و آن را انتخاب کنند.
- (۲) چون انسان‌ها دارای روحیه بی‌نهایت‌طلبی هستند.
- (۳) چون انسان‌ها مجموعه‌ای فراوان از استعدادها و مادی و معنوی هستند.
- (۴) چون انسان‌ها مانند سایر موجودات دارای هدف می‌باشند.

۱۳۸- آیات شریفه «نه تنها استخوان‌های آن‌ها را به حالت اول درمی‌آوریم، بلکه سرانگشتان آن‌ها را نیز همانگونه که بوده، مجدداً خلق می‌کنیم» و «گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟» به ترتیب، بیانگر کدام یک از دلایل قرآنی، بر امکان یا ضرورت وجود معاد است؟

- (۱) ضرورت معاد - آفرینش نخستین انسان - بیان نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان
- (۲) امکان معاد - بیان نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان - آفرینش نخستین انسان
- (۳) امکان معاد - آفرینش نخستین انسان - بیان نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان
- (۴) ضرورت معاد - بیان نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان - آفرینش نخستین انسان

۱۳۹- به ترتیب، بیت «ای باغ تویی خوش‌تر یا گلشن و گل در تو؟ / یا آن که بر آرد گل، صد نرگس تر سازد؟» با کدام یک از آیات قرآنی زیر هم مفهوم است و کدام مورد در رابطه با نفس اماره نادرست است؟

- (۱) «مَن كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» - انسان را از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد.
- (۲) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» - کار او وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این راه نفوذ دیگری در ما ندارد.
- (۳) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» - انسان را از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد.
- (۴) «مَن كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» - کار او وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این راه نفوذ دیگری در ما ندارد.

۱۴۰- مخاطب آیه «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» چه افرادی هستند؟

- (۱) مرگ را طلوعی پیش از غروب و تولدی دیگر می‌دانند.
- (۲) خلوص در راه خدا را بهترین ذخیره هر لحظه زندگی خود قرار می‌دهند.
- (۳) ایمان به خدا و رستاخیز و انجام عمل نیک را با هم دارند.
- (۴) خود را به لباس تقوا که بهترین لباس است، آراسته‌اند.



دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۱۶ آذر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، هادی زمانیان، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

برای مشاهده پاسخ‌ها، به صفحه شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

۳۰ دقیقه

استعداد تحلیلی

۲۵۱- مفهوم مصراع «سخت می‌گیرد جهان بر مردمان سخت‌کوش» به کدام گزینه نزدیکتر است؟

- (۱) کار دشوار نگیرند بدین آسانی
(۲) دشوار از آموختن گشت آسان
(۳) گناهِ توست که بر خود گرفته‌ای دشوار
(۴) هر چه آسان یافتی آسان دهی

۲۵۲- کدام ضرب‌المثل مفهوم متفاوتی دارد؟

- (۱) هر که تنهاتر کم‌رنج‌تر
(۲) تنهایی به خدا برازنده است.
(۳) اوقات مکن ضایع و تنها بنشین
(۴) هیچ آفت نرسد گوشه‌ی تنهایی را

۲۵۳- در ترتیب «هار - تان - ییز - ؟» که شامل همین چهار کلمه است، کدام گزینه به جای علامت سؤال می‌نشیند؟

- (۱) هشت
(۲) دین
(۳) فند
(۴) تان

۲۵۴- ابتدا حروف الفبای فارسی را از راست به چپ می‌نویسیم و سپس حروف یک‌چهارم دوم را با همان ترتیب، با حروف یک‌چهارم پایانی جابه‌جا

می‌کنیم. حال سومین حرف سمت راست شانزدهمین حرف الفبا، چند نقطه‌ای است؟

- (۱) یک‌نقطه‌ای است.
(۲) دونقطه‌ای است.
(۳) سه‌نقطه‌ای است.
(۴) بی‌نقطه است.

حروف ابجد

برای ترتیب حروف عربی، شیوه دیگری به جز شیوه معمول و شناخته‌شده ما هم وجود دارد. در این روش، حروف عربی را به ترتیب «ا ب ج د ه و ز - ح ط ی - ک ل م ن - س ع ف ص - ق ر ش ت - ث خ ذ - ض ظ غ» مرتب می‌کنند و به هر حرف، عدد خاصی را نسبت می‌دهند. جدایی بین حرف‌ها برای به‌خاطر سپردن راحت‌تر آنها است. ارزش این عددها را در ارزش‌گذاری ابجد کبیر، در جدول زیر می‌بینید:

ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ی	ک	ل	م	ن	س	ع	ف	ص	ق	ر	ش	ت	ث	خ	ذ	ض	ظ	غ
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۴۰۰	۵۰۰	۶۰۰	۷۰۰	۸۰۰	۹۰۰	۱۰۰۰

صفحه‌های مقدمه برخی کتاب‌ها یا چیدمان برخی عبارت‌ها به شکل «الف، ب، ج، د» بر همین اساس است. همچنین بر این اساس، می‌توان به کلمه‌ها هم عدد نسبت داد، برای مثال:

$$\text{علی} \Leftarrow \text{ع: } ۷۰ \quad \text{ل: } ۳۰ \quad \text{ی: } ۱۰ \quad \Leftarrow \text{علی: } ۷۰ + ۳۰ + ۱۰ = ۱۱۰$$

معمولاً تشدید را نمی‌شماریم. و تنوین‌ها را هم همین‌طور. حروف فارسی «پ چ ژ گ» را نیز به ترتیب معادل «ب ج ز ک» می‌گیریم.

* با توجه به متن بالا به سه سؤال بعدی پاسخ دهید.

۲۵۵- کدام عدد، ارزش عددی کلمه سه‌حرفی نام هیچ گل یا درختی نیست؟

- (۱) ۶
(۲) ۲۴
(۳) ۷۱
(۴) ۲۶۶

۲۵۶- ارزش عددی نام کدام حیوان عددی بزرگتر است؟

- | | |
|-----------|-----------|
| (۱) خرچنگ | (۲) کرگدن |
| (۳) گراز | (۴) گورکن |

۲۵۷- روی سنگ مزار شاعری مشهور به نام «اهلی شیرازی» ابیات زیر از قول یکی از دوستانش نوشته شده است:

«در میان شعرا و فضلا / پیر با صدق و صفا بود اهلی

رفت با مهر علی از عالم / پیرو آل عبا بود اهلی

سال فوتش ز خرد جستم گفت: / «پادشاه شعرا بود اهلی»»

بر این اساس اهلی شیرازی در کدام سال هجری وفات یافته است؟

- | | |
|---------|---------|
| (۱) ۹۲۱ | (۲) ۹۴۲ |
| (۳) ۹۶۳ | (۴) ۹۸۴ |

۲۵۸- میرزاحمود که برای اولین بار در پنجاهسالگی پدربزرگ شده بود، اکنون در هشتادسالگی چهار نوه دارد که اولی دو سال از دومی، دومی سه سال از

سومی و سومی چهار سال از چهارمی بزرگتر است. میانگین سن نوه‌های میرزاحمود اکنون کدام است؟

- | | |
|--------|--------|
| (۱) ۲۳ | (۲) ۲۴ |
| (۳) ۲۵ | (۴) ۲۶ |

۲۵۹- کاری را که مینا، نرگس، هما و الهه با هم در دو ساعت انجام می‌دهند، نرگس به تنهایی در ده ساعت و الهه به تنهایی در دوازده ساعت انجام

می‌دهند. این کار را مینا و هما با هم تقریباً در چند ساعت انجام می‌دهد؟

- | | |
|-------|-------|
| (۱) ۳ | (۲) ۴ |
| (۳) ۵ | (۴) ۶ |

۲۶۰- محلولی بیست لیتری از سه ماده «الف»، «ب» و «ج» داشتیم که نسبت حجم «الف» به «ب» سه به پنج و نسبت حجم «ب» به «ج» پنج به دو

بود. شخصی به خطا این محلول را در ظرفی ریخت که یازده لیتر از ماده «ب» در آن بود. حال اگر بخواهیم حجم ماده «ج» معادل یک چهارم از

حجم کل محلول باشد، بدون تغییر در حجم ماده «الف»، چند لیتر ماده «ج» را باید به ظرف اضافه کنیم؟

- | | |
|-------|-------|
| (۱) ۳ | (۲) ۴ |
| (۳) ۵ | (۴) ۶ |

۲۶۱- حاصل عبارت زیر برابر کدام گزینه است؟

$$\frac{1}{14} + \frac{1}{84} + \frac{1}{204} + \frac{1}{374} + \frac{1}{594}$$

$$\frac{3}{7} \quad (۲)$$

$$\frac{5}{54} \quad (۱)$$

$$\frac{5}{14} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۳)$$

۲۶۲- دو واحد پولی «الف» و «ب» ارزش یکسانی داشتند. ولی ارزش واحد پولی «الف» نسبت به واحد پولی «ج» به مرور بیست درصد کاهش و ارزش

پولی «ب» نسبت به واحد پولی «ج» به مرور ده درصد افزایش یافته است. اکنون نسبت ارزش واحد پولی «الف» به «ب» کدام است؟

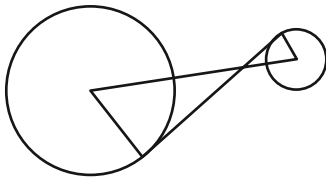
$$\frac{8}{11} \quad (۲)$$

$$\frac{7}{10} \quad (۱)$$

$$\frac{5}{7} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{4} \quad (۳)$$

۲۶۳- در دو دایره به شکل زیر، خط بین مرکزها و خطی مماس بر دایره‌ها رسم کرده‌ایم. برای دانستن نسبت مساحت دایره بزرگ به مساحت دایره



کوچک، به کدام داده(ها) احتیاج داریم؟

الف) شعاع دایره بزرگ سه برابر شعاع دایره کوچک است.

ب) طول خط رسم شده بین دو مرکز یک‌ونیم برابر طول خط مماس مشترک است.

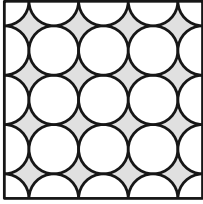
(۱) با هر یک از داده‌ها به تنهایی به پاسخ می‌رسیم.

(۲) فقط با یکی از داده‌ها به پاسخ می‌رسیم.

(۳) فقط اگر هر دو داده را داشته باشیم به پاسخ می‌رسیم.

(۴) با هر دو داده هم به پاسخ نمی‌رسیم.

۲۶۴- مساحت قسمت رنگی مربع زیر، چه کسری از کل شکل است؟ منحنی‌ها ربع دایره، نیم‌دایره یا دایره هستند.



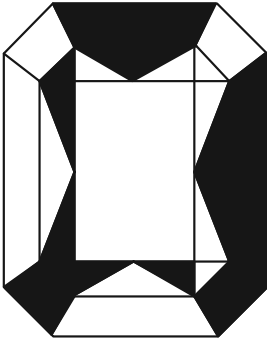
(۱) $1 - \frac{\pi}{16}$

(۲) $\frac{\pi}{16}$

(۳) $\frac{\pi}{4}$

(۴) $1 - \frac{\pi}{4}$

۲۶۵- اگر مساحت مستطیل کاملاً سفید درون شکل زیر، $\frac{3}{7}$ از کل مساحت شکل رسم شده باشد، چه کسری از کل شکل رنگی است؟ شکل کاملاً



مقارن است.

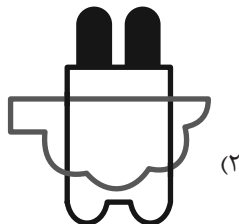
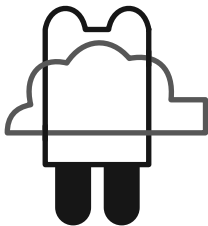
(۱) $\frac{1}{7}$

(۲) $\frac{3}{14}$

(۳) $\frac{2}{7}$

(۴) $\frac{3}{7}$

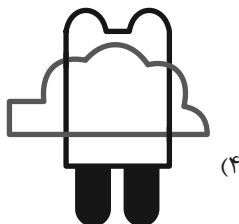
۲۶۶- چشم رسم شده زیر که پشت مجسمه است، مجسمه را به کدام شکل می‌بیند؟



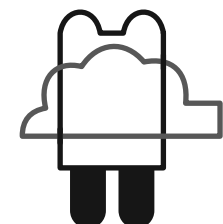
(۱)



(۲)



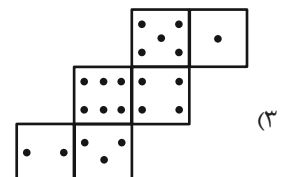
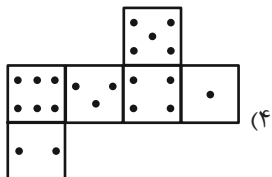
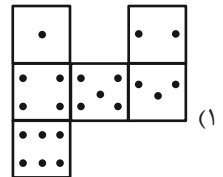
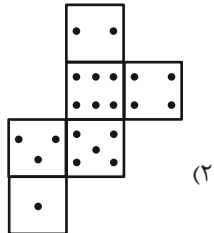
(۳)



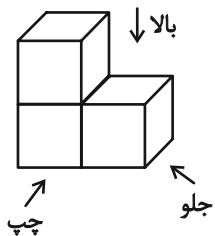
(۴)

۲۶۷- در یک تاس استاندارد، مجموع تعداد نقاط دو وجهِ روبه‌روی یکدیگر عدد هفت است. از برگهٔ کدام گزینه یک تاس استاندارد ساخته

می‌شود؟



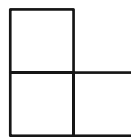
۲۶۸- در تصویر زیر، نمای شکلی سه بُعدی از سه جهت نشان داده شده است.



تصویر از بالا

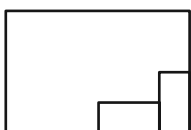


تصویر از جلو

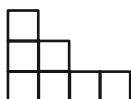


تصویر از چپ

سه نمای حجم دیگری را به شکل زیر داریم:



تصویر از بالا



تصویر از جلو



تصویر از چپ

حجم داده شده حداقل از چند مکعب واحد تشکیل شده است؟

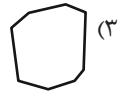
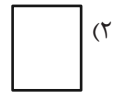
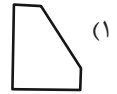
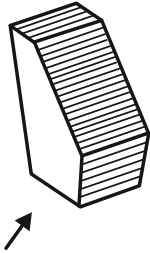
۳۲ (۴)

۳۱ (۳)

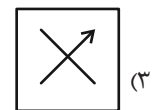
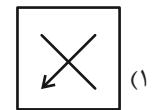
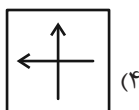
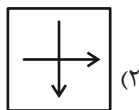
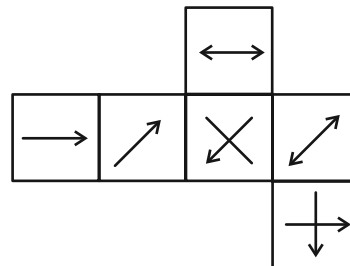
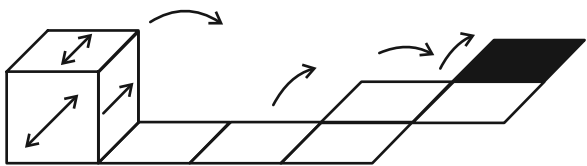
۳۰ (۲)

۲۷ (۱)

۲۶۹- در پرسش زیر گزینه‌ای را انتخاب کنید که تصویر سایه حجم صورت سؤال را روی دیوار، دقیق‌تر نشان می‌دهد. دقت کنید پرتوهای نور عمود به سطوح می‌تابند.



۲۷۰- از شکل گسترده زیر مکعبی ساخته‌ایم. اگر مکعب را طبق طرح زیر روی مسیر مشخص شده بغلتانیم و حرکت دهیم و در شکل نهایی بگذاریم، کدام گزینه وجه بالایی آن خواهد بود؟ پشت برگه کاملاً سفید است.



خودارزیابی توجه و تمرکز

آزمون ۱۶ آذر ۱۴۰۳

دانش آموز عزیز!

توجه و تمرکز برای یادگیری، مطالعه و دستیابی به موفقیت تحصیلی بسیار مهم است. این مهارت‌های شناختی دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا اطلاعات را دریافت کنند، روی کارها و تکالیف متمرکز بمانند و به طور موثر زمان و منابع خود را مدیریت کنند. بهبود توجه و تمرکز می‌تواند منجر به درک بهتر مطالب، نمرات بالاتر و به طور کلی تجربه یادگیری موثرتر شود. برای کمک به ارزیابی ظرفیت‌های توجه خود، از شما دعوت می‌کنیم با سوالات زیر خود را ارزیابی کنید. مهم است که به هر سؤال صادقانه پاسخ دهید. با درک نقاط قوت و زمینه‌های پیشرفت، می‌توانید برای ارتقای عملکرد تحصیلی خود قدم بردارید.

