



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	زیست شناسی (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
زیست شناسی (۱)	محمدعلی حیدری - علی داوری نیا - جواد ابادزولو - ثمین قیاسی - پویا آزادبخش - حمیدرضا فیض آبادی - سیدمحمدحسین هاشمی نژاد
فیزیک (۱)	مهدی فتاحی - احسان ایرانی - علیرضا گونه - علی ملک زاده - اسماعیل احمدی - آرش مروتی - سیدابوالفضل خالقی - میثم دشتیان - غلامرضا محبی - زهره آقامحمدی - سیدمحمد مهدی رضوی زاده - احسان مطلبی - محمود منصوری - آرمان کلبعلی
شیمی (۱)	فرزین فتحی - رسول عابدینی زواره - امیرحسین طاهری - مسعود طبرسا - حمید ذبحی - محسن بابامیری - امیرحسین طاهری نژاد - فرزاد نجفی کرمی - امیرحسین طیبی - سیدعلی اشرفی دوست سلماسی - حسین ناصری ثانی - میلاد شیخ الاسلامی خیروی - علی رفیعی
ریاضی (۱)	امیرحسین تقی زاده - رضا سیدنجفی - بهرام حلاج - مسعود برملا - زانبار محمدی - سروش موثینی - احسان غیائی - بابک سادات - علی اصغر شریفی - امیر مالیر

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
زیست شناسی (۱)	علی داوری نیا - حمیدرضا فیض آبادی	ارشیا واجد سمیعی - بردیا واجد سمیعی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک (۱)	مبین دهقان	بهنام شاهانی - امیر محمودی انزابی - بابک اسلامی	حسام نادری
شیمی (۱)	فرزین فتحی	جواد سوری لکی - علی موسوی فرد - ایمان حسین نژاد	امیرحسین توحیدی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	مهدی بحر کاظمی - علی مرشد - امیرمحمد بک ویردی پور	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	ملیکا لطیفی نسب
مسئول دفترچه اختصاصی	فاطمه نوبخت
حروف نگار و صفحه آرا 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 می توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

اینستاگرام پایه دهم تجربی کانون: kanoonir_10t

سؤالهایی که با آیکن  مشخص شده اند، سؤالهایی هستند که مشابه آنها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می گیرد.



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 زیرزبانی 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 قرارگرفته 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 پاها، 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 همهٔ مولکول‌های زیستی ...»

- (۱) فسفردار، در ساختار غشا دیده می‌شود.
(۲) گلیسرول‌دار، در ذخیرهٔ انرژی نقش مهمی دارد.
(۳) نیتروژن‌دار، در ذخیرهٔ اطلاعات وراثتی بی‌تاثیر است.
(۴) فسفردار، در عبور مواد به روش انتشار تسهیل‌شده 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 مادهٔ 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 لولهٔ گوارش به‌درستی بیان شده است؟

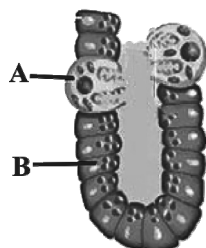
- (۱) در هر بخشی که مخاط حاوی بافت سنگفرشی چند لایه است، فقط ماهیچهٔ اسکلتی وجود دارد.
(۲) یاخته‌های بافت پوششی در هیچ بخشی از مخاط لولهٔ گوارش، نمی‌توانند آنزیم ترشح کنند.
(۳) هر یاختهٔ پوششی مخاط لولهٔ گوارش، با غشای پایه در تماس مستقیم قرار دارد.
(۴) در لایهٔ مخاط همانند لایهٔ زیر آن، انواعی از یاخته‌های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

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

- (۱) جهت ورود کیموس به بخش کیسه‌ای شکل لولهٔ گوارش، در خلاف جهت خروج کیموس از آن می‌باشد.
(۲) بخشی از کبد که تا نیمهٔ چپ بدن امتداد یافته است، در پشت بخش ابتدایی معده قرار گرفته است.
(۳) بندارهٔ پیلور و همهٔ طول دوازدهه، در سمتی از بدن قرار دارد که محل اتصال رودهٔ باریک به رودهٔ بزرگ مشاهده می‌شود.
(۴) بالاترین بخش رودهٔ 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؟ 

«یاختهٔ 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 به طور مستقیم پروتئین‌های غذا را تجزیه کند.



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

«در بخشی از لوله گوارش انسان که»

- (۱) گوارش مکانیکی آغاز می شود، فرآیند بلع نیز آغاز می شود.
- (۲) مولکول های لیپوپروتئین تولید می شوند، شبکه های عصبی روده های نیز یافت می شوند.
- (۳) آنزیم مؤثر بر پروتئین ها دیده می شود، می تواند شیرهای حاوی یون های مختلف از جمله بی کربنات داشته باشد.
- (۴) با حرکات کرمی غذا را وارد معده می کند، غده های مخاط آن، ماده مخاطی ترشح می کنند تا حرکت غذا آسان تر 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 می تواند به صورت برون یاخته ای آغاز کند.
 - (د) ابعاد و اندازه بندهای پیکر آن، می تواند متفاوت از یکدیگر باشد.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۴ (۱) | ۳ (۲) | ۲ (۳) | ۱ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

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

«در بخشی از لوله گوارش»

- (۱) گاو که آنزیم های گوارشی جانور ترشح می شوند، مواد غذایی تا حدود زیادی آب گیری می شوند.
- (۲) گوسفند که غذا به کمک میکروب ها تا حدی گوارش می یابد، سلولاز جانور وارد عمل می شود.
- (۳) پرند که فرایند آسیاب کردن غذا انجام می شود، آنزیم های گوارشی جانور ترشح می شوند.
- (۴) ملخ که غذا نرم و ذخیره می شود، مواد غذایی تا حدی گوارش یافته اند.

۱۹- کدام عبارت درباره ساختار حبابک های ریه انسان، نادرست است؟

- (۱) یاخته های نوع اول و یاخته های مویرگ ها 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 یاخته های دیواره، زوائد ریزی یافت می شود.
- (۴) فقط در سیتوپلاسم یاخته های نوع اول، شبکه ای از لوله ها و کیسه های گسترده وجود دارد.

۲۰- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

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

- (۱) نای - غضروف هایی شبیه نعل اسب دارد.
- (۲) نایژه اصلی - فاقد قطعات غضروفی است.
- (۳) نایژه ها - نمی تواند تنگ و گشاد شود.
- (۴) نایژک انتهایی - به یک کیسه حبابکی ختم می شود.



فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری /

ویژگی‌های فیزیکی مواد

فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان

فشار در شاره‌ها

صفحه‌های ۱ 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؟

(۲) 10^{-2}

(۱) 10^2

(۴) $\frac{5}{18}$

(۳) $\frac{4}{25}$

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

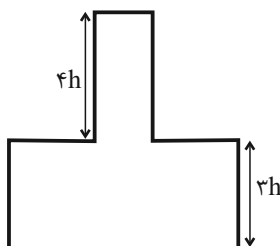
کاملاً پر شود. حجم مخزن چند لیتر است؟

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

(۴) ۱/۴

(۳) ۲

(۲) ۱/۷

(۱) ۰/۳

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 صرف‌نظر شود).

(۴) ۵۰۰۰

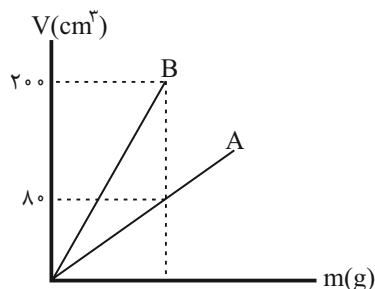
(۳) ۳۰۰۰

(۲) ۵۵۰۰

(۱) ۴۰۵۰

۲۵- نمودار تغییرات حجم برحسب 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).



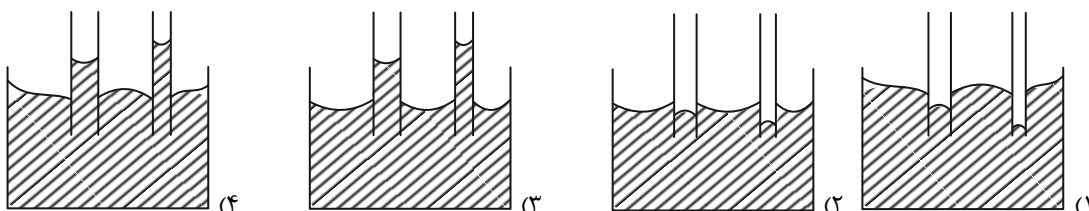
(۱) ۵۶۰۰

(۲) ۱۴

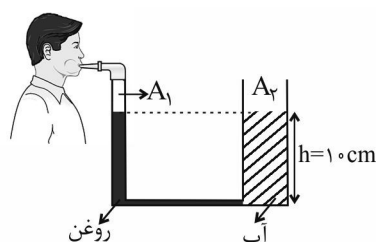
(۳) ۵/۶

(۴) ۱۴۰۰۰

۲۶- کدام یک از شکل‌های زیر، خاصیت مویینگی را در لوله‌های شیشه‌ای مویینی 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 $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