سوالات را به دقت بخوانید و نزدیکترین پاسخ مرتبط با خود را انتخاب و در پاسخبرگ علامت بزنید. دقت داشته باشید که سوالات از شماره ۲۷۱ شروع شده است.

۲۷۱. من می‌توانم هنگام مطالعه در یک محیط شلوغ، تمرکز خودم را حفظ کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۲. وقتی که معلم سوالی را مطرح می‌کند، می‌توانم به سرعت به آن پاسخ دهم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۳. در طول کلاس، می‌توانم به راحتی به موضوعات مختلف توجه کنم بدون اینکه سرگردان شوم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۴. وقتی که در حال مطالعه برای امتحان هستم، می‌توانم به راحتی اطلاعات را به خاطر بسپارم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۵. وقتی که در یک فعالیت گروهی شرکت می‌کنم، می‌توانم به راحتی بر روی وظایف خود تمرکز کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۶. من می‌توانم بدون از دست دادن تمرکز، هم زمان درس بخوانم و به صحبت‌های کسی هم گوش دهم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۷. وقتی که با حجم زیادی از تکالیف مواجه می‌شوم، می‌توانم بدون احساس استرس به آن‌ها رسیدگی کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۸. هنگام نزدیک شدن به امتحانات، می‌توانم احساس استرس را کنترل کرده و آرام بمانم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۹. آیا مایل هستید با کتاب جدید "پرورش توجه و تمرکز" برای بهبود دقت، توجه و تمرکز خودتان آشنا شوید؟

۱. خیر، نیازی ندارم ۲. شاید ۳. قبلاً آشنا شده‌ام ۴. بله، بسیار علاقه مندم

۲۸۰. آیا مایل هستید فایل‌های صوتی و آموزشی برای بهبود توجه و تمرکز و کاهش استرس دریافت کنید؟

۱. خیر، نیازی ندارم ۲. شاید ۳. بله، اگر مفید و با کیفیت باشد ۴. بله، بسیار علاقه مندم



زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه ۴»

(مهم علمی میرری)

منظور از ساختارهای لوله مانند در بدن انسانی سالم و بالغ، اندام‌هایی نظیر مری، روده باریک و بزرگ و همچنین اندامک‌هایی نظیر شبکه آندوپلاسمی صاف و ... می‌باشد. دقت داشته باشید که با توجه به اینکه سؤال به ساختارهای لوله مانند اشاره دارد، باید اندامک‌های لوله‌ای شکل را نیز در نظر بگیرید.

فقط مورد الف درست است.

بررسی همه موارد:

الف) همه ساختارهای یاد شده، دارای مولکول‌های زیستی کربن‌دار می‌باشند. مولکول‌های زیستی در دنیای غیرزنده یافت نمی‌شوند.

ب) دقت داشته باشید که این مورد در ارتباط با اندامک‌های لوله‌ای شکل نظیر شبکه آندوپلاسمی صاف نادرست است.

ج) اندام‌ها و اندامک‌های یاد شده، به منظور حفظ هم‌ایستایی در بدن فرد فعالیت می‌کنند اما دقت داشته باشید که هم‌ایستایی به معنای حفظ

وضعیت درونی بدن فرد در محدوده ثابت می‌باشد، نه در نقطه ثابت!

د) این مورد نیز در ارتباط با اندامک‌ها نادرست می‌باشد.

(ترکیبی، صفحه‌های ۸، ۹، ۱۱، ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۲- گزینه ۴»

(علمی داوری‌نیا)

در روش‌های جابه‌جایی مواد از عرض غشا یاخته، فقط در روش‌های درون‌بری و برون‌رانی همواره مساحت غشا تغییر کرده و مولکول ATP مصرف می‌شود. آنزیم لیزوزیم نوعی مولکول پروتئینی و درشت می‌باشد که در تجزیه باکتری‌ها نقش دارد و به روش برون‌رانی از یاخته‌های غده‌های بزاقی خارج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» یاخته‌های کبدی صفرا را تولید و به مجاری صفراوی وارد می‌کنند. دقت کنید که صفرا فاقد آنزیم‌های مختلف مانند لیپاز می‌باشد!

گزینه ۲» از یاخته‌های اصلی غده معده پپسینوزن خارج می‌شود و در فضای معده به پپسین تبدیل می‌شود!

گزینه ۳» مولکول‌های گوارش یافته با روش‌های مختلفی می‌توانند جذب یاخته‌های پرز روده باریک می‌شوند و ممکن است به روش درون

بری یا برون رانی نباشد!

(ترکیبی، صفحات ۱۴، ۱۵، ۲۰ تا ۲۲ و ۲۶ کتاب درسی)

۳- گزینه ۳»

(علمی داوری‌نیا)

با توجه به شکل ۶ فصل ۲، غده زیر آرواره‌ای برخلاف غده زیربانی فقط یک مجرا دارد که از سطح بالایی غده خارج می‌شود. غده زیربانی چندین مجرا دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» غده زیربانی به دندان‌های فک پایین نزدیک‌تر است.

گزینه ۲» با توجه به شکل کتاب، هردو غده در دو سمت خود ضخامت غیریکنواختی دارند.

گزینه ۴» غذا با فشار زبان به سمت حلق رانده می‌شود. هردوی این غده‌های بزاقی در سطح پایین‌تری نسبت به زبان قرار دارند.

(گوارش و هضم مواد، صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۴- گزینه ۲»

(مورد ابازرلو)

ترشحات روده، پانکراس و صفرا کبدی به همراه حرکات روده گوارش پایانی کیموس را به انجام می‌رسانند.

گوارش شیمیایی به کمک آنزیم‌های روده و پانکراس صورت می‌گیرد و صفرا آنزیم ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» ترشحات هر سه اندام ذکر شده دارای بیکربنات جهت خنثی‌سازی کیموس هستند.

گزینه ۳» در تولید ترشحات هر سه اندام آنزیم‌ها که مولکول‌های پروتئینی هستند، نقش دارند.

گزینه ۴» در ترشحات هر سه اندام می‌توان مولکول‌های زیستی را مشاهده کرد.

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۵- گزینه ۲»

(علمی داوری‌نیا)

با توجه به شکل ۱۵ فصل ۲ کتاب درسی، کوتاه‌ترین انشعاب تشکیل دهنده سیاهرگ باب از سمت راست دوازدهه عبور می‌کند نه از جلوی آن!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» دقت کنید که فقط یک سیاهرگ به کبد وارد می‌شود که همان سیاهرگ باب است نه سیاهرگ‌ها!

گزینه ۳» با توجه به شکل ۱۵، محل اتصال سیاهرگ پانکراس به سیاهرگ بلند معده هم سطح بزرگ سیاهرگ زیرین قرار دارد و در سمت چپ یا راست آن نمی‌باشد!

گزینه ۴» در حفره شکم خون بیشتر اندام‌های گوارشی ابتدا به کبد وارد می‌شود و مستقیماً به قلب بر نمی‌گردد. اما دقت کنید که خون خود کبد که در حفره شکم می‌باشد به طور مستقیم به قلب بر می‌گردد!

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی)

۶- گزینه ۳»

(ثمین قیاسی)

فراوان‌ترین یاخته‌های سطحی پرز روده باریک یاخته‌های ریزپرزدار مؤثر در جذب مواد هستند.

مورد ب، ج و د صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف) این یاخته‌ها در ترشح ماده مخاطی نقش ندارند.

ب) این یاخته‌ها در بافت استوانه‌ای تک‌لایه سازمان پیدا کرده‌اند که در زیر خود با غشای پایه که دارای ترکیب‌های گلیکوپروتئینی است در تماس می‌باشند و در سمت دیگر خود با ماده مخاطی در تماس هستند

که در ساختار خود دارای موسین است که نوعی گلیکوپروتئین می‌باشد.

ج) این یاخته‌ها در ورود مواد مغذی به رگ‌های خونی و لنفی نقش دارند.

د) اطلاعات لازم برای تعیین صفات در هسته قرار دارد و این یاخته‌ها هسته بیضی شکل دارند.

(گوارش و هضم مواد، صفحه ۲۵ کتاب درسی)



۷- گزینه «۴»

«پویا آزاربفش»

مقدار ترشح بالا لیپاز پانکراس به معنای وجود مقدار زیاد لیپید در رژیم غذایی فرد است. این موضوع در کنار کم‌تحرکی میزان ساخت لیپوپروتئین کم‌چگال در کبد را افزایش می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لیپوپروتئین‌های پرچگال و کم‌چگال هر دو از پروتئین و کلسترول تشکیل شده‌اند که در ساختار غشای یاخته جانوری وجود دارند. گزینه «۲»: در آزمایش خون نسبت HDL به LDL مورد بررسی قرار می‌گیرد نه برعکس! گزینه «۳»: هر دو نوع لیپوپروتئین در کبد از لیپیدها ساخته می‌شوند. کبد ترکیبی فاقد آنزیم (صفر) را می‌سازد.

«ترکیبی، صفحه‌های ۱۰، ۲۲، ۲۳ و ۲۶ کتاب درسی»

۸- گزینه «۴»

«علی راوری‌نیا»

با توجه به شکل ۲۰ فصل ۲، ابتدای روده ملخ حجیم بوده و در طول خود دارای پیچ خوردگی می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: مجدداً با توجه به شکل ۲۰، بدن ملخ در سطح پشتی و شکمی ظاهری چین خورده دارد. گزینه «۲»: در سطح همه پاهای ملخ زوائد کوتاه و موماندی مشاهده می‌شود. گزینه «۳»: در محل اتصال روده به معده ساختارهای رشته‌مانندی مشاهده می‌شود.

«گوارش و یزب مواد، صفحه ۳۱ کتاب درسی»

۹- گزینه «۴»

«همیدرضا فیض‌آبادی»

منظور صورت سؤال، بخش هادی است. هر چهار مورد نادرست است. بررسی موارد: الف) نایژه‌ای که به نایژک متصل است می‌تواند هوای خروجی را از نایژک که فاقد غضروف است بگیرد ولی به دلیل داشتن غضروف توانایی تنگ و گشاد شدن ندارد. ب) نایژه یا نایژک‌هایی وجود دارند که در شش رو به بالا می‌روند. در این نوع نایژه یا نایژک‌ها ضربان مخاط مؤکدار به سمت پایین است. ولی شبکه وسیعی از رگ‌های خونی ندارند. ج) در همه ساختارهای بخش هادی دستگاه تنفسی انسان مانعی در برابر ورود ناخالصی‌های موجود در هوا وجود دارد، در ابتدای بینی موهای بینی و در باقی موارد مخاط مؤکدار. در ابتدای بینی مخاط مؤکدار وجود ندارد. د) این مورد دربارهٔ حبابک‌ها صحیح می‌باشد. حبابک‌ها جزء بخش هادی محسوب نمی‌شوند.

«تبارلات گازی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی»

۱۰- گزینه «۳»

«سیدمهر حسین هاشمی‌نژاد»

مسمومیت با گاز کربن مونوکسید به «گاز گرفتگی» شهرت دارد. همهٔ موارد به جز مورد «ب» در خصوص این گاز درست است.

بررسی همهٔ موارد:

الف) هر سهٔ این گازها توانایی اتصال به هموگلوبین را دارند. ب) محل اتصال این گاز به هموگلوبین همان محل اتصال اکسیژن است. ج) مسمومیت با این گاز، ظرفیت حمل اکسیژن را در خون کاهش می‌دهد. در نتیجه مسمومیت با این گاز باعث کاهش میزان اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها می‌شود. د) وقتی این گاز به هموگلوبین متصل می‌شود به آسانی جدا نمی‌شود. این نکته نشان‌دهندهٔ این است که میل ترکیبی این گاز به هموگلوبین بیشتر از این میزان برای اکسیژن است.

«تبارلات گازی، صفحه ۳۹ کتاب درسی»

۱۱- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

کربوهیدرات‌ها و لیپیدها در ساختار خود، نیتروژن ندارند. پروتئین‌ها در عبور مواد به روش انتشار تسهیل شده موثر هستند. فسفولیپیدها و نوکلئیک‌اسیدها مولکول‌های فسفرداری هستند که در انتشار تسهیل شده اثری ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: نوکلئیک‌اسیدها مولکول‌های فسفرداری هستند که در ساختار غشا نمی‌باشند. گزینه «۲»: فسفولیپیدها گلیسرول دارند ولی در ذخیره انرژی نقشی ندارند. گزینه «۳»: نوکلئیک‌اسیدها نیتروژن دارند و در ذخیره اطلاعات وراثتی نیز نقش دارند.

«دنیای زنده، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ و ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی»

۱۲- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

بافت پیوندی سست دارای ماده زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ و چسبنده است و شامل مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند و در بافت پیوندی متراکم میزان رشته‌های کلاژن بیشتر، تعداد یاخته‌ها کمتر و ماده زمینه‌ای اندک است و مقاومت آن از پیوندی سست بیشتر است که در زردپی و رباط مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: بافت پیوندی متراکم رشته‌های کلاژن زیادی دارد. این بافت از پیوندی سست یاخته‌های کمتری دارد. گزینه «۲»: یاخته‌های بافت چربی هسته کوچک و کناری دارند. گزینه «۴»: بافت پیوندی سست معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند. یاخته‌های دوکی‌شکل در بافت پیوندی متراکم دیده می‌شوند.

«دنیای زنده، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی»

۱۳- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

در هر چهار لایهٔ لولهٔ گوارش، بافت پیوندی سست وجود دارد. در بافت پیوندی سست، انواعی از یاخته‌های بافت پیوندی وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: لایهٔ مخاطی مری، از بافت سنگفرشی چندلایه تشکیل شده است. در مری، ماهیچهٔ صاف نیز وجود دارد. گزینه «۲»: به عنوان مثال یاخته‌های بافت پوششی در معده و روده توانایی ترشح آنزیم دارند. گزینه «۳»: در بافت سنگفرشی چند لایه، فقط عمقی‌ترین یاخته‌ها با غشای پایه در تماس مستقیم هستند.

«ترکیبی، صفحه‌های ۱۵، ۱۸، ۱۹ و ۲۱ کتاب درسی»



۱۴- گزینه ۴»

«کتاب آبی»

به شکل ۱ صفحه ۱۸ نگاه کنید، بالاترین بخش روده بزرگ که در سمت راست بدن قرار دارد نسبت به بالاترین بخش این روده در سمت چپ، پایین تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «دقت کنید که کیموس در معده تشکیل می‌شود و محتویات غذا قبل از ورود به معده کیموس نمی‌باشند.

گزینه ۲: «مطابق شکل ۱ کتاب، لوب کوچکتر کبد در جلوی بخش ابتدایی معده قرار دارد نه پشت آن.

گزینه ۳: «مطابق شکل ۱۰ فصل ۲، واضح است که بخش انتهایی دوازده در سمت چپ بدن قرار دارد. در حالی که محل اتصال روده باریک به روده بزرگ در سمت راست قرار دارد.

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۸، ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)

۱۵- گزینه ۳»

«کتاب آبی»

A یاخته کناری و B یاخته اصلی است.

وظیفه ترشح موسین بر عهده یاخته‌های کناری نیست بلکه یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی آن را ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «فاکتور داخلی معده از یاخته‌های کناری ترشح می‌شود.

فاکتور داخلی معده، برای جذب ویتامین B_{۱۲} لازم است. ویتامین B_{۱۲} برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان، الزامی است.

گزینه ۲: «یاخته‌های اصلی پپسینوزن ترشح می‌کنند که به پپسین تبدیل می‌شود و خود پپسین با اثر بر شکل غیرفعال خود (پپسینوزن) آن را به شکل فعال (پپسین) تبدیل می‌کند. بنابراین یاخته‌های اصلی به صورت غیرمستقیم ماده‌ای ترشح می‌کنند که در فعال شدن پروتئازهای معده نقش دارد.

گزینه ۴: «یاخته‌های اصلی، پروتئازهای غیرفعال (پپسینوزن) ترشح می‌کنند. این پروتئازها، ابتدا غیرفعال هستند و نمی‌توانند پروتئین‌های غذا را به طور مستقیم تجزیه کنند.

(گوارش و هضم مواد، صفحه ۲۱ کتاب درسی)

۱۶- گزینه ۲»

«کتاب آبی»

در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی، وجود دارند. این شبکه‌ها تحرک و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می‌کنند. لیوپروتئین‌ها در کبد ساخته می‌شوند که فاقد شبکه‌های عصبی روده‌ای است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «گوارش مکانیکی و بلع غذا هر دو در دهان آغاز می‌شوند.