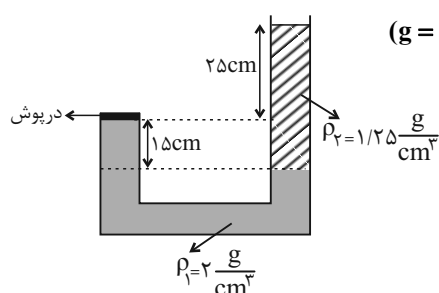
(۱) $1/5$

(۲) ۳

(۳) ۲

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



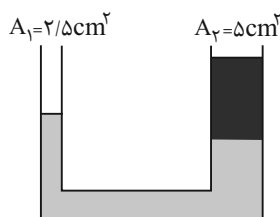
(۱) ۶

(۲) ۱۰۶

(۳) ۳

(۴) ۱۰۳

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



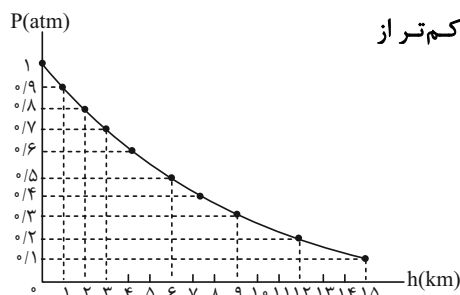
(۱) ۱۳۶

(۲) ۳۴

(۳) ۲۰۴

(۴) ۴۰۸

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؟ ($1\text{ atm} = 10^5\text{ Pa}$)



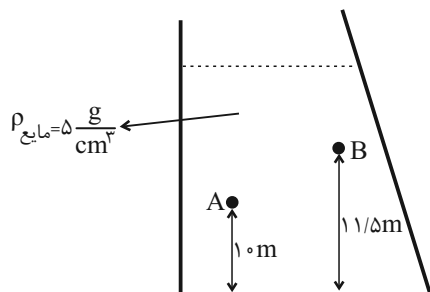
(۱) ۹۰

(۲) ۶۰

(۳) ۸۰

(۴) ۵۰

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؟



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

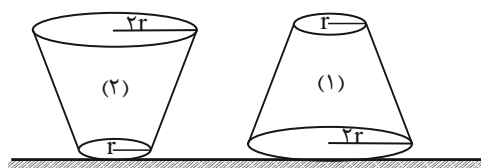
۰/۴ (۱)

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 می‌کند، در این حالت چند برابر حالت قبل خواهد شد؟



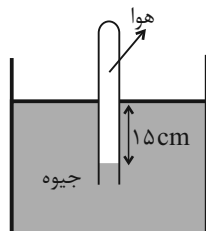
۲ (۲)

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؟ $(\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$



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

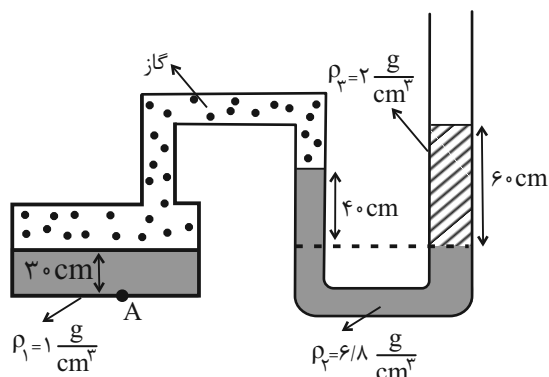
$20/4 \times 10^4$ (۲)

$6/8 \times 10^4$ (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 $13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ فرض کنیم، فشار نقطه A تقریباً چند cmHg خواهد بود؟



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

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 هم‌جنس با آن است. هر دو جسم را از طرف قاعده روی سطح افقی یکسانی قرار می‌دهیم. 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 100 g روغن و به ارتفاع 20 cm آب را درون استوانه‌ای همگن به مساحت مقطع 2 cm^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 $\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۱۲۵۰۰ (۴)

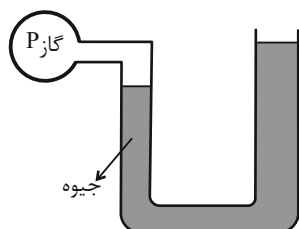
۷۰۰۰ (۳)

۴۵۰۰ (۲)

۲۵۰۰ (۱)

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

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



۰/۴ (۱)

۰/۶ (۲)

۰/۸ (۳)

۱ (۴)

۳۸- در یک ظرف استوانه‌ای شکل به سطح مقطع 40 cm^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 0.6 atm شود؟ (مایعی از ظرف بیرون نمی‌ریزد $1\text{ atm} = 10^5\text{ Pa}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

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

۸۰ (۴)

۴۰ (۳)

۳۵ (۲)

۲۰ (۱)

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 38 cm و فشار کل وارد بر کف ظرف 90 cmHg باشد، h_2 چند سانتی‌متر است؟

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

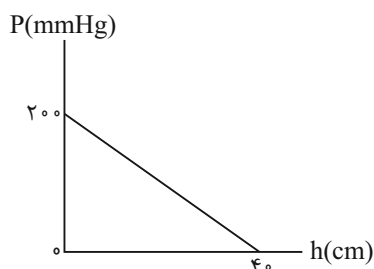
۱۹ (۲)

۲۳ (۱)

۱۰ (۴)

۱۵ (۳)

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

۲۷/۲ (۱)

۶/۸ (۲)

۲۷۲۰۰ (۳)

۶۸۰۰ (۴)



شیمی (۱)

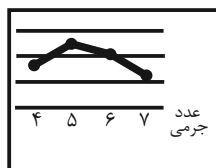
۲۰ دقیقه

کپهان (آدگاه عناصر

فصل ۱ تا پایان سافتکار اتم و

هتار آن

مشمه‌های ۳۸ تا ۱



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 $35/5 amu$ می‌باشد. چنانچه فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر ۲۵ درصد و شمار نوترون‌های آن برابر ۲۰ باشد، شمار ذرات زیراتمی سازنده هسته در $^{20}_{17}E$ 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 ^0_1n 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؟ ($Fe = 56, S = 32 : g.mol^{-1}$)

(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؟ ($Fe=56, F=19, O=16, N=14, H=1 : g.mol^{-1}$)

(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 $^{19}F^-$ 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 10.4×10^{-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؟

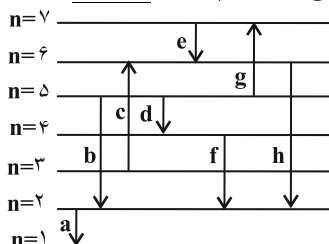
(۱) بور به دنبال توجیه و علت ایجاد طیف نشری خطی عناصرها، نخستین بار مدل لایه‌ای اتم را ارائه کرد.

(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 زیرلایه‌ای با $l=2$ زودتر از زیرلایه‌ای با $l=0$ پر شود.
 ب) نسبت حداکثر گنجایش الکترونی لایه سوم به لایه چهارم، به تقریب برابر با $65/10$ 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) زیرلایه‌ای 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 $l=0$
$80_{35}A$	۴	۱۷	۱۵	۱/۲۵
$32_{16}B$	۳	۱۶	۰	۰
$64_{29}C$	۴	۱۱	۵	۰/۷
$45_{21}D$	۳	۳	۳	۰/۵

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶



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 $a_n^2 + 9n + c = a_{n+3} + na_{n-1}$ باشد، آنگاه a_7 کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۳۲ (۳) ۲۳ (۴) ۲۶

۶۳- در دنباله ۶، ۱۱، ۱۸، ۲۷، ... 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_{n-4} ، a_{n-2} ، a_{n-1} و a_{n+2} برابر مجموع جملات a_n و a_{n+4} است. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

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

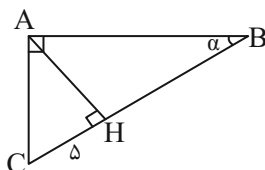
۶۵- در مثلث زیر اندازه $\tan \alpha$ کدام است؟ ($AC = 13$)

- (۱) $2/4$

- (۲) $\frac{5}{12}$

- (۳) $\frac{5}{13}$

- (۴) $2/6$



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

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

- (۱) $0/8$ (۲) $0/94$ (۳) $1/04$ (۴) $1/11$

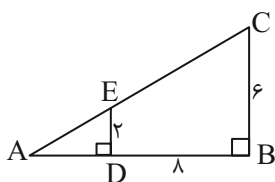
۶۷- با توجه به شکل مقابل، مقدار $\sin \hat{A}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{5}$

- (۲) $2\sqrt{5}$

- (۳) $\frac{\sqrt{5}}{5}$

- (۴) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$



۶۸- اگر $\sin \alpha = -1/5$ و $\cos \alpha$ 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) $2/05$ (۲) $2/25$ (۳) $2/025$ (۴) $2/005$



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

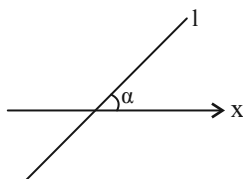
(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۷۲- اگر نقطه $P(3x, x-1)$ 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 $l: \sqrt{2}y - \sqrt{8}x = 3$ 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 $\frac{\tan \theta}{1 + \tan^2 \theta} (1 + \tan \theta)(1 + \cot \theta)$ 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 $\sqrt[3]{176} - \sqrt[3]{891}$ بین دو عدد صحیح متوالی a و b قرار دارد. $a + b$ کدام است؟

(۱) 3 (۲) 4 (۳) 5 (۴) 6

۷۸- اگر $\sqrt[5]{a} < a < \sqrt[4]{a}$ باشد، حاصل $|a - \sqrt[3]{a}| - |a^3 - \sqrt[3]{a}| + |a - \sqrt[3]{a}|$ 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) $\sqrt[3]{-a} < \sqrt{-a}$

(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 پاسخبرگ کنید.

دَفتر چَه سؤال (؟)

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

مراحان

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 سیدشبهتری - یاسین ساعدی - فردین سماقی
زبان انگلیسی (۱)	رحمت اله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محمدمهدی دغلاوی - عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	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 رئوفی
حروفنگار و صفحه آرا	فاطمه علی باری
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی (۱)

سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود

۱۰ دقیقه

ستایش، ادبیات
تعلیمی، ادبیات
پایداری، ادبیات غنایی
(مهر و وها)
درس ۱ تا ۶
صفحه‌های ۱۰ تا ۵۲

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/ بی هوش
- آراستن/ شکستن/ در آن هنگام/ آزاد
- زیور/ پیچ و خم زلف/ غوغا/ رها
- زیور/ شکستن/ غوغا/ هنگام/ رها

۱۰۲- در کدام گزینه، غلط املایی مشهود است؟

- (۱) هم مرگ بر جهان شما نیز بگذرد
- ای مفتخر به طالع مسعود خویشتن
- وین بوم محنت از پی آن تا کند خراب
- آب عجل که هست گلوگیر خاص و عام
- (۲) هم رونق زمان شما نیز بگذرد
- تأثیر اختران شما نیز بگذرد
- بر دولت آشیان شما نیز بگذرد
- 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
- تویی رزاق هر پیدا و پنهان
- گل از شوق تو خندان در بهار است
- به نام کردگار هفت افلاک
- (۲) عجایب نقش‌ها سازی سوی خاک
- تویی خلاق هر دانا و نادان
- از آتش رنگ‌های بی شمار است
- که پیدا کرد آدم از کفی خاک

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

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

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

- (۱) درختان را دوست می دارم / 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 غلم را / ندید اندر جهان تاراج غم را
- (۴) بید مجنون در تمام عمر، سر بالا نکرد / حاصل بی حاصلی 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 برکند
- (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 ملاحمت 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 کدام‌یک 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- کدام‌یک 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 مرگِ تو معیار/ مرگت چنان زندگی را به سخره گرفت/ که مردانی چنان/ غبطه بزرگ زندگانی شد
- (۴) بر تالابی از خون خویش/ در گذرگاه تاریخ ایستاده‌ای/ با جامی از فرهنگ/ و بشریت رهگذار را می‌آشامانی



۲۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۱)

ذَاکَ هُوَ اللهُ، المَوَاعِظُ الْعَدَدِيَّةُ مِنْ
رَسُولِ اللهِ، مَطَرُ السَّمَكَ (متن درس
+ اشکالُ الأفعال (۱)
درس ۱ تا ۳
صفحه‌های ۱ تا ۳۵

۱۱۱- عَيْنُ الْخَطَا حَوْلَ تَوْضِيحِ الْمَفْرَدَاتِ:

- (۱) الشَّرَّةُ: قِطْعَةٌ مَنْفَصَلَةٌ عَنِ النَّارِ الْمُسْتَعْرَةِ!
- (۲) «الفجر»: مَهْرَجَانٌ يَنْعَقِدُ فِي إِيْرَانِ فِي شَهْرِ آذَرَ!
- (۳) المحافظة: مَجْمُوعَةٌ مِنَ الْمُدُنِ فِي مَنْطَقَةٍ وَسِيعَةٍ!
- (۴) المِشْمِشُ: فَاكِهَةٌ لَوْنُهَا أَصْفَرٌ وَ جِزْءٌ مِنْهَا أَحْمَرٌ أحياناً!

۱۱۲- عَيْنُ الْخَطَا عَنِ الْمَفْرَدَاتِ التَّالِيَةِ:

- (۱) فِي فَصْلِ الشِّتَاءِ يَكْتَثُرُ الْغَيْمُ فِي السَّمَاءِ! (مترادف) ← السَّحَابُ
- (۲) الدُّرَرُ مِنَ الْأَحْجَارِ الْجَمِيلَةِ الْغَالِيَةِ ذَاتِ اللَّوْنِ الْأَبْيَضِ! (متضاد) ← الرِّخِصَةُ
- (۳) الْفُسْتَانُ مِنَ الْمَلَابِسِ النِّسَائِيَّةِ ذَاتِ الْأَلْوَانِ الْمُخْتَلِفَةِ! (مترادف) ← ذُو
- (۴) يَا أَيَّتُهَا الْأَخَوَاتُ إِذْهَبْنَ وَ ابْحَثْنَ عَنِ الْجَزِيرَةِ! (مترادف) ← الْإِخْوَةُ

■ ■ عَيْنُ الْأَصَحِّ وَ الْأَدَقِّ لِلتَّرْجَمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ (۱۱۳-۱۱۵):

۱۱۳- (وَ يَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ، رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا).

- (۱) وَ دَرِ آفرینش آسمان‌ها و زمین می‌اندیشند، خداوند این‌ها را باطل نیافرید!
- (۲) وَ دَرِ مَوردِ خَلقتِ آسمان‌ها و زمین به تفکر می‌پردازند، پروردگارا این باطل را نیافریدی!
- (۳) وَ دَرِ آفرینش آسمان‌ها و زمین تفکر می‌کنند، پروردگار ما، این را باطل خلق نکردی!
- (۴) وَ دَرِ خَلقتِ آسمان‌ها و زمین می‌اندیشید، خداوند تو این‌ها را بی‌هوده خلق نمی‌کنی!

۱۱۴- (أَقِمُوا الصَّلَاةَ وَ آتُوا الزَّكَاةَ وَ مَا تُقَدِّمُوا لِأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ).

- (۱) نَماز را به‌پا دارید و زکات را بدهید و هرچه از نیکی برای خود پیش بفرستید خداوند آن را نزد خود می‌یابد!
- (۲) بِرِپَا دارنده‌ نماز باشید و زکات بدهید و هرچه را پیش بفرستید از کار خوب برای خودتان آن را نزد خداوند می‌یابید!
- (۳) نَماز را به‌پا دارید و زکات بدهید و هر آنچه را از کار نیک برای خودتان پیش بفرستید نزد خداوند آن را می‌یابید!
- (۴) نَماز را به‌پا دارید و زکات بدهید و هرچه از نیکی پیش بفرستید آن را نزد خدا می‌یابید!

۱۱۵- (الْقَمَرُ يَدُورُ حَوْلَ الْأَرْضِ وَ يَأْخُذُ ضِيَاءَهُ مِنَ الشَّمْسِ الَّتِي جَذَوْتَهَا مُسْتَعْرَةً!): 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- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَائِغِ حَسَبِ الْمَعْنَى: «أَنَا ... لِلْمَرَّةِ الثَّانِيَةِ إِلَى مَشْهَدٍ وَ ... مَعَ مَوْظَفٍ كَانَ ... فِي الْمَطْعَمِ عَنْ شَارِعٍ يَوْجَدُ فِيهِ

مَوْظِفُ الْحَافِلَاتِ!»

- (۱) سَافَرْتُ - تَكَلَّمْتُ - أَعْمَلُ
- (۲) سَافَرْتُ - تَكَلَّمْتُ - تَعْمَلُ
- (۳) سَافَرْتُ - تَكَلَّمْتُ - يَعْمَلُ
- (۴) أُسَافِرُ - تَكَلَّمِي - يَعْمَلُ



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 و ثمانون تقسيم على اثنين يساوي واحداً و أربعين!

(۳) ستة في أحد عشر يساوي ثمانية و ستين!

(۴) خمسة و سبعون زائد خمسة و عشرين يساوي مئة!

۱۱۹- عین الخطأ حسب الواقع و الحقيقة:

(۱) صلاة المغرب ثلاث ركعات!

(۲) تسمية الآخرين بالألقاب القبيحة جائز!

(۳) الفصل الأول في السنة الإيرانية فصل الربيع!

(۴) اثنان خير من واحد و ثلاثة خير من اثنين!

۱۲۰- عین الخطأ عن الكلمات الّذي تحتها خط:

«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 - مذکر - مفرد - 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 التّرادف 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 الْأَصْحَ 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 مؤمنین است!
 - ۴) خلق کردن آسمان و زمین‌ها به وسیله الله می‌باشد، تا در آن آیتی باشد مؤمنین را!
- ۱۲۴- «لَمَّا رَأَيْتُ الْأَسْمَاكَ تَسْقَاطُ 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 رِيَّاحٌ شَدِيدَةٌ، الرِّيحُ سَبَبَتْ تَخْرِبَ بَيْتَ 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 وزیدن 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 سُوْرِيَّة!
- ۳) كَيْفَ حَالُكَ؟: أنا بِخَيْرٍ!
- ۴) بِمَ سَافَرْتِ إِلَى إِيرَانَ؟: بِالسَّيَّارَةِ!