گزینه ۳: «در شیر معده و روده باریک آنزیم‌های پروتئاز و یون‌های مختلف از جمله بیکربنات یافت می‌شود.

گزینه ۴: «مری غذا را وارد معده می‌کند و غده‌های مخاط آن ماده مخاطی ترشح می‌کنند.

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲ و ۲۶ کتاب درسی)

۱۷- گزینه ۴»

«کتاب آبی»

فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی موارد:

الف و د) با توجه به شکل ۱۷ در صفحه ۳۰ کتاب درسی، پیکر کرم کدو بندبند است که ابعاد (اندازه) هر بند می‌تواند متفاوت از دیگری باشد و بندهای ابتدا و انتهای آن شکل و قطر یکسانی ندارند.

ب) کرم کدو فاقد لوله گوارش است.

ج) گوارش بیرون‌یاخته‌ای ندارد.

(گوارش و هضم مواد، صفحه ۳۰ کتاب درسی)

۱۸- گزینه ۴»

«کتاب آبی»

ملخ، حشره‌ای گیاه‌خوار است و با استفاده از آرواره‌ها، مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل می‌کند. غذای خرد شده از طریق مری به چینه‌دان وارد می‌شود. چینه‌دان بخش حجیم انتهایی مری است که در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «شیردان گاو محل ترشح آنزیم‌های گوارشی و هزارلا محل آبگیری است.

گزینه ۲: «دقت کنید سلولاز توسط باکتری‌ها تولید می‌شود نه خود جانور (گوسفند)

گزینه ۳: «آسیاب کردن غذا در سنگدان و آنزیم‌های گوارشی در معده پرنده دانه‌خوار ترشح می‌شوند.

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

۱۹- گزینه ۴»

«کتاب آبی»

در یاخته‌های نوع دوم نیز شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «مطابق توضیحات متن و شکل صفحه ۳۸ کتاب درسی، یاخته‌های نوع اول و یاخته‌های پوششی موبیرگ غشای پایه مشترک دارند.

گزینه ۲: «در بین یاخته‌های نوع اول مجاور، منفذ وجود دارد.

گزینه ۳: «مطابق شکل در سطح یاخته‌های نوع دوم زوائد ریزی یافت می‌شود.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۱ و ۳۸ کتاب درسی)

۲۰- گزینه ۴»

«کتاب آبی»

از نایژک انتهایی، نایژک مبادله‌ای منشعب می‌شود که هر نایژک مبادله‌ای به یک کیسه حبابکی ختم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «از نای، نایژه‌های اصلی منشعب می‌شوند که غضروف‌هایی به صورت حلقه کامل دارند.

گزینه ۲: «از نایژه‌های اصلی، نایژه‌های کوچک‌تر ایجاد می‌شوند که غضروف دارند.

گزینه ۳: «از کوچک‌ترین نایژه‌ها، نایژک‌ها ایجاد می‌شوند که به دلیل نداشتن غضروف توانایی تنگ و گشاد شدن دارند.

(تبارلات گازی، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۲۱- گزینه «۴»

«مهری فتاحی»

دقت اندازه‌گیری وسیله‌های رقمی (دیجیتال) برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند. در اینجا عددی که تندی سنج نشان می‌دهد، عبارتست از $\frac{10^2 \text{ km}}{10825 \times 10^2 \text{ h}}$ که می‌توان آن را به صورت $\frac{108}{25} \frac{\text{km}}{\text{h}}$ نوشت.

در عبارت بالا، یک واحد از آخرین رقم قرائت شده توسط تندی سنج، دو رقم اعشار برحسب $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ است که باید آن را به $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ تبدیل کنیم:

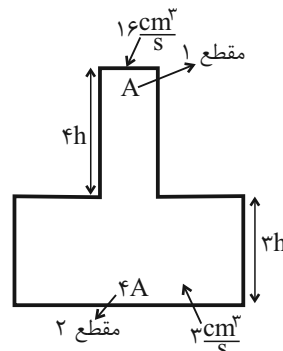
$$\frac{108}{25} \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{108}{25} \times \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ cm}}{10^{-2} \text{ m}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}}$$

$$\Rightarrow \text{دقت اندازه‌گیری} = \frac{5 \text{ cm}}{18 \text{ s}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۳»

«مهری فتاحی»



چون قطر مقطع قسمت پهن‌تر دو برابر قطر مقطع قسمت باریک‌تر است، پس سطح مقطع قسمت پهن‌تر چهار برابر سطح مقطع قسمت باریک‌تر است، چرا که رابطه مساحت به صورت $A = \frac{\pi D^2}{4}$ است (که D قطر است).

با توجه به رابطه آهنگ پُر شدن مخزن، زمان پُر شدن هر بخش را به‌دست آورده و جمع آنها را برابر زمان کل قرار می‌دهیم.

$$\text{آهنگ پُر شدن} = \frac{\text{حجم پر شده}}{\text{زمان}} \Rightarrow t = \frac{V}{\text{آهنگ پُر شدن}}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 = \frac{A \times 4h}{16} = \frac{1}{4} Ah \\ t_2 = \frac{4A \times 3h}{3} = 4Ah \end{cases}$$

$$t_{\text{کل}} = t_1 + t_2 \xrightarrow{t_{\text{کل}} = 85\text{s}} 85 = 4Ah + \frac{1}{4} Ah$$

$$\Rightarrow Ah = 20 \text{ cm}^3$$

با داشتن Ah می‌توانیم حجم کل مخزن را حساب کنیم:

$$V_{\text{مخزن}} = V_1 + V_2 \Rightarrow V_{\text{مخزن}} = (A \times 4h + 4A \times 3h)$$

$$\Rightarrow V_{\text{مخزن}} = 16Ah$$

$$\frac{Ah = 20 \text{ cm}^3}{\Rightarrow V_{\text{مخزن}} = 16 \times 20 = 320 \text{ cm}^3 = 0.32 \text{ L}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۲»

«مهری فتاحی»

ابتدا حجم روغن ریخته شده را به‌دست می‌آوریم. این حجم همان حجم ظاهری (مجموع حجم واقعی کره و حفره درون آن) است. طبق رابطه چگالی:

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \quad m_{\text{روغن}} = 1600 \text{ g}$$

$$\Rightarrow V_{\text{روغن ریخته شده}} = V_{\text{ظاهری}} = \frac{1600}{0.8} = 2000 \text{ cm}^3$$

حجم واقعی کره فلزی را به کمک رابطه چگالی حساب می‌کنیم و با توجه به اینکه حجم حفره، اختلاف حجم ظاهری و حجم واقعی است، حجم حفره را به‌دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \quad W = mg = 27 \text{ N} \Rightarrow V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho} \quad m_{\text{کره}} = 27 \text{ kg}$$

$$\rho_{\text{فلز}} = 9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{2700 \text{ g}}{9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 300 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{واقعی}} \Rightarrow V_{\text{حفره}} = 2000 - 300$$

$$= 1700 \text{ cm}^3 = 1.7 \text{ L}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۱»

«مهری فتاحی»

با توجه به رابطه چگالی مخلوط یا آلیاژ داریم:

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_{\text{آلیاژ}}}{V_{\text{آلیاژ}}} \Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_A + m_B + m_C}{V_A + V_B + V_C}$$

$$\frac{m = \rho V}{V_A + V_B + V_C = V} \Rightarrow$$

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B + \rho_C V_C}{V}$$

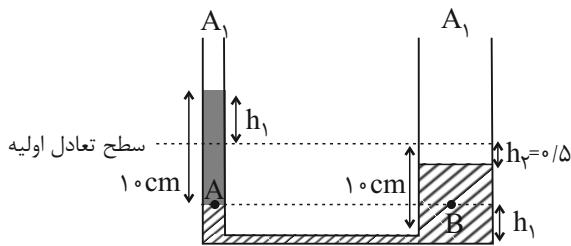
اطلاعات مربوط به سه فلز را که در صورت سؤال داده شده، در رابطه جاگذاری می‌کنیم:

$$A: \begin{cases} V_A = \frac{30}{100} V \\ \rho_A = 2/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{cases}$$



«علی ملک زاده»

۲۷- گزینه «۲»



$\Delta V = 0 \Rightarrow$ آب جابه جاشده \Rightarrow باقطع شدن دمیدن

آبی که از لوله راست کم می شود $= V$ آبی که به لوله چپ اضافه می شود $\Rightarrow V$

$$\Rightarrow A_1 h_1 = A_2 h_2$$

$$h_2 = 0.5 \text{ cm} \Rightarrow h_1 = \frac{1}{2} \frac{A_2}{A_1}$$

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho g h_1 = \rho g h_2 + P_0$$

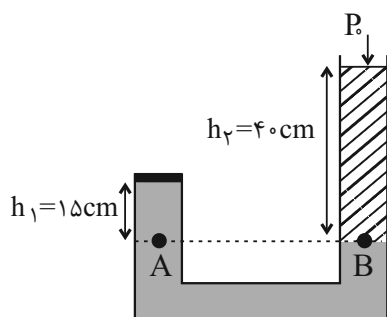
حال با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز یک تابع ساکن، داریم:

$$\Rightarrow (0.8)(10) = (1)(10 - 0.5) - \frac{1}{2} \frac{A_2}{A_1} \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = 3$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۳۳ تا ۳۳۵ کتاب درسی)

«اسماعیل احمدی»

۲۸- گزینه «۱»



دو نقطه A و B هم تراز بوده و درون یک مایع ساکن قرار گرفته اند، پس هم فشارند:

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{درویش}} + \rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2 + P_0$$

$$\Rightarrow P_{\text{درویش}} = P_0 + \rho_2 g h_2 - \rho_1 g h_1$$

$$\Rightarrow P_{\text{درویش}} = P_0 + 1250 \times 10 \times \frac{4}{10} - 2000 \times 10 \times \frac{15}{100}$$

$$\Rightarrow P_{\text{درویش}} = P_0 + 2000 \text{ (Pa)}$$

به درپوش از طرف بالا و پایین به ترتیب فشارهای P_0 و $P_{\text{درویش}}$ وارد

می شود که فشار خالص وارد بر درپوش برابر است با:

$$P_t = P_{\text{درویش}} - P_0$$

$$P_t = P_0 + 2000 - P_0 = 2000 \text{ Pa}$$

و اندازه نیروی خالص وارد بر درپوش برابر می شود با:

$$F_t = P_t \times A = 2000 \times \frac{30}{10000} = 6 \text{ N}$$

$$B: \begin{cases} V_B = \frac{50}{100} V \\ \rho_B = \frac{g}{\text{cm}^3} \end{cases}$$

$$C: \begin{cases} V_C = \frac{20}{100} V \\ \rho_C = \frac{4g}{\text{cm}^3} \end{cases}$$

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{(2/50 \times \frac{3}{10} V) + (50 \times \frac{5}{10} V) + (4 \times \frac{2}{10} V)}{V}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = 4.05 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = 4.05 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

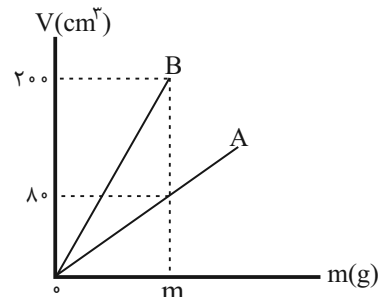
(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۳»

«امان ایرانی»

در نمودار حجم بر حسب جرم، شیب نمودار برابر $\frac{1}{\rho}$ می باشد؛ پس در

نتیجه برای A داریم:



$$A_{\text{شیب}} = \frac{10}{40} = \frac{1}{4} = \frac{1}{\rho_A} \Rightarrow \rho_A = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \Rightarrow m = 320 \text{ g}$$

اکنون می توانیم برای B بنویسیم:

$$B_{\text{شیب}} = \frac{1}{\rho_B} \Rightarrow \frac{20}{320} = \frac{1}{\rho_B} \Rightarrow \rho_B = 16 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

خواسته سؤال $\rho_A + \rho_B$ می باشد.

$$\rho_A + \rho_B = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} + 16 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

دقت شود که یکای چگالی $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ تفاوتی با $\frac{\text{kg}}{\text{L}}$ ندارد.

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۴»

«علیرضا کونه»

چرب کردن دیواره خارجی لوله های موبینی باعث می شود که نیروی دگرچسبی بین آب و دیواره خارجی لوله کم تر از نیروی هم چسبی بین مولکول های آب شود و بنابراین شکل آب در تماس با دیواره خارجی لوله به صورت برآمده خواهد بود.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)



«آرش مروتی»

۳- گزینه «۲»

ابتدا از روی نمودار، اختلاف فشارها را به دست می آوریم:

$$6 \text{ کیلو متر اول} : \begin{cases} \Delta h = 6 \text{ km} \\ |\Delta P| = 1 - 0 / 5 = 0 / 5 \text{ atm} \end{cases}$$

$$2 \text{ کیلو متر چهارم} : \begin{cases} h_1 = 9 \text{ km} \\ h_2 = 12 \text{ km} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \Delta h' = 3 \text{ km} \\ \Delta P' = 0 / 3 - 0 / 2 = 0 / 1 \text{ atm} \end{cases}$$

با استفاده از نتایج بالا، چگالی متوسط را محاسبه می کنیم:

$$\Delta P = \bar{\rho} g \Delta h \Rightarrow \begin{cases} \bar{\rho}_{9-12} = \frac{1 \text{ kg}}{3 \text{ m}^3} \\ \bar{\rho}_{0-6} = \frac{5 \text{ kg}}{6 \text{ m}^3} \end{cases}$$

بنابراین داریم:

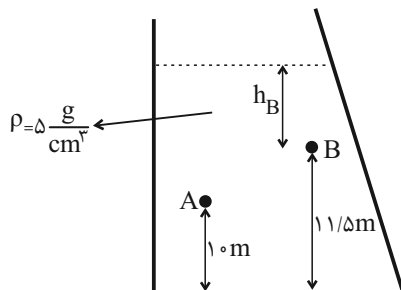
$$\frac{\bar{\rho}_{9-12} - \bar{\rho}_{0-6}}{\bar{\rho}_{0-6}} \times 100 = \frac{\frac{1}{3} - \frac{5}{6}}{\frac{5}{6}} \times 100 = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{5}{6}} \times 100 = -6\%$$

کاهش می یابد.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۴ تا ۳۵ کتاب درسی)

«سیدابوالفضل قالیقی»

۳۱- گزینه «۴»



$$\left. \begin{aligned} P_A = 1 / 5 P_B \\ P_A - P_B = \rho g \Delta h \end{aligned} \right\} \Rightarrow 0 / 5 P_B = \rho g \Delta h \Rightarrow P_B = 2 \rho g \Delta h$$

$$(P_A + \rho g h_B) = 2 \rho g \Delta h$$

$$\Rightarrow 10^5 + 5000 \times 10 \times h_B = 2 \times 5000 \times 10 \times 1 / 5$$

$$5000 h_B = 50000 \Rightarrow h_B = 1 \text{ m}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

«میثم دشتیان»

۳۲- گزینه «۴»

اگر برای یافتن فشار ناشی از وزن این جسم، از رابطه $P = \frac{mg}{A}$

استفاده کنیم، با توجه به این که با وارونه کردن جسم، وزن آن تغییر

نمی کند، پس می توان نوشت:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{\pi (r)^2}{\pi (r)^2} = \frac{4 \pi r^2}{\pi r^2} = 4 \Rightarrow P_2 = 4 P_1$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

* توجه کنید اگر نیرویی که درپوش به مایع وارد می کند را F درپوشبنامیم و نیرویی که مایع به درپوش وارد می کند را F' درپوش بنامیم،

این دو نیرو کنش و واکنش همدیگر هستند و با هم برابرند، پس فشار

مربوط به این دو نیرو نیز با هم برابرند.

$$P = P' \text{ درپوش}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ تا ۳۵ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۳»

«آرش مروتی»

می دانیم وقتی چند مایع در کنار هم قرار گیرند، پس از ایجاد تعادل

مایعی که چگالی بیشتری دارد، پایین تر از مایعات دیگر قرار می گیرد.

بنابراین مایعی که در شاخه سمت چپ قرار دارد، دارای چگالی

$$\rho_2 = 3 / 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_1 = 6 / 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

است.

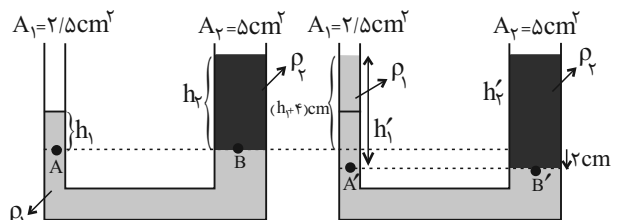
حال باید بدانیم افزایش فشار 2 cmHg معادل با چه ارتفاعی از مایع

است.

$$\rho_{\text{Hg}} h_{\text{Hg}} = \rho_1 \Delta h_1 \Rightarrow 13 / 6 \times 2 = 6 / 8 \times \Delta h_1$$

$$\Rightarrow \Delta h_1 = 4 \text{ cm}$$

بنابراین می توان گفت برای افزایش فشار مطرح شده، ارتفاع مایع شاخه

سمت چپ باید 4 cm افزایش یابد و سطح مایع ρ_1 در سمت راستباید 2 cm پایین آمده باشد.در نتیجه اختلاف ارتفاع مایع ρ_1 در دو شاخه، 6 cm اضافه خواهد شد کهناشی از افزودن مایع با چگالی ρ_2 به شاخه سمت راست است، بنابراین داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_A + \rho_1 g h_1 = P_B + \rho_2 g h_2 \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$P'_A = P'_B \Rightarrow P_A + \rho_1 g h'_1 = P_B + \rho_2 g h'_2 \Rightarrow \rho_1 h'_1 = \rho_2 h'_2$$

حال رابطه های به دست آمده را تفریق می کنیم:

$$\rho_1 (h'_1 - h_1) = \rho_2 (h'_2 - h_2) \Rightarrow 6 / 8 \times 6 = 3 / 4 \times \Delta h_2$$

$$\Rightarrow \Delta h_2 = 12 \text{ cm} : \text{ارتفاع مایع } \rho_2 \text{ اضافه شده}$$

$$\Delta m_2 = \rho_2 \Delta V_2 = \rho_2 (A_2 \Delta h_2)$$

$$\Rightarrow \Delta m_2 = 3 / 4 \times 5 \times 12 = 20 \text{ g}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ تا ۳۵ کتاب درسی)



۳۳- گزینه «۱»

«غلامرضا مثنی»

با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز از یک مایع ساکن داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow 65 = 15 + h_0 \Rightarrow h_0 = 50 \text{ cmHg}$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$P_0 = \rho_{\text{جیوه}} g h_0 \Rightarrow P_0 = 13/6 \times 10^3 \times 10 \times 0/5$$

$$\Rightarrow P_0 = 6/8 \times 10^4 \text{ Pa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۳۷ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۴»

«مهری فتاحی»

فشار در نقطه A از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$P_A = P_{\text{زک}} + \rho_1 g h_1 \quad (1)$$

گام دوم:

از طرفی نقاط B و C دارای فشار برابری هستند:

$$P_B = P_C \Rightarrow P_{\text{زک}} + \rho_2 g h_2 = P_0 + \rho_3 g h_3$$

$$P_G + 6800 \times 10 \times 0/4 = 102000 + (2000 \times 10 \times 0/6)$$

$$\Rightarrow P_G = 86800 \text{ pa}$$

گام سوم:

در رابطه ۱ جاگذاری می‌کنیم:

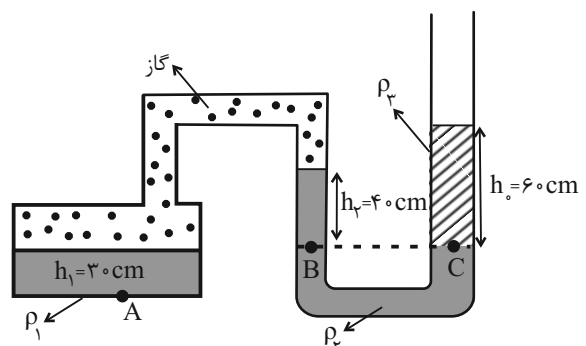
$$P_A = P_G + \rho_1 g h_1 = 86800 + (1000 \times 10 \times 0/3) = 89800 \text{ pa}$$

برای تبدیل به cmHg کافیست به صورت زیر عمل کنیم:

$$P = \rho g h_{\text{جیوه}} \Rightarrow 89800 = 13600 \times 10 \times h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{جیوه}} \approx 66 \text{ cm}$$

$$P_A = 66 \text{ cmHg}$$



(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۳۷ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۱»

«زهره آقا محمدی»

فشار یک جسم جامد به سطح افقی ساکن برابر است با:

$$P = \frac{mg}{A} \quad m = \rho V \rightarrow P = \frac{\rho V g}{A}$$

مخروط را جسم (۱) و استوانه را جسم (۲) در نظر می‌گیریم. از طرفی

می‌دانیم حجم مخروط و استوانه به ترتیب برابر $\frac{1}{3} Ah$ و Ah است.

$$P_1 = \frac{\rho_1 \times \frac{1}{3} \times A_1 h_1 \times g}{A_1} = \frac{1}{3} \rho_1 h_1 g$$

$$P_2 = \frac{\rho_2 \times A_2 h_2 \times g}{A_2} = \rho_2 h_2 g$$

از طرفی چون مخروط و استوانه هم جنس هستند، $\rho_1 = \rho_2$ است،

پس داریم:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\frac{1}{3} h_1}{h_2} \quad h_1 = 2 h_2 \rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{2}{3}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۳»

«سیرمهر مهری رضوی زاده»

روش اول: ابتدا فشار هر مایع را جداگانه محاسبه کنیم:

$$P_{\text{روغن}} + P_{\text{آب}} = P_{\text{مایع در کف ظرف}}$$

$$P_{\text{آب}} = \rho g h = 1000 \times 10 \times \frac{2}{10} = 2000 \text{ Pa}$$

$$P_{\text{روغن}} = \frac{F_{\text{روغن}}}{A} = \frac{m \times g}{A} = \frac{0/1 \times 10}{2 \times 10^{-4}} = 5000 \text{ Pa}$$

$$P = P_{\text{آب}} + P_{\text{روغن}} = 2000 + 5000 = 7000 \text{ Pa} = P_{\text{مایع}}$$

روش دوم: ابتدا ارتفاع روغن را محاسبه کنیم.

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{100}{0/8} = 125 \text{ cm}^3$$

$$V = A \times h \Rightarrow 125 = 2 \times h \Rightarrow h = 62/5 \text{ cm}$$

$$P_{\text{مایع}} = P_{\text{آب}} + P_{\text{روغن}} = \rho g h + \rho' g h'$$

$$\Rightarrow P_{\text{مایع}} = 1000 \times 10 \times \frac{2}{10} + 800 \times 10 \times \frac{62/5}{1000}$$

$$P_{\text{مایع}} = 2000 + 5000 = 7000 \text{ Pa}$$

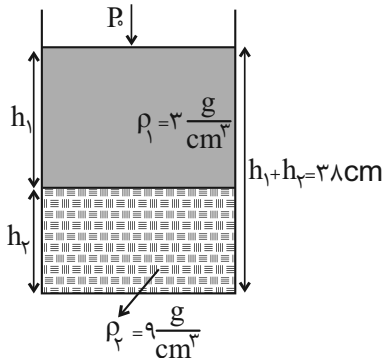
(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ و ۳۵ کتاب درسی)



«معمور منقوری»

۳۹- گزینه «۳»

با توجه به چگالی مایعات، شکل آن‌ها داخل ظرف استوانه‌ای به صورت زیر خواهد بود. در ابتدا فشار ناشی از مایعات را به دست می‌آوریم.



$$P = P_0 + P_{\text{مایعات}} \Rightarrow 90 = 75 + P_{\text{مایعات}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{مایعات}} = 15 \text{ cmHg}$$

حال با توجه به رابطه مربوط به فشار مایعات بر کف ظرف داریم:

$$P_{\text{مایعات}} = P_1 + P_2 \Rightarrow \rho_1 h_1 + \rho_2 h_2 = \text{جیوه } h \text{ جیوه}$$

$$\Rightarrow (13/6)(15) = 3h_1 + 9h_2$$

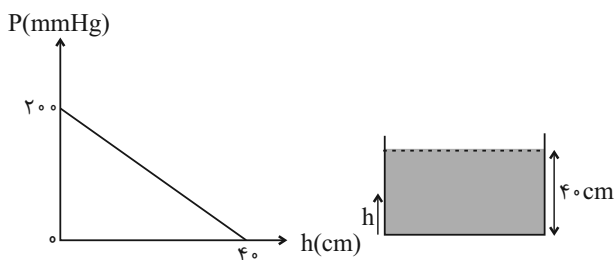
$$\Rightarrow 68 = h_1 + 3h_2 \Rightarrow \begin{cases} h_1 + 3h_2 = 68 \\ h_1 + h_2 = 38 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h_1 = 23 \text{ cm} \\ h_2 = 15 \text{ cm} \end{cases}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۳۵ کتاب درسی)

«آرمان کلبعلی»

۴۰- گزینه «۴»

با توجه به نمودار داده شده، ارتفاع مایع درون ظرف ۴۰ cm و فشار مایع در کف ظرف ۲۰ cmHg است. با توجه به این موضوع می‌توان نوشت:



$$\rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{Hg}} h_{\text{Hg}} \Rightarrow \rho_{\text{مایع}} \times 40 = 13/6 \times 20$$

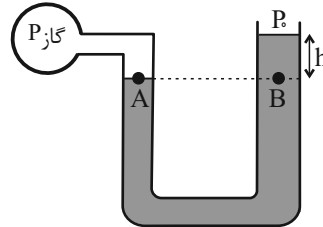
$$\Rightarrow \rho_{\text{مایع}} = 6/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 680 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۳۵ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۳»

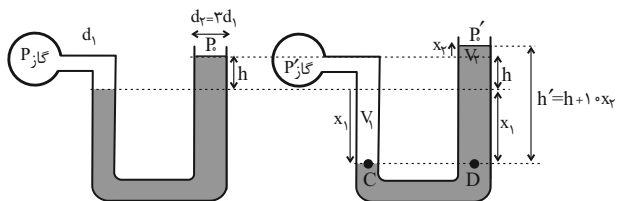
«امسان مطلبی»

ابتدا قبل از اعمال تغییرات در فشار، از مرز مشترک گاز درون مخزن با جیوه خط افقی رسم می‌کنیم. نقاط A و B را بر روی این خط در دو شاخه مشخص می‌کنیم. می‌دانیم به دلیل اینکه این دو نقطه بر روی یک خط تراز و در درون یک نوع مایع هستند، بنابراین فشار این دو نقطه با هم برابر است:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} = h + P_0 \quad (I)$$

حال با توجه تغییرات اعمال شده، شکل جدیدی از وضعیت مایع در درون لوله را رسم می‌کنیم. با افزایش فشار گاز درون مخزن و کاهش فشار هوای محیط، مایع در شاخه سمت چپ پایین می‌آید و در شاخه سمت راست بالا می‌رود. حجم مایعات جابه‌جا شده در شاخه‌ها با هم برابر هستند.



$$d_2 = 3d_1 \xrightarrow{A=\pi r^2} A_2 = 9A_1$$

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 x_1 = A_2 x_2 \Rightarrow A_1 x_1 = 9A_1 x_2 \Rightarrow x_1 = 9x_2$$

$$P_{\text{گاز}} = h + P_0 \quad \text{حالت اول:}$$

$$P_{\text{گاز}} + 6 = h + P'_0 = x_1 + h + x_2 + P_0 \quad \text{حالت دوم:}$$

$$\Rightarrow 8 = x_1 + x_2 \Rightarrow 8 = 9x_2 + x_2$$

$$\Rightarrow 8 = 10x_2 \Rightarrow x_2 = 0.8 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳۸ تا ۳۴۰ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۳»

«معمور منقوری»

فشار را بر حسب Pa محاسبه می‌کنیم: (توجه شود که در این صورت باید همه یکاها را در SI در نظر بگیریم.)

$$0.6 \text{ atm} = 0.6 \times 10^5 \text{ Pa}$$

ابتدا فشار حاصل از مایعات را حساب می‌کنیم:

$$P = \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} + \rho_{\text{مایع}} g h_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow 0.6 \times 10^5 = 1000 \times 10 \times 20 \times 10^{-2} + 0.4 \times 1000 \times 10 \times h_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{مایع}} = 1.0 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$V = Ah \Rightarrow V = 40 \times 1000 = 40000 \text{ cm}^3 = 40 \text{ L}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۳۵ کتاب درسی)



شیمی (۱)

۴۱- گزینه ۳

«فرزین فتمی»

برای درک بهتر چگونگی تشکیل عناصر، نوع و مقدار عناصر سازنده سیاره‌های سامانه خورشیدی با عناصر سازنده خورشید مقایسه می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دو فضاپیمای وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کرده و بفرستند. طبق شکل کتاب درسی مشخص است که همه این سیاره‌ها از زمین بزرگ‌تر می‌باشند.

گزینه ۲: در عناصر فراوان سیاره مشتری برخلاف سیاره زمین گازهای نجیب هلیوم، نئون و آرگون مشاهده می‌شوند.

گزینه ۳: هیچ عنصری در سیاره زمین بیشتر از ۵۰ درصد فراوانی ندارد ولی در سیاره مشتری، عنصر هیدروژن حدود ۹۰ درصد فراوانی دارد.

(کیهان زارگه عناصر، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۴۲- گزینه ۲

«فرزین فتمی»

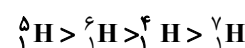
عبارت‌های «ب» و «پ» نادرست هستند.

بررسی برخی عبارت‌ها:

ب) سحابی‌ها در اثر کاهش دما و متراکم شدن (کاهش حجم) به وجود آمدند.

پ) واکنش‌های تبدیل هیدروژن به هلیوم در خورشید، هسته‌ای می‌باشند.

ت) مقایسه نیم عمر ایزوتوپ‌های ساختگی به صورت زیر است:



(کیهان زارگه عناصر، صفحه‌های ۳ و ۶ کتاب درسی)

۴۳- گزینه ۱

«رسول عابدینی زواره»

جرم اتمی ایزوتوپ سنگین تر $p + n = 17 + 20 = 37$

$$\bar{M} = \frac{M_1F_1 + M_2F_2}{100} \Rightarrow 35/5 = \frac{37(25) + M_2(75)}{100}$$

$$\Rightarrow M_2 = 35$$

$p + n \Rightarrow 35 = 17 + n \Rightarrow n = 18$

ذرات سازنده هسته، پروتون‌ها و نوترون‌ها می‌باشند. در ایزوتوپ سبک‌تر

شمار ذرات سازنده هسته برابر ۳۵ می‌باشد.

ذرات سازنده هسته $2 \times 10^{20} \text{ atom} \times \frac{35}{1 \text{ atom}}$

$$= 7 \times 10^{21}$$

(کیهان زارگه عناصر، صفحه‌های ۵، ۶ و ۱۳ تا ۱۸ کتاب درسی)

۴۴- گزینه ۳

«فرزین فتمی»

عبارت‌های «ب» و «پ» نادرست‌اند.

بررسی برخی عبارت‌ها:

الف) ایزوتوپ‌های ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ و ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ سبک‌ترین، فراوان‌ترین و

پایدارترین ایزوتوپ‌های این دو عنصراند.

ب) نماد نوترون به صورت ${}^1_0\text{n}$ است.

پ) به دلیل نیم عمر اندک تکنسیم، ذخیره‌سازی آن ممکن نیست.

(کیهان زارگه عناصر، صفحه‌های ۵ تا ۹ و ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۴۵- گزینه ۴

«امیرسین طاهری»

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: ${}^{23}_{10}\text{Ne}$ اتم ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ همان 5 mol آهن بوده که جرم آن 28 g است. عنصر با عدد اتمی ۲۸ نیکل بوده که در دوره ۴ و گروه ۱۰ قرار دارد.

گزینه ۲:

$$\gamma \text{ mol S} \times \frac{32 \text{ g S}}{1 \text{ mol S}} = 224 \text{ g S}, \gamma \text{ mol Fe} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 224 \text{ g Fe}$$

گزینه ۳: درست است هرچه طول موج یک پرتوی الکترومغناطیس کمتر باشد انرژی آن بیشتر است.

گزینه ۴: با عبور نور خورشید از منشور طیف پیوسته‌ای شامل بی‌نهایت رنگ ایجاد می‌شود.

(کیهان زارگه عناصر، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۶ تا ۲۱ کتاب درسی)

۴۶- گزینه ۱

«فرزین فتمی»

الف) نادرست، همه عناصر را می‌توان در آزمایشگاه ساخت ولی ۲۶ عنصر فقط به صورت ساختگی ایجاد می‌شوند و در طبیعت وجود ندارند.

ب) نادرست، یون حاوی تکنسیم جایگزین یون یدید نمی‌شود بلکه همراه با آن جذب می‌شود.