۱۲۷- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ فِي الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ:

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

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

■ إقرأ النصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۱۲۸-۱۳۰):

أمراض القلب من أكثر الأمراض انتشاراً في جميع البلاد، الكوليسترول مادةٌ يحتاج إليها البدن بشكل طبيعي، إلّا أنّها تُوجد خطراً إذا اجتمعت في الجسم كميةً أكثر من اللازم منه. و العدو الثاني لقلب الإنسان هو ارتفاع ضغط الدّم و العدو الثالث هو التدخين الذي يؤثر على نبضات القلب بسبب «النيكوتين». أمّا العدو الأخير فهو قلّة 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 تَسَبِّبُ الْكُولِيسْتَرُولُ خَطَرًا لِلْإِنْسَانِ ...

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

۱۳۰- من أسباب سلامة القلب، هو ...

- | | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------|-------------------|
| ۱) إرتفاع ضغط الدّم! | ۲) إستعمال النيكوتين! | ۳) قلّة الحركة! | ۴) النشاط البدني! |
|----------------------|-----------------------|-----------------|-------------------|



۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۱)

تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز،

پنجره‌ای به روشنائی، آینده

روشن

درس ۱۴۵

صفحه‌های ۱۱ و ۱۰

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 «وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ» بیان نموده است؟

- (۱) مرگ، پایان بخش دفتر زندگی نیست، بلکه غروبی درخشان‌تر 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) «وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا»
- (۲) «وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ»
- (۳) «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا»
- (۴) «قُلْ إِن صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»

۱۳۴- دفع خطر احتمالی از چه نظر لازم و آیه شریفه «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ» 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، استعدادهای 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 استعدادهای 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) «مَنْ كَانَ يُرِيدْ 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) «مَنْ كَانَ يُرِيدْ 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 «فَلَاخَوْفٌ 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.



زبان انگلیسی (۱)

۱۰ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

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

Saving Nature
Wonders of Creation
(Get Ready, ..., New
Words and
Expressions)

درس ۱ و ۲

صفحه‌های ۱۵ تا ۴۹

141- A: I have bought this paint because I ... the kitchen.

B: I'm sure it ... amazing.

1) am going to paint – will look

2) will paint – is looking

3) will paint – will look

4) am going to paint – is looking

142- I know that John ... Argentina tomorrow morning. He bought his plane ticket last week.

1) is going to travel to

2) will travel to the

3) was traveling to

4) is traveling to the

143- I heard his sister is a doctor and lives with ... in a city named

1) her children - Yazd

2) his childs -Yazd

3) his children - yazd

4) her childs - yazd

144- As soon as the bell rang, Mark ... his son from school and headed home.

1) created

2) collected

3) defended

4) pumped

145- After the car accident, David realized just how lucky he was to be

1) alive

2) injured

3) protected

4) natural

146- With ... in their hearts, the kids tried to teach us about how to protect endangered animals and their homes.

1) cell

2) liquid

3) orbit

4) hope

PART B: Reading Comprehension

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

Most of the time, you don't even think about air. But you breathe several times every minute; Even when you are sitting, you use a lot of air. But what is air, and why is it so important for you? One important part of air is oxygen, and another part is carbon dioxide. All living things need oxygen, and your body needs it too. That is why you can only hold your breath for a little while.

When you breathe in, you take oxygen from the air, but you put carbon dioxide into the air when you breathe out. All living things breathe in oxygen and breathe out carbon dioxide. Why isn't the oxygen all used up? Green plants breathe in oxygen, just like every other living thing, but they do something else too. During the day, green plants use carbon dioxide to make their food and put oxygen back into the air. All the oxygen you breathe comes from green plants. Plants and animals use the same air over and over again, with each one providing what the other needs. So, there is always enough oxygen for all living things.

147- What do you put into the air when you breathe out?

1) carbon dioxide

2) oxygen

3) air

4) plants

148- What is the main idea of paragraph 2?

1) How people make their food

2) Why there is always enough oxygen

3) When green plants use carbon dioxide

4) How humans take oxygen from the air

149- What will happen if all green plants die, according to the passage?

1) The number of living things will increase.

2) Animals won't breathe in carbon dioxide anymore.

3) Humans and animals will die too.

4) We will use animals to make oxygen.

150- Which of the following is NOT true, according to the passage?

1) Green plants make their food before night.

2) Plants breathe out oxygen during the day.

3) You can hold your breath for a long time.

4) Every living thing needs oxygen.



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.



استعداد تحلیلی

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

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

۲۵۲- کدام ضرب‌المثل مفهوم متفاوتی دارد؟

- (۱) هر که تنهاتر کم‌رنج‌تر
(۳) اوقات مکن ضایع و تنها بنشین
(۲) تنهایی به خدا برآورده است.
(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
(۳) فند
(۲) دین
(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) یک نقطه‌ای است.
(۳) سه نقطه‌ای است.
(۲) دو نقطه‌ای است.
(۴) بی نقطه 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:

۱ (۶)	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:

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

معمولاً تشدید را نمی‌شماریم. 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 سه حرفی نام هیچ گل یا درختی نیست؟

- (۱) ۶
(۳) ۷۱
(۲) ۲۴
(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 پنجاه سالگی پدر بزرگ شده بود، اکنون در هشتاد سالگی 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؟

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

$$\frac{3}{7} \quad (2)$$

$$\frac{5}{54} \quad (1)$$

$$\frac{5}{14} \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

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؟

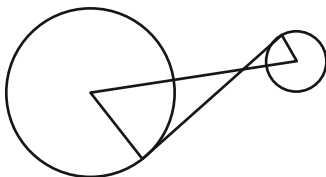
$$\frac{8}{11} \quad (2)$$

$$\frac{7}{10} \quad (1)$$

$$\frac{5}{7} \quad (4)$$

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

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.

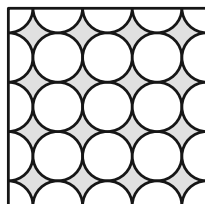
(۱) با هر یک از داده‌ها به تنهایی به پاسخ می‌رسیم.

(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.



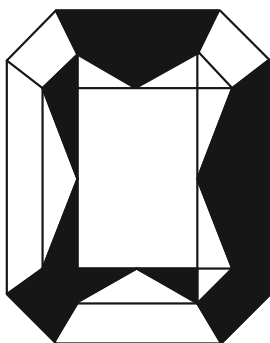
(۱) $1 - \frac{\pi}{16}$

(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



متقارن است.

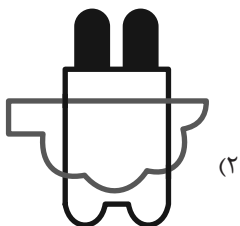
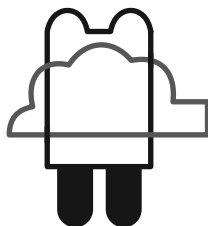
(۱) $\frac{1}{7}$

(۲) $\frac{3}{14}$

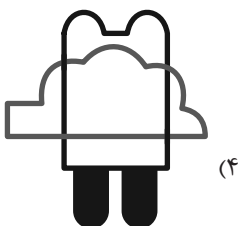
(۳) $\frac{2}{7}$

(۴) $\frac{3}{7}$

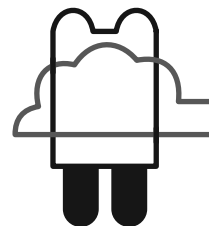
۲۶۶- چشم رسم شده زیر که پشت مجسمه است، مجسمه را به کدام شکل می‌بیند؟



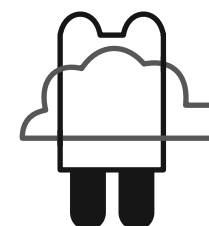
(۲)



(۴)



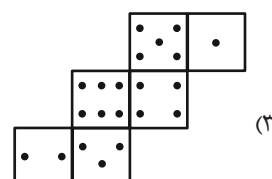
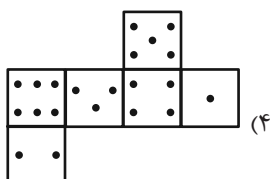
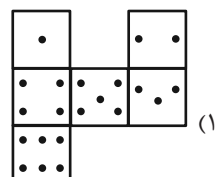
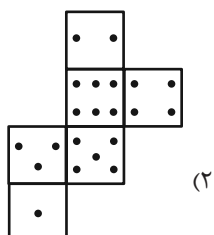
(۱)



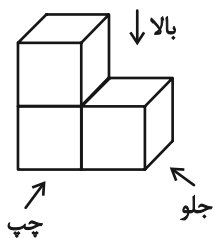
(۳)

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

می‌شود؟



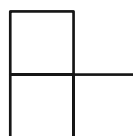
۲۶۸- در تصویر زیر، نمای شکلی سه بُعدی از سه جهت نشان داده شده است.