پ) درست

$$8 / 55 \text{ g F} \times \frac{1 \text{ mol F}^-}{19 \text{ g F}^-} \times \frac{1 \text{ mole}^-}{1 \text{ mole}^-} \times \frac{6 / 0.2 \times 10^{23}}{1 \text{ mole}^-}$$

$$= 2 / 70.9 \times 10^{24}$$

ت) نادرست

جرم مولی $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 2 \times 56 + 3 \times 16 = 160 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

$\text{Fe}_2\text{O}_3 : 2\text{Fe}^{3+}, 3\text{O}^{2-} = 5$ یون

$$\frac{32}{160} \times \frac{5}{1} = 1 \text{ mol یون} \quad \frac{25/5}{17} = 1/5 \text{ mol NH}_3$$

(کیهان زارگه عناصر، صفحه‌های ۵، ۷ و ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۴۷- گزینه ۴

«مسعود طبرسا»

$$12 / 0.4 \times 10^{21} \text{ مولکول } \text{P}_x\text{O}_y \times \frac{1 \text{ mol } \text{P}_x\text{O}_y}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ مولکول } \text{P}_x\text{O}_y}$$

$$\frac{\text{MgP}_x\text{O}_y}{1 \text{ mol } \text{P}_x\text{O}_y} = 2 / 84 \Rightarrow M = 142 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\frac{Y}{X} = 1 \Rightarrow \begin{cases} Y=1 \\ X=1 \end{cases} \Rightarrow \text{PO} \Rightarrow M = 47 * \quad \text{گزینه ۱:}$$

$$\frac{Y}{X} = 1/5 \Rightarrow \begin{cases} Y=3 \\ X=2 \end{cases} \Rightarrow \text{P}_2\text{O}_3 \Rightarrow M = 110 * \quad \text{گزینه ۲:}$$

$$\frac{Y}{X} = 2 \Rightarrow \begin{cases} Y=2 \\ X=1 \end{cases} \Rightarrow \text{PO}_2 \Rightarrow M = 63 * \quad \text{گزینه ۳:}$$

$$\frac{Y}{X} = 2/5 \Rightarrow \begin{cases} Y=5 \\ X=2 \end{cases} \Rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \Rightarrow M = 142 \checkmark \quad \text{گزینه ۴:}$$

(کیهان زارگه عناصر، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۴۸- گزینه ۴»

«همید زبری»

انرژی: گاما < ایکس < فرابنفش < مرئی < فروسرخ < ریزموج < امواج رادیویی
مقیاسه انرژی محدوده مرئی:

بنفش < نیلی < آبی < سبز < زرد < نارنجی < قرمز
طول موج با انرژی رابطه عکس دارد.

(کیهان زارگانه عناصر، صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۴۹- گزینه ۱»

«مسن باهامیری»

موارد الف و ت نادرست هستند.

الف) یکی از ایزوتوپ‌های اورانیم به عنوان سوخت در راکتورها کاربرد دارد.
ب) amu یکای جرم اتمی است اما بسیار کوچک است بنابراین به جای آن در آزمایشگاه از گرم استفاده می‌شود.

پ) هر قسمت از امواج الکترومغناطیس مانند نور مرئی و پرتوهای فرابنفش، خود گستره‌ای از امواج مختلف با طول موج‌های مربوط به خود است.

ت) رنگ شعله ترکیبات مس سبز می‌باشد.

(کیهان زارگانه عناصر، صفحه‌های ۷، ۸، ۱۳ تا ۱۵ و ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی)

۵۰- گزینه ۳»

«امیر حسین طاهری نژاد»

عبارت‌های «الف»، «ب» و «پ» صحیح‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) با توجه به اینکه رنگ شعله یون و اتم مس و یون و اتم سدیم به ترتیب سبز و زرد است، این جمله صحیح است. ✓
ب) با توجه به کتاب درسی اغلب نمک‌ها شعله رنگی دارند؛ لذا برخی از آنها فاقد آن هستند.

پ) Li و Ne اولین و آخرین عناصر دوره دوم بوده که هر دو باعث ایجاد نور قرمز می‌شوند.

ت) رنگ زرد لامپ‌های ذکر شده به دلیل وجود بخار سدیم (نه توده فلزی) است. ×

ث) این جمله نادرست است. مثلاً تعداد خطوط He از Li بیشتر است. ×
(کیهان زارگانه عناصر، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۵۱- گزینه ۴»

«فرزاد تیفی کرمی»

علت نادرستی گزینه‌ها:

گزینه ۱: بور مدلی برای اتم هیدروژن ارائه کرد که می‌توانست طیف نشری خطی اتم هیدروژن را توجیح کند. دانشمندان دیگر (نه نیلز بور) ساختار لایه‌ای را برای اتم ارائه کردند.

گزینه ۲: در مدل لایه‌ای، الکترون در هر لایه‌ای که باشد، در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد اما در محدوده مورد نظر احتمال حضور بیش‌تری دارد.

گزینه ۳: الکترون برانگیخته همراه به حالت پایه باز نمی‌گردد بلکه می‌تواند با رفتن به لایه‌های پایین‌تر انرژی آزاد کند مثل انتقال از $n=3$ به $n=2$ که موجب ایجاد خط قرمز رنگ در طیف نشری خطی اتم هیدروژن می‌شود.

(کیهان زارگانه عناصر، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

۵۲- گزینه ۴»

«امیر حسین طیبی»

فاصله بین هر دو قله یا دره متوالی بیانگر طول موج می‌باشد. در اتم هیدروژن هر چه از هسته دورتر می‌شویم، تفاوت سطح انرژی بین دو لایه متوالی، کاهش می‌یابد. در نتیجه انتقال d نسبت به انتقال e پرتوهایی با انرژی بیشتر و طول موج کوتاه‌تر گسیل می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: انتقال b ، انتقال از لایه $n=5$ به $n=2$ است که طول موج $434nm$ را دارد و پرتوی آن رنگ نیلی دارد.

گزینه ۲: انتقال g و c برخلاف e انتقال دیگر، با جذب انرژی همراه هستند.

$$\frac{2}{8} \times 100 = 25\%$$

گزینه ۳: انتقال‌های h و f به ترتیب طول موج‌های $410nm$ و $486nm$ دارند.

$$486 - 410 = 76nm$$

(کیهان زارگانه عناصر، صفحه‌های ۲۰ و ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

۵۳- گزینه ۱»

«سیدعلی اشرفی دوست سلامی»

الف) نادرست- مدل لایه‌ای برای مدل کوانتومی اتم است.

ب) نادرست- با رفتن به لایه‌های بالاتر تفاوت سطح انرژی بین دو لایه متوالی کاهش می‌یابد.

پ) نادرست- چند لایه دارد ولی الکترون‌ها در حالت پایه فقط در لایه اول است.

ت) نادرست- آوردن لفظ (لایه) برای مدل اتمی بور نادرست است. باید مدار یا تراز بگوییم و فقط بازگشت به مدار دوم می‌تواند نور مرئی تولید کند.

(کیهان زارگانه عناصر، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

۵۴- گزینه ۴»

«امیر حسین طیبی»

بررسی عبارت‌ها:

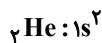
عبارت (الف): نادرست؛ برای مثال زیرلایه $2d$ زودتر از زیرلایه $5s$ پر می‌شود.

عبارت (ب): نادرست؛ حداکثر گنجایش الکترونی لایه سوم برابر با ۱۸ الکترون و حداکثر گنجایش الکترونی لایه چهارم برابر با ۳۲ الکترون

$$\frac{18}{32} = 0.56$$

عبارت (پ): درست؛ در هر خانه از جدول تناوبی عدد اتمی آن نوشته می‌شود که حتماً عددی غیراشاری است.

عبارت (ت): درست؛ به عنوان مثال He و Ne هر دو در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای عناصر قرار می‌گیرند و هر دو گاز نجیب نیز می‌باشند، ولی He دو الکترون در لایه ظرفیت خود و Ne هشت الکترون در لایه ظرفیت دارد.



(کیهان زارگانه عناصر، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ تا ۳۳ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۳»

«همید زبیری»

گزینه «۱»: حداکثر گنجایش الکترونی لایه سوم ۱۸ الکترون و تعداد عناصر دوره سوم ۸ عنصر است.

گزینه «۲»: حداکثر گنجایش هر لایه از رابطه $2n^2$ به دست می آید.

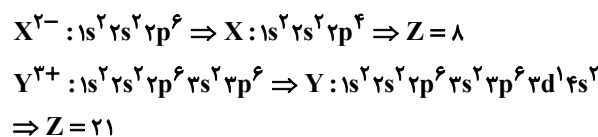
گزینه «۳»: درست است.

گزینه «۴»: زیرلایه با $l=2$ در واقع همان زیرلایه d است که کوچکترین لایه حاوی آن لایه $n=3$ است.

(کیهان؛ زاگانه عناصر، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۳»

«رسول عابدینی زواره»



اختلاف عدد اتمی دو عنصر برابر ۱۳ می باشد.

آرایش الکترون نقطه‌ای عنصر X به صورت زیر است: \ddot{X} :

$2 =$ تعداد جفت الکترون‌ها

$2 =$ تعداد تک الکترون‌ها

(کیهان؛ زاگانه عناصر، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۴»

«هسین ناصری ثانی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آرایش الکترونی بیست و هشتمین عنصر جدول دوره‌ای به صورت:

$1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^8, 4s^2$ است. اتم این عنصر دارای

۱۰ الکترون ظرفیت بوده و در گروه ۱۰ جای دارد. همچنین این اتم در

لایه الکترونی سوم دارای ۸ الکترون با $l=2$ و ۲ الکترون با $l=0$ است؛ بنابراین نسبت شمار الکترون‌های با $l=2$ به شمار الکترون‌های

با $l=0$ برابر ۴ می باشد.

گزینه «۲»: مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی برای زیرلایه‌های

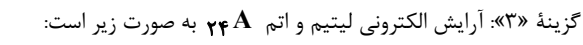
$5f$ ، $6d$ و $7p$ به صورت زیر است:

$$7p: n+l=7+1=8$$

$$6d: n+l=6+2=8$$

$$5f: n+l=5+3=8$$

گزینه «۳»: آرایش الکترونی لیتیم و اتم $24A$ به صورت زیر است:



اتم این دو عنصر در بیرونی‌ترین لایه اشغال شده خود دارای یک

الکترون هستند.

گزینه «۴»: آرایش الکترونی $29X$ به صورت $[Ar]3d^1, 4s^1$ است

و این اتم دارای ۱۱ الکترون ظرفیت بوده و در گروه ۱۱ قرار دارد. اما

آرایش الکترونی اتم $31Z$ به صورت $[Ar]3d^1, 4s^2 4p^1$ می باشد و

این عنصر دارای ۳ الکترون ظرفیت است و در گروه ۱۳ جای دارد؛

بنابراین در اتم $31Z$ شماره گروه با شمار الکترون‌های ظرفیتی یکسان

نیست.

(کیهان؛ زاگانه عناصر، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۴»

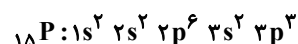
«کتاب آبی»

گزینه «۱» نادرست است. عنصر He در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای قرار دارد اما آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم آن با سایر عناصر این گروه متفاوت است.

گزینه «۲» نادرست است. عنصر لیتیم با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی هلیم می‌رسد. هلیم فاقد آرایش الکترونی هشت تایی است.

گزینه «۳»: بعضی از اتم‌ها با تبادل الکترون به آرایش گاز نجیب هلیم می‌رسند در حالی که هشت تایی نیست همچنین بعضی از اتم‌ها با به اشتراک گذاشتن الکترون به آرایش هشت تایی می‌رسند در حالی که بعضی از عناصر با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند.

گزینه «۴»: آرایش الکترونی $15P$ به صورت زیر است:



در آرایش الکترونی $15P$ ، ۹ الکترون با عدد کوانتومی فرعی $l=1$ وجود دارد.

(کیهان؛ زاگانه عناصر، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۳»

«هسین ناصری ثانی»

بررسی عبارت نادرست:

(الف) در این مورد آرایش الکترونی اتم کروم به درستی نشان داده شده

است اما این آرایش بر اساس و با استفاده از قاعده آفبا حاصل نمی‌شود

بلکه از روی داده‌های طیف‌سنجی به دست آمده است.

(کیهان؛ زاگانه عناصر، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۳»

«علی رفیعی»

بررسی موارد اشتباه:

$$\text{دوره } 4: 21D$$

$$\text{اختلاف } n \text{ و } p \text{ در } 45A: n-p=45-35=10$$

$$\text{اختلاف } n \text{ و } p \text{ در } 29C: n-p=35-29=6$$

$$\text{در } 21D \text{ و } 29C: \frac{(d)l=2 \text{ دارای } e^-}{(s)l=0 \text{ دارای } e^-}$$

$$21D: 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^1 \text{ نسبت } = \frac{1}{8} = 0.125$$

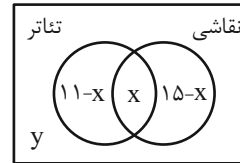
$$29C: 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2 3p^6, 4s^1, 3d^1 \text{ نسبت } = \frac{1}{4}$$

(کیهان؛ زاگانه عناصر، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۴»

«امیر حسین تقی زاده»



$$26 - x + y = 21 \Rightarrow y - x = -5 \Rightarrow x = y + 5$$

$$x \geq 5 \leftarrow y \geq 0 \leftarrow \text{می دانیم}$$

پس x می تواند $5, 6, 7, 8, \dots$ باشد. با توجه به گزینه ها، گزینه «۴» پاسخ می باشد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۳»

«رضا سیرتقی»

فرض کنیم $a_n = kn + b$ باشد، داریم:

$$a_{n+3} + na_{n-1} = k(n+3) + b + n(k(n-1) + b)$$

$$= kn + 3k + b + kn^2 - kn + bn$$

$$= kn^2 + bn + (3k + b) = 2n^2 + 9n + c \Rightarrow \begin{cases} k = 2 \\ b = 9 \end{cases}$$

بنابراین $a_7 = 2 \times 7 + 9 = 23$ است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۲»

«بهرام علاج»

دنباله داده شده دنباله ای درجه دوم است، که داریم:

$$t_n = an^2 + bn + c$$

$$\text{فاصله فاصله ها} = 2a = 2 \Rightarrow a = 1$$

$$t_1 = b + c + 1 = 6 \Rightarrow b + c = 5 \quad (1)$$

$$t_2 = 2b + c + 4 = 11 \Rightarrow 2b + c = 7 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} b = 2 \Rightarrow c = 3, t_1 = 123, t_{11} = 146, t_{12} = 171$$

$$d \text{ واسطه حسابی} = \frac{171 - 123}{5 + 1} = \frac{48}{6} = 8 \Rightarrow 123, 131, 139, 147, 155, 163, 171$$

که $t_{11} = 146$ به واسطه سوم (۱۴۷) نزدیکتر است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۶ تا ۲۴ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۴»

«رضا سیرتقی»

خواهیم داشت:

$$a_{n-4} + a_{n-2} + a_{n-1} = 27$$

$$a_{n+2} + a_{n+4} + a_{n+5}$$

$$\Rightarrow \frac{a_1 q^{n-5} + a_1 q^{n-3} + a_1 q^{n-2}}{a_1 q^{n+1} + a_1 q^{n+3} + a_1 q^{n+4}} = 27$$

$$\Rightarrow \frac{a_1 q^{n-5} (1 + q^2 + q^3)}{a_1 q^{n+1} (1 + q^2 + q^3)} = 27$$

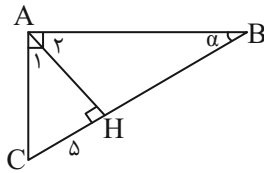
$$\Rightarrow \frac{q^{n-5}}{q^{n+1}} = 27 \Rightarrow q^{-6} = 27 \Rightarrow q^6 = \frac{1}{27} = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^6 \xrightarrow{q > 0}$$

$$q = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲۷ تا ۲۹ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۲»

«مسعود برملا»



$$\Delta AHC \text{ در مثلث } AC^2 = AH^2 + CH^2 \Rightarrow AH = 12$$

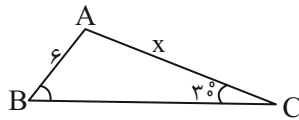
$$\begin{cases} \Delta ABC \text{ در مثلث } : \alpha + \hat{C} = 90^\circ \\ \Delta AHC \text{ در مثلث } : \hat{A}_1 + \hat{C} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \alpha = \hat{A}_1$$

$$\tan \alpha = \tan \hat{A}_1 = \frac{5}{12}$$

(مثلثات، صفحه های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۴»

«بهرام علاج»



در مثلث ABC داریم:

$$S = \frac{1}{2} \times 6 \times BC \times \sin \hat{B}$$

$$S = \frac{1}{2} \times x \times BC \times \sin \hat{C}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{\sin B} = \frac{6}{\sin 30^\circ} = 12 \Rightarrow \sin B = \frac{x}{12}$$

$$6 < x < 9/6 \xrightarrow{+12} \frac{1}{2} < \frac{x}{12} < \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{1}{2} < \sin B < \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} < \sin^2 B < \frac{16}{25} \Rightarrow \frac{-16}{25} < -\sin^2 B < \frac{-1}{4}$$

$$\xrightarrow{+1} \frac{9}{25} < \frac{1 - \sin^2 B}{\cos^2 B} < \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow a = \frac{9}{25}, b = \frac{3}{4} \Rightarrow a + b = \frac{9}{25} + \frac{3}{4} = \frac{36 + 75}{100} = \frac{111}{100} = 1/11$$

(مثلثات، صفحه های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۳»

«امیر حسین تقی زاده»

برای یافتن AE به اندازه AD نیاز داریم.

$$\tan \hat{A} = \frac{2}{AD} = \frac{6}{8 + AD} \Rightarrow 6AD = 16 + 2AD$$

$$\Rightarrow 4AD = 16 \Rightarrow AD = 4$$

$$AE = \sqrt{DE^2 + AD^2}$$

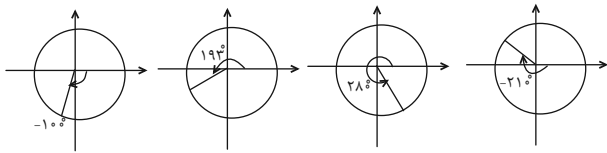
$$\Rightarrow AE = \sqrt{4 + 16} = \sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = 2\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{2}{2\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

(مثلثات، صفحه های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

«رضا سیدنیقی»

۷۱- گزینه «۲»



بررسی گزینه‌ها:

$$\cos 193^\circ < 0, \sin(-21^\circ) > 0 \Rightarrow \cos(193^\circ) < \sin(-21^\circ) \quad \text{الف)}$$

درست

$$\cos(28^\circ) > 0, \sin(193^\circ) < 0 \Rightarrow \cos(28^\circ) > \sin(193^\circ) \quad \text{ب)}$$

درست

$$\tan(-10^\circ) > 0, \cot(28^\circ) < 0 \Rightarrow \tan(-10^\circ) > \cot(28^\circ) \quad \text{ج)}$$

نادرست

$$\tan(-10^\circ) > 0, \cot(-21^\circ) < 0 \Rightarrow \tan(-10^\circ) > \cot(-21^\circ) \quad \text{د)}$$

درست

(مثال، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

«مسعود برملا»

۷۲- گزینه «۱»

مؤلفه اول نقطه P، $\cos \alpha$ و مؤلفه دوم آن $\sin \alpha$ است.

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow (x-1)^2 + (3x)^2 = 1 \Rightarrow 10x^2 - 2x = 0$$

$$\Rightarrow 2x(\Delta x - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 & \text{غ ق ق} \\ x = \frac{1}{\Delta} \end{cases} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{\Delta} - 1 = \frac{-\Delta}{\Delta}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \frac{\Delta}{\Delta}$$

$$A = \frac{\tan \alpha}{x+1} = \frac{\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}{\frac{x}{x+1}} = \frac{-\Delta}{\frac{\Delta}{\Delta}} = \frac{-\Delta}{\Delta} = \frac{-1}{1} = -1$$

(مثال، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹ کتاب درسی)

«امسان غیائی»

۷۳- گزینه «۲»

معادله خط l را ساده می‌کنیم:

$$\sqrt{2}y = \sqrt{8}x + 3$$

$$y = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}x + \frac{3}{\sqrt{2}}$$

می‌دانیم که شیب خط l برابر $\tan \alpha$ می‌باشد که:

$$\tan \alpha = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \Rightarrow \tan \alpha = 2$$

حال صورت و مخرج عبارت خواسته شده را بر $\cos^3 \alpha$ تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{\frac{\cos \alpha}{\cos^3 \alpha}}{\frac{\sin^3 \alpha}{\cos^3 \alpha} + \frac{\sin \alpha}{\cos^3 \alpha}} = \frac{\frac{1}{\cos^2 \alpha}}{\tan^3 \alpha + \tan \alpha \times \frac{1}{\cos^2 \alpha}}$$

$$= \frac{\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \times \frac{1}{\cos^2 \alpha}}{\frac{1 + \tan^2 \alpha}{\tan^3 \alpha + \tan \alpha(1 + \tan^2 \alpha)}} = \frac{\tan \alpha = 2}{18} \times \frac{\Delta}{\Delta} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$$

(مثال، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۶ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۱»

«مسعود برملا»

$$\sin \alpha = -\frac{3}{2} \cos \alpha \xrightarrow{+\cos \alpha} \tan \alpha = \frac{-3}{2}$$

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{1 + \frac{9}{4}} = \frac{4}{13}$$

$$\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \frac{4}{13} = \frac{9}{13}$$

$$A = \frac{\frac{4}{13} - \frac{9}{13}}{\frac{4}{13}} = \frac{-5}{9} = \frac{-5}{117}$$

(مثال، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۲»

«زانیار ممدی»

$$0 \leq \sin^2 \theta \leq 1 \Rightarrow 0 \leq \frac{\Delta \sin^2 \theta}{3} \leq \frac{\Delta}{3}$$

$$-1 \leq \cos \alpha \leq 1 \Rightarrow -\frac{4}{3} \leq \frac{4 \cos \alpha}{3} \leq \frac{4}{3}$$

اگر دو نامساوی را با هم جمع کنیم، داریم:

$$-\frac{4}{3} \leq \frac{\Delta \sin^2 \theta + 4 \cos \alpha}{3} \leq 3 \Rightarrow \frac{-4}{3} \leq A \leq \frac{3}{3}$$

$$\max(A) - \min(A) = 3 - \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{13}{3}$$

(مثال، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۳»

«سروش موئینی»

ریشه‌های چهارم $1 - \cos^2 x$ عبارتند از:

$$\begin{cases} +\sqrt[4]{1 - \cos^2 x} = \sqrt[4]{\sin^2 x} = \sqrt{\sin x} \\ -\sqrt[4]{1 - \cos^2 x} = -\sqrt[4]{\sin^2 x} = -\sqrt{\sin x} \end{cases}$$

$$2\sqrt{\sin x} = \frac{2}{3} \quad \text{پس اختلافشان } 2\sqrt{\sin x} \text{ است. بنابراین:}$$

$$\Rightarrow \sqrt{\sin x} = \frac{1}{3} \Rightarrow \sin x = \frac{1}{9}$$

$$1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x} = \frac{1}{\left(\frac{1}{9}\right)^2} = 81$$

بنابراین:

$$\Rightarrow 1 + \cot^2 x = 81 \xrightarrow{\text{رباعول}} \cot x = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \tan x = \frac{1}{4\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{20}$$

و واسطه حسابی آنها می‌شود:

$$\frac{4\sqrt{5} + \frac{\sqrt{5}}{20}}{2} = \left(2 + \frac{1}{40}\right)\sqrt{5} = \left(2 + \frac{1}{40}\right)\sqrt{5}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ و ۳۵ تا ۳۶ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۳»

«امیرمسین تقی زاده»

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

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

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۴»

«بابک سادات»

خواهیم داشت:

$$\frac{(1 + \tan \theta)(1 + \cot \theta) \frac{\tan \theta}{1 + \tan^2 \theta}}{a}$$

$$\Rightarrow a = (1 + \cot \theta + \tan \theta + 1) = 2 + \cot \theta + \tan \theta$$

$$= 2 + \frac{\cos \theta}{\sin \theta} + \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = 2 + \frac{1}{\sin \theta \cos \theta}$$

$$\Rightarrow b = \frac{\tan \theta}{1 + \tan^2 \theta} \xrightarrow{1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}} b = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \times \cos^2 \theta$$

$$= \sin \theta \cos \theta$$

$$\Rightarrow a \times b = (2 + \frac{1}{\sin \theta \cos \theta}) \sin \theta \cos \theta$$

$$= 2 \sin \theta \cos \theta + 1 = \sin^2 \theta + \cos^2 \theta + 2 \sin \theta \cos \theta$$

$$= (\sin \theta + \cos \theta)^2 \xrightarrow{\frac{\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{2}}{\frac{1}{4}}} (\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۳»

«علی اصغر شریفی»

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

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

$$= \frac{1 - \cos^2 x}{\sin^2 x} = \frac{\sin^2 x}{\sin^2 x} = 1$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۱»

«مسعود برملا»

$$\sqrt[3]{891} = \sqrt[3]{3^4 \times 11} = 3\sqrt[3]{11}$$

$$\sqrt[3]{176} = \sqrt[3]{2^4 \times 11} = 2\sqrt[3]{11}$$

$$\sqrt[3]{891} - \sqrt[3]{176} = \sqrt[3]{11} \Rightarrow 1 < \sqrt[3]{11} < 2 \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=2 \end{cases} \Rightarrow a+b=3$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۳»

«زانیار ممدری»

چون $|a| < a$ می‌باشد، پس قطعاً a عددی منفی است و چون $\sqrt[3]{a} < a$ پس a عددی بین 0 و -1 است.

در این بازه هر چه عدد به عدد فرد بزرگتری برسد، بزرگتر می‌شود.

$$-1 < a < 0$$

$$|a - a^3| - |a^3 - \sqrt[3]{a}| + |a - \sqrt[3]{a}|$$

$$= -a + a^3 - (a^3 - \sqrt[3]{a}) + a - \sqrt[3]{a}$$

$$= -a + a^3 - a^3 + \sqrt[3]{a} + a - \sqrt[3]{a} = 0$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۴»

«زانیار ممدری»

اگر m را عددی مثبت در نظر بگیریم که ریشه چهارم مثبت آن در بازه $(0, 2)$ قرار گیرد داریم:

$$0 < \sqrt[4]{m} < 2 \Rightarrow 0 < m < 16 \quad (I)$$

اگر n را عددی مثبت در نظر بگیریم که ریشه چهارم منفی آن در بازه $(-3, 0)$ قرار داشته باشد:

$$-3 < -\sqrt[4]{n} < 0 \xrightarrow{\times(-1)} 0 < \sqrt[4]{n} < 3 \Rightarrow 0 < n < 81 \quad (II)$$

با توجه به (I) و (II) نتیجه می‌گیریم که اعداد $1, 2, 3, \dots, 80$ حداقل یکی از ریشه‌های چهارم آن‌ها در بازه $(-3, 2)$ قرار می‌گیرد.

$$0 < 3k < 81 \Rightarrow 0 < k < \frac{81}{3}$$

$$0 < k < 27 \Rightarrow k = 1, 2, \dots, 26$$

۲۶ عدد وجود دارد.

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۲»

«امیر مالمیر»

فقط مورد الف صحیح است.

الف) $-1 < a < 0 \Rightarrow 0 < a^2 < 1 \Rightarrow 0 < |a| < 1 \Rightarrow \frac{1}{|a|} > 1 \Rightarrow \frac{1}{|a|} > a^2$

ب) $-1 < a < 0 \Rightarrow a^3 < a^5$

پ) $-1 < a < 0 \Rightarrow 0 < -a < 1 \Rightarrow 0 < \sqrt{-a} < \sqrt[3]{-a}$

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)



دفتريه پاسخ ✓

عمومي دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۱۶ آذر ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (زبان قرآن (۱)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۲۰
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

مراجعه

حسن افتاده - سعید جعفری - احمد فهیمی - محسن فدایی	فارسی (۱)
سعید جعفری - سجاد حقیقی پور - امیررضا رنجبر - محسن رحمانی - خالد شکوری - سیدعلیرضا صفوی - محمد عاشوری دوجی - مجید همایی - ولی اله نوروزی	عربی، (زبان قرآن (۱)
محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - عباس سیدشبهتیری - یاسین ساعدی - فردین سماقی	دین و زندگی (۱)
رحمت اله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محمد مهدی دغلاوی - عقیل محمدی روش	(زبان انگلیسی (۱)

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه‌گر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	امیر محمودی	مرتضی منشاری، مریم پیروی	نازنین حاجیلو فاطمه جمالی	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	محسن رحمانی	درویشعلی ابراهیمی	نازنین حاجیلو فاطمه جمالی	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار	نازنین حاجیلو	محمدصدرا پنجه پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیا	دبورا حاتانیا	—	—
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، هلیا حسینی نژاد	نازنین حاجیلو	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

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

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



فارسی (۱)

۱-۱۰۱ گزینۀ «۲»

(امیر فقیمی - تبریز)

(شکن: پیچ و خم زلف) / (پیرایه: زیور و زینت) / (هنگامه: غوغا، داد و فریاد، شلوغی) / (یله: رها، آزاد؛ یله دادن: تکیه دادن)

(لغت، واژه‌نامه)

۱-۱۰۲ گزینۀ «۴»

(امیر فقیمی - تبریز)

اجل درست می‌باشد نه عجل.

(املا، صفحه ۳۱)

۱-۱۰۳ گزینۀ «۴»

(مسن فرایی - شیراز)

در بیت گزینۀ «۴» فعل «آغاز می‌کنم» به قرینۀ معنایی حذف شده است: «به نام کردگار هفت افلاک [آغاز می‌کنم]»

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۰)

۱-۱۰۴ گزینۀ «۲»

(مسن فرایی - شیراز)

(الف) بازگردانی جمله: فرشته تو را به دو دست دعا نگه دارد: ضمیر «ت» نقش مفعولی دارد.

(ب) بازگردانی جمله: ز روی لطف به او بگو که جا نگه دارد: ضمیر «ش» نقش متمم دارد.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۵۰)

۱-۱۰۵ گزینۀ «۲»

(سعید یعفری)

گزینۀ «۲»: این گزینۀ، برخلاف سایر گزینۀها فاقد حسن تعلیل است.

تشریح گزینۀهای دیگر:

گزینۀ «۱»: شاعر علت ایستاده بودن درختان را احترام به امام حسین (ع) دانسته است.

گزینۀ «۳»: شاعر علت غم ندیدن درخت سرو را راستی پیشه کردن او می‌داند.
گزینۀ «۴»: شاعر شکل ظاهری و آویزان بودن درخت بید را بی‌حاصلی او می‌داند.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱-۱۰۶ گزینۀ «۴»

(سعید یعفری)

واژه «گرگ طبع» تشبیه ساخته‌است / «شبان» و «چوپان» استعاره از «فرد ظالم» است.

تشریح گزینۀهای دیگر:

گزینۀ «۱»: «دل» مجاز از «انسان»

گزینۀ «۲»: «شیران» استعاره از انسان‌های «عادل و دلیر» و «سگان» استعاره از انسان‌های «ظالم»، تشبیه ندارد.

گزینۀ «۳»: «کاروان» استعاره از «عمر» و «کاروانسرا» استعاره از «دنیا» / تشبیه ندارد.

نکته: تشخیص نوعی استعاره می‌باشد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۳۱)

۱-۱۰۷ گزینۀ «۲»

(امیر فقیمی - تبریز)

تشریح سایر گزینۀها:

(الف) دشمن‌ستیزی / (ب) عدم گریز از مرگ / (ج) ناپایداری قدرت

(مفهوم، صفحه ۳۱ و ۳۲)

۱-۱۰۸ گزینۀ «۳»

(امیر فقیمی - تبریز)

بیت گزینۀ «۳»، اشاره به ضرب‌المثل «آب در کوزه و ما گرد جهان می‌گردیم» دارد.

تشریح گزینۀهای دیگر:

گزینۀ «۱»: اشاره به این دارد که احتیاجی به گفتن نیاز در پیشگاه خداوند نیست و ایشان به همه اسرار و سخنان ما آگاه است.

گزینۀ «۲»: مصرع اول: اشاره به زیبایی‌های معشوق دارد. / مصرع دوم: اتحاد رمز پیروزی است.

گزینۀ «۴»: جانبازی و پاکبازی در راه معشوق وفادار

(مفهوم، صفحه ۵۰)

۱-۱۰۹ گزینۀ «۳»

(مسن افتخاره - تبریز)

مفهوم نوشته شده در مقابل تمام ابیات صحیح است؛ مگر گزینۀ «۳».

مفهوم گزینۀ «۳»: شهادت امام حسین (ع)، تأییدکننده راستی و حقیقت است.