تصویر از بالا



تصویر از جلو

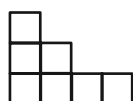


تصویر از چپ

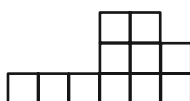
سه نمای حجم دیگری را به شکل زیر داریم:



تصویر از بالا



تصویر از جلو



تصویر از چپ

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

۳۲ (۴)

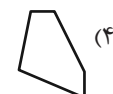
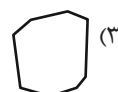
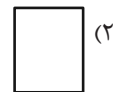
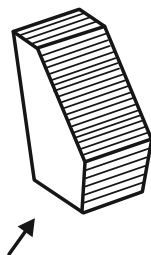
۳۱ (۳)

۳۰ (۲)

۲۷ (۱)

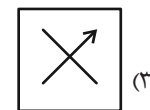
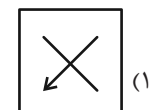
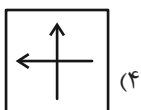
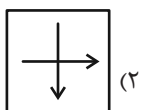
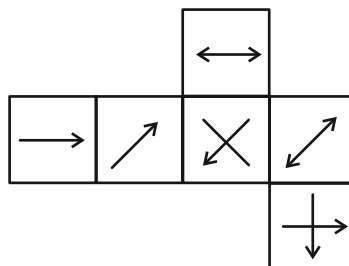
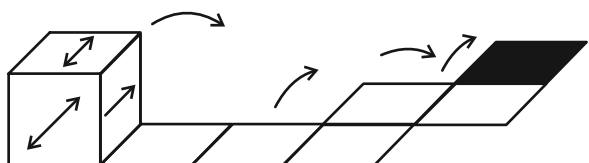


۲۶۹- در پرسش زیر گزینه‌ای را انتخاب کنید که تصویر سایه حجم صورت سؤال را روی دیوار، دقیق‌تر نشان می‌دهد. دقت کنید پرتوهای نور عمود به سطوح می‌تابند.



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 علاقه‌مندم

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 علاقه‌مندم

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه «۴»

(مهم علی میرری)

منظور از ساختارهای لوله مانند در بدن انسانی سالم و بالغ، اندام‌هایی نظیر مری، روده باریک و بزرگ و همچنین اندام‌هایی نظیر شبکه آندوپلاسمی صاف و ... می‌باشد. دقت داشته باشید که با توجه به اینکه سؤال به ساختارهای لوله مانند اشاره دارد، باید اندام‌های 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 اندام‌های لوله‌ای شکل نظیر شبکه آندوپلاسمی صاف نادرست است. ج) اندام‌ها و اندام‌های 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 اندام‌ها نادرست می‌باشد. (ترکیبی، صفحه‌های ۸، ۹، ۱۱، ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۲- گزینه «۴»

(علی 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 پپسینوژن 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 درون‌بری یا برون‌رانی نباشد! (ترکیبی، صفحات ۱۴، ۱۵، ۲۰ تا ۲۲ و ۲۶ کتاب درسی)

۳- گزینه «۳»

(علی 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»

(پوار اباذرلو)

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»

(علی 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. موارد 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 موئین 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 کم تحرکی میزان ساخت لیپوپروتئین کم چگال در کبد را افزایش می دهد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: لیپوپروتئین های پرچگال و کم چگال هر دو از پروتئین و کلسترول تشکیل شده اند که در ساختار غشای یاخته جانوری وجود دارند.

گزینه ۲: در آزمایش خون نسبت HDL به LDL مورد بررسی قرار می گیرد نه برعکس!

گزینه ۳: هر دو نوع لیپوپروتئین در کبد از لیپیدها ساخته می شوند. کبد ترکیبی فاقد آنزیم (صفر) را می سازد.

(ترکیبی، صفحه های ۱۰، ۲۲، ۲۳ و ۲۶ کتاب درسی)

۸- گزینه ۴»

«علی داورینیا»

با توجه به شکل ۲۰ فصل ۲، ابتدای روده ملخ حجیم بوده و در طول خود دارای پیچ خوردگی می باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

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 می شود.

گزینه ۳: در محل اتصال روده به معده ساختارهای رشته مانندی مشاهده می شود.

(گوارش و هضم مواد، صفحه ۳۱ کتاب درسی)

۹- گزینه ۴»

«همیدرضا فیض آبادی»

منظور صورت سؤال، بخش هادی است.

هر چهار مورد نادرست است.

بررسی موارد:

(الف) نایژه ای که به نایژک متصل است می تواند هوای خروجی را از نایژک که فاقد غضروف است بگیرد ولی به دلیل داشتن غضروف توانایی تنگ و گشاد شدن ندارد.

(ب) نایژه یا نایژک هایی وجود دارند که در شش رو به بالا می روند. در این نوع نایژه یا نایژک ها ضربان مخاط مؤکدار به سمت پایین است. ولی شبکه وسیعی از رگ های خونی ندارند.

(ج) در همه ساختارهای بخش هادی دستگاه تنفسی انسان مانعی در برابر ورود ناخالصی های 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 درباره حبابک ها صحیح می باشد. حبابک ها جزء بخش هادی محسوب نمی شوند.

(تبدلات گازی، صفحه های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی)

۱۰- گزینه ۳»

«سیدمهر حسین هاشمی نژاد»

مسمومیت با گاز کربن مونوکسید به «گاز گرفتگی» شهرت دارد.

همه موارد به جز مورد «ب» در خصوص این گاز درست است.

بررسی همه موارد:

(الف) هر سه 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 می دهد. در نتیجه مسمومیت با این گاز باعث کاهش میزان اکسیژن رسانی به بافت ها می شود.

(د) وقتی این گاز به هموگلوبین متصل می شود به آسانی جدا نمی شود. این نکته نشان دهنده این است که میل ترکیبی این گاز به هموگلوبین بیشتر از این میزان برای اکسیژن است.

(تبدلات گازی، صفحه ۳۹ کتاب درسی)

۱۱- گزینه ۴»

«کتاب آبی»

کربوهیدرات ها و لیپیدها در ساختار خود، نیتروژن ندارند.

پروتئین ها در عبور مواد به روش انتشار تسهیل شده موثر هستند.

فسفولیپیدها و نوکلئیک اسیدها مولکول های فسفرداری هستند که در انتشار تسهیل شده اثری ندارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: نوکلئیک اسیدها مولکول های فسفرداری هستند که در ساختار غشا نمی باشند.

گزینه ۲: فسفولیپیدها گلیسرول دارند ولی در ذخیره انرژی نقشی ندارند.

گزینه ۳: نوکلئیک اسیدها نیتروژن دارند و در ذخیره اطلاعات وراثتی نیز نقش دارند.

(دنیای زنده، صفحه های ۸ تا ۱۰ و ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

۱۲- گزینه ۳»

«کتاب آبی»

بافت پیوندی سست دارای ماده زمینه ای شفاف، بی رنگ و چسبنده است و شامل مخلوطی از انواع مولکول های درشت مانند گلیکوپروتئین است که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می کند و در بافت پیوندی متراکم میزان رشته های کلاژن بیشتر، تعداد یاخته ها کمتر و ماده زمینه ای اندک است و مقاومت آن از پیوندی سست بیشتر است که در زردپی و رباط مشاهده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: بافت پیوندی متراکم رشته های کلاژن زیادی دارد. این بافت از پیوندی سست یاخته های کمتری دارد.

گزینه ۲: یاخته های بافت چربی هسته کوچک و کناری دارند.

گزینه ۴: بافت پیوندی سست معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می کند. یاخته های دوکی شکل در بافت پیوندی متراکم دیده می شوند.

(دنیای زنده، صفحه های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۱۳- گزینه ۴»

«کتاب آبی»

در هر چهار لایه لوله گوارش، بافت پیوندی سست وجود دارد. در بافت پیوندی سست، انواعی از یاخته های بافت پیوندی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: لایه مخاطی مری، از بافت سنگفرشی چندلایه تشکیل شده است. در مری، ماهیچه صاف نیز وجود دارد.

گزینه ۲: به عنوان مثال یاخته های بافت پوششی در معده و روده توانایی ترشح آنزیم دارند.

گزینه ۳: در بافت سنگفرشی چند لایه، فقط عمقی ترین یاخته ها با غشای پایه در تماس مستقیم هستند.

(ترکیبی، صفحه های ۱۵، ۱۸ و ۱۹ 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 پپسینوژن ترشح می‌کنند که به پپسین تبدیل می‌شود و خود پپسین با اثر بر شکل غیرفعال خود (پپسینوژن) آن را به شکل فعال (پپسین) تبدیل می‌کند. بنابراین یاخته‌های اصلی به صورت غیرمستقیم ماده‌ای ترشح می‌کنند که در فعال شدن پروتازهای معده نقش دارد.

گزینه «۴»: یاخته‌های اصلی، پروتازهای غیرفعال (پپسینوژن) ترشح می‌کنند. این پروتازها، 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 پروتاز 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 برون‌یاخته‌ای 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.

(تبدیلات 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 $\frac{108}{25} \frac{\text{km}}{\text{h}}$ 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:

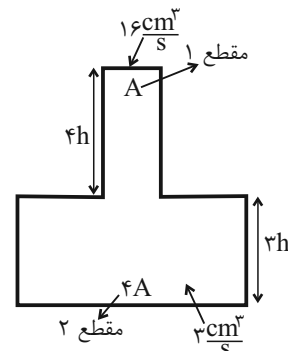
$$0.01 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 0.01 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ cm}}{10^{-2} \text{ m}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}}$$

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

(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.

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

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

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

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

با داشتن Ah می‌توانیم حجم کل مخزن را حساب کنیم:

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

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

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

(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:

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, m_{\text{روغن}} = 1600 \text{ g}}$$

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

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:

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{W = mg = 27 \text{ N}} V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho} \xrightarrow{m_{\text{کره}} = 27 \text{ kg}, \rho_{\text{فلز}} = 9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}$$

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

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

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

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

۲۴- گزینه «۱»

«مهری فتاحی»

با توجه به رابطه چگالی مخلوط یا آلیاژ داریم:

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

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

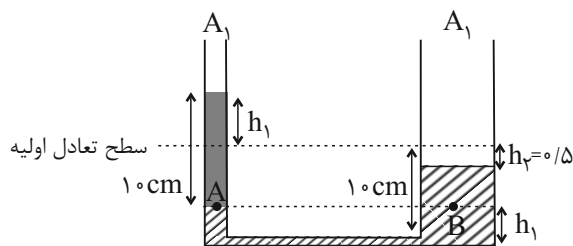
$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B + \rho_C V_C}{V}$$

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

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

$$\Rightarrow A_1 h_1 = A_2 h_2$$

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

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_{\text{روغن}} gh_{\text{روغن}} = \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}}$$

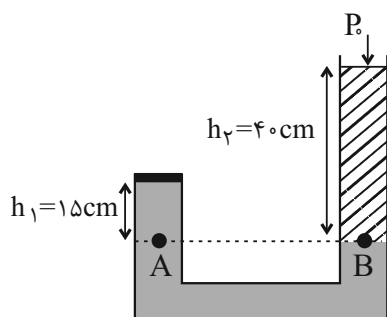
حال با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز یک تابع ساکن، داریم:

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

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۳ تا ۳۵ 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:

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{درپوش}} + \rho_1 gh_1 = \rho_2 gh_2 + P_0$$

$$\Rightarrow P_{\text{درپوش}} = P_0 + \rho_2 gh_2 - \rho_1 gh_1$$

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

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

به درپوش از طرف بالا و پایین به ترتیب فشارهای P_0 و درپوش وارد

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

$$P_t = P_{\text{درپوش}} - P_0$$

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

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

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

$$B: \begin{cases} V_B = \frac{50}{100} V \\ \rho_B = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{cases}$$

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

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

$$\Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = 4.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = 4.5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

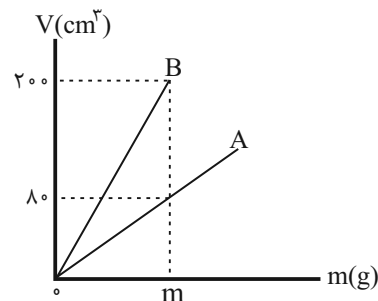
(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۳»

«امسان ایرانی»

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

نتیجه برای A داریم:



$$A_{\text{شیب}} = \frac{80}{m} = \frac{1}{\rho_A} \Rightarrow \frac{80}{m} = \frac{1}{4} \Rightarrow m = 320 \text{ g}$$

اکنون می توانیم برای B بنویسیم:

$$B_{\text{شیب}} = \frac{1}{\rho_B} \Rightarrow \frac{200}{320} = \frac{1}{\rho_B} \Rightarrow \rho_B = 1.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

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

$$\rho_A + \rho_B = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} + 1.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 5.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

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 کمتر 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)

«آرشن مروتی»

۳۰- گزینه «۲»

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

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta h = 6 \text{ km} \\ |\Delta P| = 1 - 0.5 = 0.5 \text{ atm} \end{array} \right. : \text{۶ کیلو متر اول}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} h_1 = 9 \text{ km} \\ h_2 = 12 \text{ km} \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \Delta h' = 3 \text{ km} \\ \Delta P' = 0.3 - 0.2 = 0.1 \text{ atm} \end{array} \right. : \text{۳ کیلو متر چهارم}$$

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

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

بنابراین داریم:

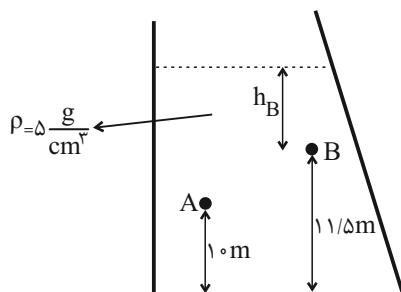
$$\frac{\bar{\rho}_{9-12} - \bar{\rho}_{0-6}}{\bar{\rho}_{0-6}} \times 100 = \frac{\frac{1}{3} - \frac{5}{6}}{\frac{5}{6}} \times 100 = \frac{-\frac{1}{6}}{\frac{5}{6}} \times 100 = -6\%$$

کاهش می یابد.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه ۳۶ کتاب درسی)

«سیدابوالفضل قالی»

۳۱- گزینه «۴»



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

$$(P_0 + \rho g h_B) = 5 \rho g \Delta h$$

$$\Rightarrow 1.5 + 5000 \times 10 \times h_B = 5 \times 5000 \times 10 \times 1/5$$

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

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

«میثم دشتیان»

۳۲- گزینه «۴»

$$P = \frac{mg}{A}$$

اگر برای یافتن فشار ناشی از وزن این جسم، از رابطه

استفاده کنیم، با توجه به این که با وارونه کردن جسم، وزن آن تغییر نمی کند، پس می توان نوشت:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{\pi (r_1)^2}{\pi (r)^2} = \frac{4 \pi r^2}{\pi r^2} = 4 \Rightarrow P_2 = 4 P_1$$

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

* توجه کنید اگر نیرویی که درپوش به مایع وارد می کند را $F_{\text{درپوش}}$

بنامیم و نیرویی که مایع به درپوش وارد می کند را $F'_{\text{درپوش}}$ بنامیم،

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

مربوط به این دو نیرو نیز با هم برابرند.

$$P_{\text{درپوش}} = P'_{\text{درپوش}}$$

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

«آرشن مروتی»

۲۹- گزینه «۳»

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 cm Hg معادل با چه ارتفاعی از مایع

ρ_1 است.

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

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

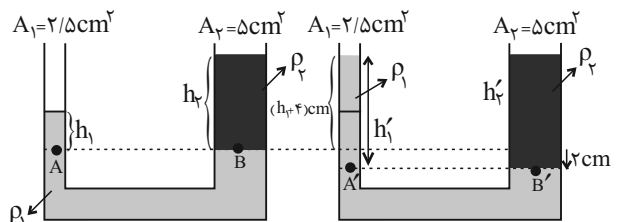
بنابراین می توان گفت برای افزایش فشار مطرح شده، ارتفاع مایع شاخه

سمت چپ باید 4 cm افزایش یابد و سطح مایع ρ_1 در سمت راست

باید 2 cm پایین آمده باشد.

در نتیجه اختلاف ارتفاع مایع ρ_1 در دو شاخه، 6 cm اضافه خواهد شد که

ناشی از افزودن مایع با چگالی ρ_2 به شاخه سمت راست است، بنابراین داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2 \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$P'_A = P'_B \Rightarrow P_0 + \rho_1 g h'_1 = P_0 + \rho_2 g h'_2 \Rightarrow \rho_1 h'_1 = \rho_2 h'_2$$

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 و 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:

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

گام دوم:

از طرفی نقاط B و C دارای فشار برابری هستند:

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

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

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

گام سوم:

در رابطه ۱ جاگذاری می‌کنیم:

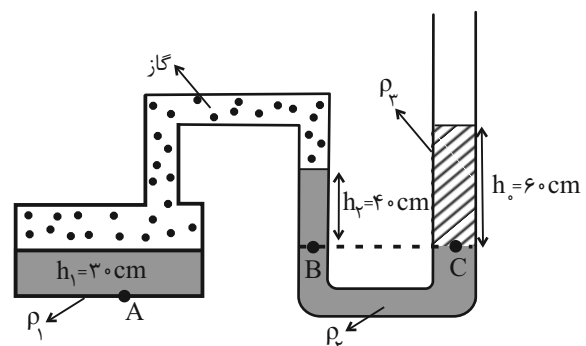
$$P_A = P_G + \rho_1 g h_1 = 86800 + (1000 \times 10 \times 0/3) = 89800 \text{ pa}$$

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 آقامحمدری»

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

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

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.

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

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

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

پس داریم:

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

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

۳۶- گزینه «۳»

«سیرمهری 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.

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

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

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

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

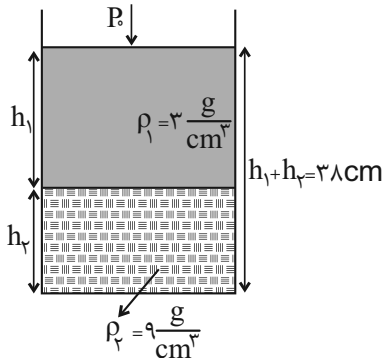
$$P_{\text{مایع}} = 2000 + 5000 = 7000 \text{ Pa}$$

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

«معمور منشوری»

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:

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

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

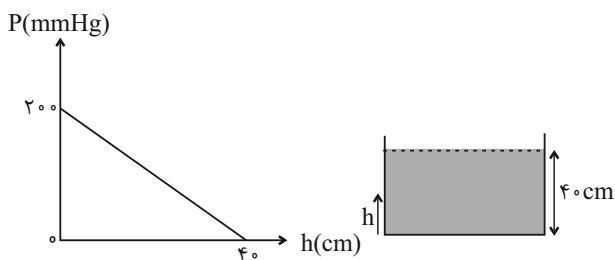
$$\Rightarrow 68 = h_1 + 3h_2 \Rightarrow \begin{cases} h_1 + 3h_2 = 68 \\ h_1 + h_2 = 38 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h_1 = 23 \text{ cm} \\ h_2 = 15 \text{ cm} \end{cases}$$

(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:



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

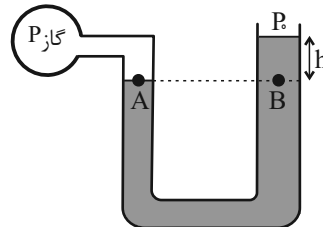
$$\Rightarrow \rho_{\text{مایع}} = 6/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 0.75 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

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

«امسان مطلبی»

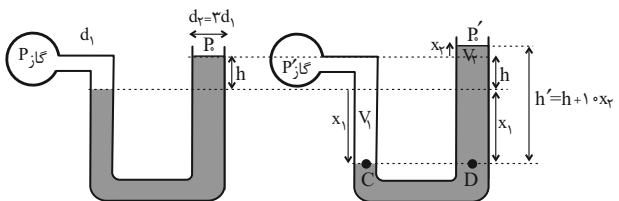
۳۷- گزینه «۳»

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)

«معمور منشوری»

۳۸- گزینه «۳»

فشار را برحسب 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:

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

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

$$\Rightarrow h_{\text{مایع}} = 10 \text{ m} = 1000 \text{ cm}$$

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

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



«امیر حسین طاهری»

۴۵- گزینه «۴»

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $3/0 \times 10^{23}$ اتم Fe همان 56 g/mol آهن بوده که جرم آن $28 \text{ g} = 56 \times 0/5$ است. عنصر با عدد اتمی ۲۸ نیکل بوده که در دوره ۴ و گروه ۱۰ قرار دارد.