تشریح گزینۀهای دیگر:

گزینۀ «۱»: شهادت امام حسین (ع) در راه حفظ ارزش و شرافت انسانی

گزینۀ «۲»: عجز درک انسان از عظمت امام حسین (ع)

گزینۀ «۴»: سرخی آسمان (شفق) نمایان‌گر مظلومیت و پاک‌منشی توست.

(مفهوم، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

۱-۱۱۰ گزینۀ «۲»

(مسن افتخاره - تبریز)

مفهوم عبارت صورت و سؤال و گزینۀ «۲»: ارزش هر جای و جایگاهی به کسی است که در آن قرار گرفته است.

تشریح گزینۀهای دیگر:

مفهوم گزینۀ «۱»: مساوی بودن و برابری حقیقت با شهادت امام حسین (ع).

مفهوم گزینۀ «۳»: شهادت امام حسین (ع) معیاری برای تشخیص حق و باطل بوده و همچنین به شهادت رشک‌برانگیز و پرافتخار امام حسین (ع) اشاره دارد.

مفهوم گزینۀ «۴»: امام حسین (ع)، معلم و راهنمای فرهنگ شهادت و حق‌طلبی است.

(مفهوم، صفحه‌های ۳۱ و ۳۵)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه «۲»

(مفسر رمانی)

«دهه» فجر: جشنواره‌ای است در ایران که در ماه آذر برگزار می‌شود! (تعریف نادرستی است، زیرا در حقیقت، جشنواره دهه فجر در ماه بهمن برگزار می‌گردد.)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: پاره آتش: قطعه‌ای جداشده از آتش فروزان است! (تعریف صحیحی است.)

گزینه «۳»: استان: مجموعه‌ای از شهرها در منطقه‌ای وسیع است! (تعریف صحیحی است.)

گزینه «۴»: زردآلو: میوه‌ای است که رنگش زرد و گه‌گاه جزئی از آن قرمز است! (تعریف صحیحی است.)

(لغت)

۱۱۲- گزینه «۴»

(قاله شکوری- پوانرور)

«الإخوة» با «الأخوات: خواهران» متضاد است، نه مترادف و «الإخوة» جمع مکسر است و مترادف آن «الإخوان» است و هر دو به معنای «برادران» هستند، که مفرد آن‌ها «أخ» می‌باشد.

نکته مهم درسی:

هر جمع مکسری که آخر آن «ة» داشته باشد مذکر است، زیرا برای تشخیص مذکر و یا مؤنث بودن اسم‌ها، ملاک مفرد آن‌ها است، یعنی مفرد اسم را در نظر می‌گیریم. مانند:

الآلهة ← إله الأدلة ← دليل الأسئلة ← سؤال البسة ← لباس

(مترادف و متضاد)

۱۱۳- گزینه «۳»

(سیدعلیرضا صفوی - زنیان)

«و ینفکرون»: و (آن‌ها) می‌اندیشند، تفکر می‌کنند (رد گزینه «۴») / «رتنا»: خداوندا، پروردگارا (ما) (رد گزینه «۱») / «ما خلقت»: خلق نکردی، نیافریدی (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «هذا باطلاً»: این را باطل (بیپوده) (رد سایر گزینه‌ها) / دقت کنید «هذا» در جمله «مفعول» است و «را» باید بعد از آن آورده شود؛ نه بعد از عبارت «هذا باطلاً».

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(سیدعلیرضا صفوی - زنیان)

«أقیموا»: به‌پا دارید (رد گزینه «۲») / «لأنفسکم»: برای خودتان (رد گزینه «۴») / «تجدوه»: آن را می‌یابید (رد گزینه «۱») / «عند الله»: نزد خدا (خداوند) (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۲»

(سیدعلیرضا صفوی - پیرپند)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: يأخذ ضیاءه من الشمس: نورش را از خورشید می‌گیرد / جذوتها مُستعرة: پاره آتشش (آن) فروزان است.

گزینه «۳»: ضیاءه: روشنایی خود، نورش / مُستعرة: فروزان

گزینه «۴»: جذوتها مُستعرة: پاره آتشش (آن) فروزان است.

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۳»

(مفسر رمانی)

ترجمه صحیح عبارت: من برای بار دوم به مشهد سفر کردم و با کارمندی که در یک رستوران کار می‌کرد، درباره خیابانی که ایستگاه اتوبوس‌ها در آن وجود دارد، صحبت کردم!

فعل مناسب برای ضمیر «أنا»، «سافرت» و «تکلمت» است. همچنین «موظف» مفرد مذکر (سوم شخص) است و فعل مناسب آن، «یعمل» است.

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۱»

(سیدعلیرضا صفوی - زنیان)

در اعداد ترتیبی ۲۰، ۳۰، ... و ۹۰ وجه متمایز از اعداد اصلی، «ال» است. به این ترتیب که «العشرون (العشرين)، الثلاثون (الثلاثين)، ... و التسعون (التسعين)»، به ترتیب به معنی «بیستم، سی، ... و نودم» اند. در صورت حذف «ال» از آن‌ها، معنایشان به «بیست، سی، ... و نود» تغییر می‌کند. آیه قرآن گزینه «۱» به شکل ﴿... أَلْفَ سَنَةٍ إِلَّا خَمْسِينَ عَامًا﴾ به معنی «... هزار سال به‌جز پنجاه سال (۹۵۰ سال)» می‌باشد.

همچنین معدود عدد ترتیبی پیش از عدد قرار می‌گیرد که باعث رد گزینه «۱» می‌شود.

(قواعد)



۱۱۸- گزینه «۳»

(سعید یغفری)

ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ۱۰۰ تقسیم بر ۵ برابر است با ۲۰!

گزینه «۲»: ۸۲ تقسیم بر ۲ برابر است با ۴۱!

گزینه «۳»: ۶ ضرب در ۱۱ برابر است با ۶۸! (نادرست است.)

گزینه «۴»: ۷۵ به اضافه ۲۵ برابر است با ۱۰۰!

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۲»

(مهید همایی)

«نامیدن دیگران با لقب‌های زشت، جایز است!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: نماز مغرب سه رکعت است.

گزینه «۲»: فصل اول در سال ایرانی فصل بهار است.

گزینه «۴»: دو نفر از یک نفر بهتر است و سه نفر از دو نفر بهتر است.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۳»

(مهمد عاشوری روپیی)

در گزینه «۳»، کلمه «ذکی» مذکر است، نه مؤنث و همچنین صفت است؛ نه مضاف‌إلیه.

(تعلیل صرفی)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۲۱- گزینه «۳»

(ولی‌اله نوروزی)

کلمات «غیرمسموح = ممنوع» مترادف و به معنای غیرمجاز هستند.

در سایر گزینه‌ها به ترتیب، «راست ≠ چپ / زیاد ≠ کم / نیکو = خوب» به این شکل صحیح است.

(مترادف و متضاد)

۱۲۲- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: هفده تندیس

گزینه «۲»: دوازده دانشگاه

گزینه «۴»: شصت و سه پرنده (هواپیما: طائره)

(لغت)

۱۲۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

با توجه به این که «السموات» جمع است، گزینه‌های «۱ و ۴» که به صورت مفرد معنی شدند، نادرست‌اند. هم‌چنین «الأرض» مفرد است و در گزینه‌های «۳ و ۴» به صورت جمع معنی شده که نادرست است.

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

«لما»: زمانی که، هنگامی که / «الأسماك»: ماهی‌ها / «تتساقط»: پی‌درپی می‌افتند / «مطراً»: به صورت باران / «فلم»: فیلم

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «هنوز»، «ندیده بودم»، «انگار» و «دارم می‌بینم» نادرست هستند.

گزینه «۲»: «هنگام دیدن» و «ماهی‌های افتاده» نادرست است.

گزینه «۳»: «در این هنگام»، «لذا» و «دارم می‌بینم» نادرست هستند.

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۲»

(سیار مفیدی پور)

«عصفت»: وزید، وزیدن گرفت / «ریاح شديدة»: بادهای شدیدی (بادهایی شدید) / «القرية»: روستا

(ترجمه)

۱۲۶- گزینه «۱»

(امیررضا رفیعی)

ضمیر «ک» صرفاً برای مؤنث به کار می‌رود و به اشتباه در این گزینه برای نام «جابر» که مذکر است استفاده شده است.

(حوار)

۱۲۷- گزینه «۱»

(مهید همایی)

«مصدره خلوص» غلط است، «إخلاص (از باب «إفعال»)» مصدر صحیح آن است.

(تعلیل صرفی)



دین و زندگی (۱)

(عباس سیرشستر) «۲»

پیامبران الهی، ایمان به زندگی در جهان دیگر در کنار توحید و یکتاپرستی را سرلوحه دعوت خود قرار داده‌اند.

(آینه روشن، صفحه ۵۲)

(مهمد رضایی بقا) «۴»

عبارت قرآنی «وإن الدار الآخرة لهی الحیوان: و سرای آخرت، زندگی حقیقی است.» به دیدگاه معتقدان به معاد اشاره دارد که می‌گویند مرگ پایان بخش دفتر زندگی نیست، بلکه طلوعی درخشان‌تر برای روح انسان می‌باشد. (نادرستی گزینه «۱») آدمی از یک مرحله هستی (دنیا) به مرحله بالاتر (آخرت) منتقل می‌شود و زندگی حقیقی آنجاست. (نادرستی گزینه «۲») آخرت جایی است که انسان از راه ایمان و عمل صالح به زندگی حقیقی و به دور از درد و فنا می‌رسد. (نادرستی گزینه «۳») سرای دیگر جایی است که انسان با کمالات واقعی که از راه ایمان و عمل صالح به دست می‌آورد، زندگی می‌کند.

(پنجره‌ای به روشنائی، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

(مسن بیاتی) «۱»

خدای متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار دارد، تا به خیر و نیکی روی آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم. از این روست که همه ما فضائلی چون صداقت، عزت نفس و عدالت را دوست داریم و از دورویی، حقارت نفس و ظلم بیزاریم. این مفهوم در آیه «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها: سوگند به نفس و آن که سامانش بخشید، آنگاه بدکاری‌ها و تقوایش را به او الهام کرد.» متجلی است.

(پر پرواز، صفحه ۳۰)

(عباس سیرشستر) «۱»

دفع خطر احتمالی، یک قانون عقلی است و آیه شریفه «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ: آیا ما آن‌ها را که ایمان آورده و کارهای شایسته انجام داده‌اند با مفسدان در زمین یکسان قرار خواهیم داد؟» بیانگر این است که معاد لازمه عدل الهی است.

(آینه روشن، صفحه‌های ۵۳ و ۵۷)

ترجمه متن درک مطلب:

بیماری‌های قلب از رایج‌ترین بیماری‌ها در تمام کشورها است. کلسترول ماده‌ای است که به‌طور طبیعی بدن به آن نیاز دارد، مگر این که خطری در بدن پدید آورد آنگاه که مقداری بیش‌تر از نیاز از آن در بدن جمع شود. و دشمن دوم برای قلب انسان همان بالا رفتن فشار خون است و دشمن سوم همان سیگار کشیدن است که بر تپش‌های قلب به دلیل نیکوتین تأثیر می‌گذارد. اما دشمن اخیر کم‌حرکی است که عضلات قلب را ضعیف می‌سازد!

(کتاب جامع)

۱۲۸- گزینه «۳»

عنوان مناسب این متن، «سلامت قلب» است.

در سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: تپش‌ها، گزینه «۲»: قدرت و گزینه «۴»: عضله‌ها، مناسب متن نیستند.

(درک مطلب)

(کتاب جامع)

۱۲۹- گزینه «۱»

کلسترول باعث خطری برای انسان نمی‌شود... به میزانی غیرلازم (نادرست است).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: به شکلی طبیعی

گزینه «۳»: بعضی وقت‌ها

گزینه «۴»: به مقداری مجاز

(درک مطلب)

(کتاب جامع)

۱۳۰- گزینه «۴»

از عوامل سلامت قلب فعالیت بدنی است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بالا رفتن فشار خون

گزینه «۲»: استفاده از نیکوتین

گزینه «۳»: کم‌حرکی

(درک مطلب)



۱۳۵- گزینه ۲»

(مفهم رضایی بقا)

قرآن نه تنها معاد را امری ممکن می‌دانند، بلکه وقوع آن را نیز امری ضروری و واقع نشدن آن را امری محال و ناروا معرفی می‌کند.

(آینده روشن، صفحه ۵۶)

۱۳۶- گزینه ۱»

(یاسین ساعری)

از پیامدهای مهم انکار معاد برای انسانی که بی‌نهایت طلب است و میل به جاودانگی دارد، این است که می‌کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرد و خود را به هر کاری سرگرم سازد تا آینده تلخی را که در انتظار دارد، فراموش کند. روشن است که این شیوه، عاقبتی جز فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها نخواهد داشت.

همه پیامبران الهی پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند.

(ترکیبی، صفحه‌های ۴۵ و ۵۳)

۱۳۷- گزینه ۳»

(فردین سماقی)

انسان برخلاف حیوانات و گیاهان که استعدادهای محدود مادی دارند، مجموعه‌ای فراوان از استعدادهای مادی و معنوی است. به همین دلیل، به دنبال انتخاب هدف‌هایی است تا از طریق آن، استعدادهای گوناگون خویش را به کمال برساند.

(حرف زنگی، صفحه ۱۶)

۱۳۸- گزینه ۲»

(عباس سیرشستر)

آیه شریفه «نه تنها استخوان‌ها...» اشاره به امکان وجود معاد با بیان نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان و آیه شریفه «گفت کیست که این استخوان‌های پوسیده...» اشاره به امکان وجود معاد با یادآوری آفرینش نخستین انسان دارد.

(آینده روشن، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۳۹- گزینه ۴»

(یاسین ساعری)

افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند که این مفهوم در آیه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ: هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.» و بیت

«ای باغ تویی خوش‌تر، یا گلشن و گل در تو؟ / یا آن که برآرد گل، صد نرگس تر سازد؟» متجلی است.

خداوند متعال به ما یادآوری می‌کند که عاملی درونی انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد. میل سرکشی که در درون انسان طغیان می‌کند و وی را به گناه فرا می‌خواند، «نفس امّاره»، یعنی فرمان‌دهنده به بدی‌ها نامیده می‌شود. وسوسه‌کردن و فریب‌دادن از کارهای شیطان است و جز این، راه نفوذ دیگری در انسان ندارد.

(ترکیبی، صفحه‌های ۲۱ و ۳۳)

۱۴۰- گزینه ۳»

(مفهم رضایی بقا)

مخاطب آیه شریفه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ: آنان که ایمان به خدا و رستخیز و انجام عمل صالح را با هم دارند، از نداشتن ترس و اندوه، بهره می‌برند.» افرادی هستند که به خدا و روز قیامت ایمان دارند و در پی انجام عمل صالح هستند.

(پنهره‌ای به روشایی، صفحه ۴۲)

زبان انگلیسی (۱)

۱۴۱- گزینه ۱»

(مهتبی درفشان‌گر می)

ترجمه جمله: «الف: من این رنگ را خریده‌ام زیرا قصد دارم آشپزخانه را رنگ کنم.»

«ب: مطمئنم که فوق‌العاده به نظر خواهد آمد.»

نکته مهم درسی:

در جمله اول چون تصمیم از قبل گرفته شده است از "be going to" استفاده می‌کنیم. در جمله دوم، چون پیش‌بینی براساس نظر شخصی صورت گرفته است از "will" استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

۱۴۲- گزینه ۱»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «من می‌دانم که جان فرار است فردا صبح به آرژانتین سفر کند. او بلیت هواپیمایش را هفته پیش خرید.»

نکته مهم درسی:

اسامی کشورها معمولاً همراه با "the" نمی‌آیند (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). برای بیان عملی در آینده که تصمیم به انجام آن از قبل گرفته شده است از ساختار "be going to" استفاده می‌کنیم (رد گزینه «۳»).

(گرامر)



اکسیژن و بخش دیگر دی‌اکسید کربن است. همه موجودات زنده به اکسیژن نیاز دارند و بدن شما نیز به آن نیاز دارد. به همین دلیل است که فقط برای مدت کمی می‌توانید نفس خود را حبس کنید.

هنگام دم، اکسیژن را از هوا می‌گیرید، اما هنگام بازدم، دی‌اکسید کربن را وارد هوا می‌کنید. همه موجودات زنده اکسیژن تنفس می‌کنند و دی‌اکسید کربن پس می‌دهند. چرا اکسیژن تمام نشده است؟ گیاهان سبز مانند هر موجود زنده دیگری اکسیژن تنفس می‌کنند، اما کار دیگری نیز انجام می‌دهند. در طول روز گیاهان سبز از دی‌اکسید کربن برای تهیه غذای خود استفاده می‌کنند و اکسیژن را به هوا برمی‌گردانند. تمام اکسیژنی که تنفس می‌کنید از گیاهان سبز می‌آید. گیاهان و حیوانات بارها و بارها از یک هوا استفاده و هر کدام نیاز دیگری را تأمین می‌کنند. بنابراین، همیشه اکسیژن کافی برای همه موجودات زنده وجود دارد.