گزینه «۲»:

$$7 \text{ mol S} \times \frac{32 \text{ g}}{1 \text{ mol S}} = 224 \text{ g S}, 4 \text{ mol Fe} \times \frac{56 \text{ g}}{1 \text{ mol Fe}} = 224 \text{ g Fe}$$

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 زارگاه عناصر، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۶ تا ۲۱ کتاب درسی)

۴۶- گزینه «۱»

«غریزین 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

$$\frac{8/55 \text{ g F}^-}{19 \text{ g F}^-} \times \frac{1 \text{ mole}^-}{1 \text{ mole F}^-} \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mole}^-} = 2/709 \times 10^{24}$$

(ت) نادرست

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

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

$$\frac{22}{160} \times \frac{5}{1} = 1 \text{ mol یون} \quad \frac{25/5}{17} = 1/5 \text{ mol NH}_3$$

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

۴۷- گزینه «۴»

«مسعود طبرسا»

$$12/04 \times 10^{21} \text{ مولکول } \text{P}_2\text{O}_5 \times \frac{1 \text{ mol } \text{P}_2\text{O}_5}{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول } \text{P}_2\text{O}_5} \times$$

$$\frac{\text{MgP}_2\text{O}_5}{1 \text{ mol } \text{P}_2\text{O}_5} = 2/84 \Rightarrow \text{M} = 142 \text{ g.mol}^{-1}$$

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

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

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

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

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

شیمی (۱)

۴۱- گزینه «۳»

«غریزین 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 «۴»: هیچ عنصری در سیاره زمین بیشتر از ۵۰ درصد فراوانی ندارد ولی در سیاره مشتری، عنصر هیدروژن حدود ۹۰ درصد فراوانی دارد.

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

۴۲- گزینه «۲»

«غریزین 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 نیم‌عمر ایزوتوپ‌های ساختگی به صورت زیر است:

$$^5_1\text{H} > ^6_1\text{H} > ^4_1\text{H} > ^7_1\text{H}$$

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

۴۳- گزینه «۱»

«رسول عابدینی زواره»

$$p + n = 17 + 20 = 37 = \text{جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر}$$

$$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{100} \Rightarrow 35/5 = \frac{37(25) + M_2(75)}{100}$$

$$\Rightarrow M_2 = 35$$

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

ذرات سازنده هسته، پروتون‌ها و نوترون‌ها می‌باشند. در ایزوتوپ سبک‌تر شمار ذرات سازنده هسته برابر ۳۵ می‌باشد.

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

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

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

۴۴- گزینه «۳»

«غریزین فتمی»

عبارت‌های «ب» و «پ» نادرست‌اند.

بررسی برخی عبارت‌ها:

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

ب) نماد نوترون به صورت ^1_0n است.

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

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



۴۸- گزینه ۴»

«همید زری»

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

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

(کیهان زارگاه عناصر، صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۴۹- گزینه ۱»

«مفسر 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 زارگاه 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 زارگاه عناصر، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۵۱- گزینه ۴»

«فرزاد نهقی کریمی»

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 بازمی‌گردد 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 زارگاه 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 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 زارگاه عناصر، صفحه‌های ۲۰ و ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

۵۳- گزینه ۱»

«سید علی 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 زارگاه عناصر، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

۵۴- گزینه ۴»

«امیر حسین طیبی»

بررسی عبارت‌ها:

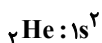
عبارت (الف): نادرست؛ برای مثال زیرلایه $2d$ زودتر از زیرلایه $5s$ پر می‌شود.

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

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

عبارت (پ): درست؛ در هر خانه از جدول تناوبی عدد اتمی آن نوشته می‌شود که حتماً عددی غیراعشاری 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 زارگاه عناصر، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ تا ۳۳ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۳»

«مفید زبانی»

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.

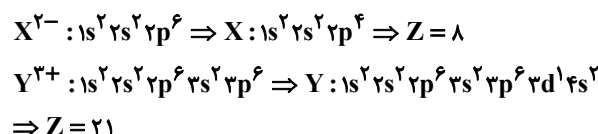
گزینه «۳»: درست است.

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

(کیهان زارگاه عناصر، صفحه های 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 نقطه ای عنصر X به صورت زیر است: $\ddot{X}:$

۲ = تعداد جفت الکترون ها

۲ = تعداد تک الکترون ها

(کیهان زارگاه عناصر، صفحه های ۳۰ تا ۳۵ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۴»

«هسین نامیری ثانی»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: آرایش الکترونی بیست و هشتمین عنصر جدول دوره ای 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 الکترون های با $l=2$ به شمار الکترون های با $l=0$ برابر ۴ می باشد.

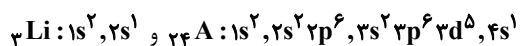
گزینه «۲»: مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی برای زیرلایه های d, f و p به صورت زیر است:

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

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

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

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



اتم این دو عنصر در بیرونی ترین 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 الکترون های ظرفیتی یکسان نیست.

(کیهان زارگاه عناصر، صفحه های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۴»

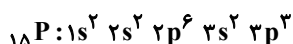
«کتاب آبی»

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

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

گزینه «۳»: بعضی از اتم ها با تبادل الکترون به آرایش گاز نجیب هلیوم می رسند در حالی که هشت تایی نیست همچنین بعضی از اتم ها با به اشتراک گذاشتن الکترون به آرایش هشت تایی می رسند در حالی که بعضی از عناصر با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب نمی رسند.

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



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

(کیهان زارگاه عناصر، صفحه های ۳۰ تا ۳۵ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۳»

«هسین نامیری ثانی»

بررسی عبارت نادرست:

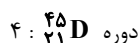
الف) در این مورد آرایش الکترونی اتم کروم به درستی نشان داده شده است اما این آرایش بر اساس و با استفاده از قاعده آفیا حاصل نمی شود بلکه از روی داده های طیف سنجی به دست آمده است.

(کیهان زارگاه عناصر، صفحه های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۳»

«علی رفیعی»

بررسی موارد اشتباه:



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

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

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

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

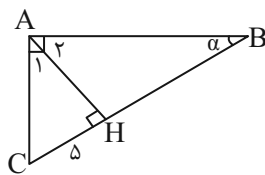
$$\frac{1}{7} = \text{نسبت } 29C: 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1, 3d^1$$

(کیهان زارگاه عناصر، صفحه های ۲۷ تا ۳۴ کتاب درسی)



«مسعود برملا»

۶۵- گزینه «۲»



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

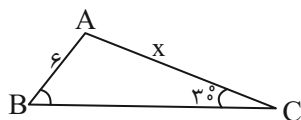
$$\begin{cases} \Delta ABC \text{ در مثلث } : \alpha + \hat{C} = 90^\circ \\ \Delta AHC \text{ در مثلث } : \hat{A}_1 + \hat{C} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \alpha = \hat{A}_1$$

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

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

«بهرام علاج»

۶۶- گزینه «۴»



در مثلث ABC داریم:

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

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

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

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

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

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

$$\Rightarrow a = \frac{9}{25}, b = \frac{3}{4} \Rightarrow a + b = \frac{9}{25} + \frac{3}{4} = \frac{36 + 75}{100} = \frac{111}{100} = 1.11$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

«امیرحسین تقی‌زاده»

۶۷- گزینه «۳»

برای یافتن AE به اندازه AD نیاز داریم.

$$\tan \hat{A} = \frac{2}{AD} = \frac{6}{1 + AD} \Rightarrow 6AD = 16 + 2AD$$

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

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

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

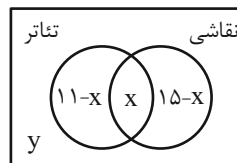
$$\Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{2}{2\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۴»

«امیرحسین تقی‌زاده»



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

$$x \geq 0 \leftarrow y \geq 0 \leftarrow$$
 می‌دانیم

پس x می‌تواند ۵, ۶, ۷, ۸, ۰۰۰ باشد. با توجه به گزینه‌ها، گزینه «۴» پاسخ می‌باشد.