۱۴۳- گزینه «۱» (رسمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «شنیدم خواهرش پزشک است و با فرزندانش در شهری به نام یزد زندگی می‌کند.»

نکته مهم درسی:

صفت ملکی برای "she" مشخصاً "her" می‌باشد (رد گزینه‌های «۲» و «۳»).
اسامی خاص با حرف بزرگ شروع می‌شوند (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). شکل جمع "child" به صورت "children" است (رد گزینه‌های «۲» و «۴»).
(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۲» (مهم‌مهری رغلاوی)

ترجمه جمله: «به محض به صدا درآمدن زنگ، مارک پسرش را از مدرسه برداشت و به سمت خانه حرکت کرد.»

- | | |
|--------------|---------------|
| ۱) آفریدن | ۲) جمع کردن |
| ۳) دفاع کردن | ۴) پمپاژ کردن |

نکته مهم درسی:

ترکیب واژگانی "to collect someone/ something from some where" به معنای «برداشتن کسی یا چیزی از جایی» است.

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۱» (مهم‌مهری رغلاوی)

ترجمه جمله: «پس از تصادف ماشین، دیوید تازه متوجه شد که چقدر خوش شانس بود که زنده ماند.»

- | | |
|---------------------|----------|
| ۱) زنده | ۲) زخمی |
| ۳) محفوظ، حفاظت شده | ۴) طبیعی |

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۴» (میتبی رریشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «بچه‌ها با امیدی که در دل‌هایشان داشتند، سعی کردند به ما یاد دهند که چگونه از حیوانات در معرض خطر انقراض و خانه‌هایشان محافظت کنیم.»

- | | |
|---------|---------|
| ۱) سلول | ۲) مایع |
| ۳) مدار | ۴) امید |

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

بیشتر اوقات حتی به هوا فکر هم نمی‌کنید، اما در هر دقیقه چندین بار نفس می‌کشید؛ حتی زمانی که نشست‌اید، هوای زیادی مصرف می‌کنید. اما هوا چیست و چرا برای شما این قدر اهمیت دارد؟ یک بخش مهم هوا

۱۴۷- گزینه «۱» (عقیل مهم‌مهری‌روشن)

ترجمه جمله: «هنگام بازدم چه چیزی به هوا وارد می‌کنید؟»
«دی‌اکسید کربن»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۲» (عقیل مهم‌مهری‌روشن)

ترجمه جمله: «ایده اصلی پاراگراف «۲» چیست؟»
«چرا همیشه اکسیژن کافی وجود دارد»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۳» (عقیل مهم‌مهری‌روشن)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، اگر همه گیاهان سبز بمیرند چه اتفاقی می‌افتد؟»
«انسان‌ها و حیوانات نیز خواهند مرد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳» (عقیل مهم‌مهری‌روشن)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟»
«می‌توانید نفس خود را برای مدت طولانی حبس کنید.»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۱۶ آذر

تعداد کل سوالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، هادی زمانیان، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

استعداد تحلیلی

۲۵۵- گزینه «۱»

(ممیر اصفهانی)

اگر قرار باشد حاصل جمع سه عدد طبیعی برابر شش باشد، ممکن است که آن سه عدد «چهار، یک، یک» یا «سه، دو، یک» یا «دو، دو، دو» باشند که در هیچ حالتی با حروف «ا، ب، ج، د» با ترتیب‌های بالا، نمی‌توان نام گل یا درخت ساخت. در دیگر گزینه‌ها:

$$\begin{aligned} \text{ک} [= ۲۰] + \text{ا} [= ۱] + \text{ج} [= ۳] & \text{کاج: } ۲۴ \\ \text{ا} [= ۱۰] + \text{ا} [= ۱] + \text{س} [= ۶۰] & \text{یاس: } ۷۱ \\ \text{ا} [= ۶۰] + \text{ا} [= ۲۰۰] + \text{و} [= ۶] & \text{سرو: } ۲۶۶ \end{aligned}$$

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه «۱»

(ممیر اصفهانی)

می‌توانیم با حذف حروف مشترک، سریعتر به پاسخ برسیم. با این حال عدد همهی کلمات:

$$\begin{aligned} \text{خ} [= ۶۰۰] + \text{ا} [= ۲۰۰] + \text{چ} [= ۳] + \text{ا} [= ۵۰] + \text{گ} [= ۲۰] & \text{خرچنگ: } ۸۷۳ \\ \text{ک} [= ۲۰] + \text{ا} [= ۲۰۰] + \text{گ} [= ۲۰] + \text{د} [= ۴] + \text{ا} [= ۵۰] & \text{کرگدن: } ۲۹۴ \\ \text{گ} [= ۲۰] + \text{ا} [= ۲۰۰] + \text{ا} [= ۱] + \text{ز} [= ۷] & \text{گراز: } ۲۲۸ \\ \text{گ} [= ۲۰] + \text{و} [= ۶] + \text{ا} [= ۲۰۰] + \text{ک} [= ۲۰] + \text{ا} [= ۵۰] & \text{گورکن: } ۲۹۶ \end{aligned}$$

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه «۲»

(ممیر اصفهانی)

در گزینه‌ها، عددهای یکان یکسان نیست. پس می‌توانیم تنها با محاسبه‌ی عدد یکان ارزش عددی مصراع «پادشاه شعرا بود اهلی» به پاسخ برسیم. با این حال ارزش کل مصراع ۹۴۲ است:

$$\begin{aligned} & \text{ا} [= ۶۰] + \text{د} [= ۴] + \text{ا} [= ۱] + \text{ه} [= ۵] + \text{ا} [= ۳۰] + \text{ا} [= ۱۰] + \\ & \text{ا} [= ۵۰] + \text{ا} [= ۳۰۰] + \text{ع} [= ۷۰] + \text{ا} [= ۲۰۰] + \text{ا} [= ۱] + \text{ب} [= ۲] + \\ & \text{پ} [= ۲] + \text{ا} [= ۱] + \text{د} [= ۴] + \text{ا} [= ۳۰۰] + \text{ا} [= ۱] \end{aligned}$$

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه «۴»

(ممیر کنهی)

وقتی میرزامحمود ۵۰ ساله بوده است اولین نوه او به دنیا آمده است. پس وقتی میرزامحمود ۸۰ ساله باشد، اولین نوه او سی ساله است. حال سن سه نوه دیگر هم معلوم است:

$$۳۰ \xrightarrow{-۲} ۲۸ \xrightarrow{-۳} ۲۵ \xrightarrow{-۴} ۲۱$$

پس میانگین سن نوه‌ها برابر است:

$$\frac{۳۰ + ۲۸ + ۲۵ + ۲۱}{۴} = \frac{۱۰۴}{۴} = ۲۶$$

(منطقی و ریاضی)

۲۵۱- گزینه «۳»

(ممیر اصفهانی)

مصراع «سخت می‌گیرد جهان بر مردمان سخت‌کوش» توصیه است به سخت‌نگرفتن، توصیه به آسان‌گیری. در گزینه «۳» هم همین توصیه هست: اگر بر خودت دشوار گرفته‌ای، گناه خودت است. در دیگر گزینه‌ها: گزینه «۱»: کارهای سخت را آسان نگیر.

گزینه «۲»: کار دشوار با یادگیری آسان می‌شود.

گزینه «۴»: اگر چیزی آسان به‌دست بیاید، ارزش آن دانسته نمی‌شود و آسان از دست می‌رود.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه «۲»

(ممیر اصفهانی)

همه گزینه‌ها به تنهایی و تنها ماندن توصیه می‌کنند، به‌جز گزینه «۲» که تنهایی را برآزنده خدا می‌داند.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه «۴»

(ممیر اصفهانی)

سه حرف پایانی چهار فصل سال در صورت سؤال آمده است: بهار، تابستان، پاییز، زمستان

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه «۱»

(ممیر اصفهانی)

سی‌ودو حرف الفبا داریم که یک‌چهارم دوم، یعنی حرف‌های ث تا ش شانزده و یک‌چهارم پایانی یعنی حرف‌های بیست‌وپنج تا سی‌ودو:

الف ب پ ت ث ج چ ح خ د ذ ر ز س ش ص ض ط ظ ع غ ف ق ک گ
ل م ن و ه ی

ترتیب متناظر:

الف ب پ ت ث ج چ ح ک گ ل م ن و ه ی ص ض ط ظ ع غ ف ق خ د
ذ ر ز س ش

سومین حرف سمت راست شانزدهمین حرف الفبا، سیزدهمین حرف الفباست که در ترتیب بالا حرف یک‌نقطه‌ای «ن» است.

(هوش کلامی)

۲۵۹- گزینه «۱»

(فاطمه، اسخ)

m را کار مینا، n را کار نرگس و h را کار هما و e را کار الهه می‌گیریم. کسر کار انجام شده را به می‌نویسیم:

$$\left. \begin{aligned} m+n+h+e &= \frac{1}{2} \\ n &= \frac{1}{10}, e = \frac{1}{12} \end{aligned} \right\} \Rightarrow m + \frac{1}{10} + \frac{1}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow m+e = \frac{1}{2} - \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{12}\right)$$

$$m+e = \frac{30 - (6+5)}{60} = \frac{19}{60} \Rightarrow$$

پس کل کار به دست مینا و هما در $\frac{60}{19} \approx 3$ ساعت انجام می‌شود.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۶۰- گزینه «۳»

(فرزاد شیرممدری)

در ظرف اولیه:

	نسبت به حجم	حجم به لیتر
الف	۳	
ب	۵	
ج	۲	
مجموع	۱۰	۲۰

\Rightarrow $\times 2$

	نسبت به حجم	حجم به لیتر
الف	۳	۶
ب	۵	۱۰
ج	۲	۴
مجموع	۱۰	۲۰

$\times 2$

حال یازده لیتر ماده «ب» اضافه داریم و باید بدون تغییر حجم ماده «الف»، حجم ماده «ج» را افزایش دهیم. این میزان افزایش حجم را X می‌نامیم. داریم:

	ظرف اول	ظرف دوم
الف	۶	۶
ب	۱۰	$10+11=21$
ج	۴	$4+X$
مجموع	۲۰	$6+21+4+X$

$$\frac{4+X}{6+21+4+X} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{X+4}{X+31} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4X+16 = X+31$$

$$\Rightarrow 3X = 15 \Rightarrow X = 5$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه «۱»

(فاطمه، اسخ)

$$\frac{1}{14} = \frac{1}{7 \times 2} = \left(\frac{7-2}{7 \times 2}\right) \times \frac{1}{5} = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{7}\right) \times \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{84} = \frac{1}{7 \times 12} = \left(\frac{12-7}{12 \times 7}\right) \times \frac{1}{5} = \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{12}\right) \times \frac{1}{5}$$

همچنین:

$$\frac{1}{204} = \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{17}\right) \times \frac{1}{5}, \frac{1}{374} = \left(\frac{1}{17} - \frac{1}{22}\right) \times \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{594} = \left(\frac{1}{22} - \frac{1}{27}\right) \times \frac{1}{5}$$

پس عبارت صورت سؤال برابر است با:

$$\frac{1}{5} \times \left[\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{7}\right) + \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{12}\right) + \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{17}\right) + \left(\frac{1}{17} - \frac{1}{22}\right) + \left(\frac{1}{22} - \frac{1}{27}\right) \right] = \frac{1}{5} \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{27}\right) = \frac{1}{5} \times \frac{27-2}{2 \times 27} = \frac{25}{5 \times 2 \times 27} = \frac{25}{54}$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه «۲»

(عمیر اصفهانی)

فرض کنیم در گذشته «ج» $100 = ب$ و «الف» بوده است.اکنون «ج» $80 = الف$ و «ج» $110 = ب$ است. پس:

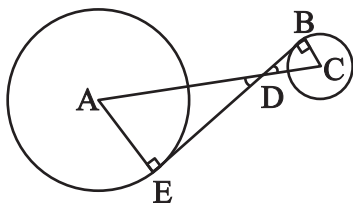
$$\frac{الف}{ب} = \frac{80}{110} = \frac{8}{11}$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینه «۲»

(عمیر کنهی)

دو مثلث DBC و DEA را در نظر بگیرید. چون خط مماس بر دایره بر شعاع دایره عمود است، هر دو مثلث قائم‌الزاویه‌اند. همچنین به دلیل تساوی زوایای متقابل به رأس D در دو مثلث، این دو مثلث متشابه هستند. پس اگر نسبت تشابه را بدانیم، نسبت مساحت هم معلوم می‌شود.



از داده «الف» نسبت ضلع‌های AE و BC با هم، معلوم است. پس نسبت مساحت‌ها برابر مربع این عدد است. از داده «ب» به نتیجه خواسته شده نمی‌رسیم.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینه «۴»

(کتاب استعدادتفیلی هوش کلامی)

شعاع دایره‌ها را r می‌گیریم:

$$\text{اندازه مساحت مربع} = 8r \times 8r = 64r^2$$

$$\text{اندازه مساحت هر دایره} = \pi r^2$$

$$\text{تعداد کل دایره‌ها} = (9 \times 1) + (12 \times \frac{1}{2}) + (4 \times \frac{1}{4}) = 16$$

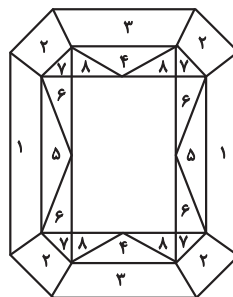
$$\text{اندازه مساحت رنگی} = 64r^2 - 16\pi r^2 = (64 - 16\pi)r^2$$

$$\frac{\text{اندازه مساحت رنگی}}{\text{اندازه مساحت کل مربع}} = \frac{(64 - 16\pi)r^2}{64r^2} = \frac{64 - 16\pi}{64} = 1 - \frac{\pi}{4}$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه «۳»

(ممید اصفهانی)

مستطیل سفید درون شکل، $\frac{3}{7}$ از مساحت کل شکل است. در $1 - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$ که باقی‌مانده است، از هر دو قسمت، یکی رنگی است. یعنی $\frac{4}{7} \div 2 = \frac{2}{7}$ از کل شکل رنگی است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه «۴»

(فاطمه راسخ)

دقت کنید برای فردی که از پشت به مجسمه نگاه می‌کند، شکل وارون جانبی است. بدیهی است بین دو شکل، آنچه برای ما جلوتر است برای چشم رسم شده عقب‌تر است و برعکس.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه «۲»

(هاری زمانیان)

از شکل گسترده گزینه «۱» مکعب کاملی ساخته نمی‌شود، وجه‌های ۱ و ۲ روی هم می‌افتند و روبه‌روی وجه ۶ قرار می‌گیرند، وجه‌های ۳ و ۴ نیز روبه‌روی یکدیگر هستند ولی وجهی روبه‌روی وجه ۵ قرار نمی‌گیرد.

در گزینه «۳» یا باید جای عددهای ۲ و ۳ با هم عوض شود و یا جای عددهای ۴ و ۵.

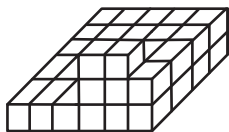
در گزینه «۴» یا باید جای عددهای ۱ و ۴ با هم عوض شود یا جای عددهای ۳ و ۶.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه «۲»

(فاطمه راسخ)

حجم داده شده، در کف از $6 \times 4 = 24$ مکعب و در لایه‌های بعدی از ۶ مکعب تشکیل شده است. پس در کل حداقل $24 + 6 = 30$ مکعب دارد.



(هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه «۱»

(کتاب استعدادتفیلی هوش غیرکلامی)

دقت کنید پستی و بلندی در تصویر سایه تأثیر ندارد.

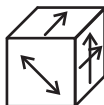
(هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه «۱»

(هاری زمانیان)

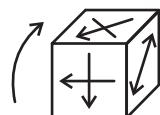
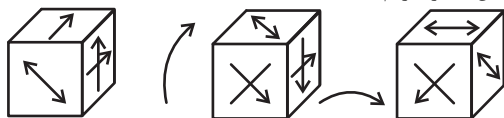
مکعب صورت سؤال در حرکت خود، ابتدا سه بار نمود درجه ساعتگرد

می‌چرخد. در نتیجه، به شکل



چرخش نمود درجه پادساعتگرد مکعب است.

حال سه چرخش دیگر داریم:



(هوش غیرکلامی)