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

۶۳- گزینه «۲»

«بهرام علاج»

دنباله داده شده دنباله‌ای درجه دوم است، که داریم:

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

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

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

$$t_7 = 2b + c + 4 = 11 \Rightarrow 2b + c = 7 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} b = 2 \Rightarrow c = 3, t_{10} = 123, t_{11} = 146, t_{12} = 171$$

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

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

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

۶۴- گزینه «۴»

«رضا سیرتقی»

خواهیم داشت:

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

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

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

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

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

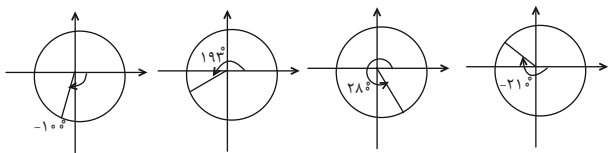
$$q = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹ 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

$$\tan(-100^\circ) > 0, \cot(28^\circ) < 0 \Rightarrow \tan(-100^\circ) > \cot(28^\circ) \quad (\text{ج})$$

نادرست

$$\tan(-100^\circ) > 0, \cot(-21^\circ) < 0 \Rightarrow \tan(-100^\circ) > \cot(-21^\circ) \quad (\text{د})$$

درست

(مثلاً، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

«مسعود برملا»

۷۲- گزینه ۱»

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

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

$$\Rightarrow 2x(5x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 & \text{غلق} \\ x=\frac{1}{5} \end{cases} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{5} - 1 = \frac{-4}{5}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \frac{3}{5}$$

$$A = \frac{\tan \alpha}{x+1} = \frac{\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}{\frac{1}{5}+1} = \frac{\frac{-4}{3}}{\frac{6}{5}} = \frac{-20}{18} = \frac{-10}{9}$$

(مثلاً، 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:

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

$$= \frac{1 + \tan^2 \alpha}{\tan^3 \alpha + \tan \alpha (1 + \tan^2 \alpha)} \quad \frac{\tan \alpha = 2}{18} \quad \frac{\Delta}{18}$$

(مثلاً، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۶ کتاب درسی)

۶۸- گزینه ۱»

«مسعود برملا»

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

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

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

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

(مثلاً، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۶۹- گزینه ۲»

«ژانیر مومدی»

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

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

اگر دو نامساوی را با هم جمع کنیم، داریم:

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

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

(مثلاً، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۸ کتاب درسی)

۷۰- گزینه ۳»

«سروش موئینی»

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

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

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

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

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

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:

$$\frac{4\sqrt{5} + \frac{\sqrt{5}}{20}}{2} = (2 + \frac{1}{40})\sqrt{5} = (2.025)\sqrt{5}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ و ۳۵ تا ۴۶ کتاب درسی)



۷۴- گزینه «۳»

«امیرحسین تقی زاده»

$$\frac{1 - (\sin x \cot x)^4}{1 + \cos^2 x} = \frac{1 - (\sin x \times \frac{\cos x}{\sin x})^4}{1 + \cos^2 x} = \frac{1 - \cos^4 x}{1 + \cos^2 x}$$

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

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۴»

«بابک سادات»

خواهیم داشت:

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

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

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

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

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

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

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

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

(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»

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

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

$$\sqrt[4]{891} - \sqrt[4]{176} = \sqrt[4]{11} > 1 < \sqrt[4]{11} < 2 \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=2 \end{cases} \Rightarrow a+b=3$$

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

۷۸- گزینه «۳»

«زانیار ممدری»

چون $|a| < a$ می‌باشد، پس قطعاً a عددی منفی است و چون $\sqrt[4]{a} < a$ پس a عددی بین ۰ و ۱- است.

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

$$-1 < a < 0$$

$$|a - a^3| - |a^3 - \sqrt[4]{a}| + |a - \sqrt[4]{a}|$$

$$= -a + a^3 - (a^3 - \sqrt[4]{a}) + a - \sqrt[4]{a}$$

$$= -a + a^3 - a^3 + \sqrt[4]{a} + a - \sqrt[4]{a} = 0$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های 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 عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۲»

«امیر مالمیر»

فقط مورد الف صحیح است.

$$-1 < a < 0 \Rightarrow 0 < a^2 < 1 \Rightarrow 0 < |a| < 1 \Rightarrow \frac{1}{|a|} > 1 \Rightarrow \frac{1}{|a|} > a^2 \quad (الف)$$

$$-1 < a < 0 \Rightarrow a^3 < a^5 \quad (ب)$$

$$-1 < a < 0 \Rightarrow 0 < -a < 1 \Rightarrow 0 < \sqrt{-a} < \sqrt[3]{-a} \quad (پ)$$

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



دفتري چہ 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

مراحان

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 بیانی - محمد رضایی بقا - عباس سیدشبیستری - یاسین ساعدی - فردین سماقی
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت اله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محمد مهدی دغلاوی - عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	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 رثوفی
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)

۱۰۱- گزینه «۲»

(احمد 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)

۱۰۲- گزینه «۴»

(احمد فقیمی- تبریز)

اجل درست می‌باشد نه عجل.

(املا، صفحه ۳۱)

۱۰۳- گزینه «۴»

(محسن فرای- شیراز)

در بیت گزینه «۴» فعل «آغاز می‌کنم» به قرینه معنایی حذف شده است: «به نام کردگار هفت افلاک [آغاز می‌کنم]»

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۰)

۱۰۴- گزینه «۲»

(محسن فرای- 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 مفعول دارد.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۵۰)

۱۰۵- گزینه «۲»

(سعید معفری)

گزینه «۲»؛ این گزینه، برخلاف سایر گزینه‌ها فاقد حسن تعلیل است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: شاعر علت ایستاده بودن درختان را احترام به امام حسین (ع) دانسته است.

گزینه «۳»: شاعر علت غم ندیدن درخت سرو را راستی پیشه کردن او می‌داند.
گزینه «۴»: شاعر شکل ظاهری و آویزان بودن درخت بید را بی‌حاصلی او می‌داند.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۰۶- گزینه «۴»

(سعید معفری)

واژه «گرگ طبع» تشبیه ساخته‌است / «شبان» و «چوپان» استعاره از «فرد ظالم» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «دل» مجاز از «انسان»

گزینه «۲»: «شیران» استعاره از انسان‌های «عادل و دلیر» و «سگان» استعاره از انسان‌های «ظالم»، تشبیه ندارد.

گزینه «۳»: «کاروان» استعاره از «عمر» و «کاروانسرا» استعاره از «دنیا» / تشبیه ندارد.

نکته: تشخیص نوعی استعاره می‌باشد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۳۱)

۱۰۷- گزینه «۲»

(احمد فقیمی- تبریز)

تشریح سایر گزینه‌ها:

(الف) دشمن‌ستیزی / (ب) عدم گریز از مرگ / (ج) ناپایداری قدرت

(مفهوم، صفحه ۳۱ و ۳۲)

۱۰۸- گزینه «۳»

(احمد فقیمی- تبریز)

بیت گزینه «۳»، اشاره به ضرب‌المثل «آب در کوزه و ما گرد جهان می‌گردیم» دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اشاره به این دارد که احتیاجی به گفتن نیاز در پیشگاه خداوند نیست و ایشان به همه اسرار و سخنان ما آگاه است.

گزینه «۲»: مصرع اول: اشاره به زیبایی‌های معشوق دارد. / مصرع دوم: اتحاد رمز پیروزی است.

گزینه «۴»: جانبازی و پاکبازی در راه معشوق وفادار

(مفهوم، صفحه ۵۰)

۱۰۹- گزینه «۳»

(حسن افتاده- تبریز)

مفهوم نوشته شده در مقابل تمام ابیات صحیح است؛ مگر گزینه «۳».

مفهوم گزینه «۳»: شهادت امام حسین (ع)، تأییدکننده راستی و حقیقت است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: شهادت امام حسین (ع) در راه حفظ ارزش و شرافت انسانی

گزینه «۲»: عجز درک انسان از عظمت امام حسین (ع)

گزینه «۴»: سرخی آسمان (شفق) نمایان‌گر مظلومیت و پاک‌منشی توست.

(مفهوم، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

۱۱۰- گزینه «۲»

(حسن افتاده- تبریز)

مفهوم عبارت صورت و سؤال و گزینه «۲»: ارزش هر جای و جایگاهی به کسی است که در آن قرار گرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

مفهوم گزینه «۱»: مساوی بودن و برابری حقیقت با شهادت امام حسین (ع).

مفهوم گزینه «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 گزینه «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 رممانی)

«[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»

(قالر 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 الألدّة ← دلیل الأسئلة ← سؤال البسة ← لباس

(مترادف و متضاد)

۱۱۳- گزینه «۳»

(سیرعلیرضا صفوی - زنهان)

«و ینفکرون»: و (آن‌ها) می‌اندیشند، تفکر می‌کنند (رد گزینه «۴») / «رتنا»: خداوند، 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»

(سیرعلیرضا صفوی - زنهان)

«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»

(سپار حقیقی‌پور - بیرهنر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: يأخذ ضیاءه من الشمس: نورش را از خورشید می‌گیرد / جذوتها مُستعرة: پاره آتش (آن) فروزان است.

گزینه «۳»: ضیاءه: روشنایی خود، نورش / مُستعرة: فروزان

گزینه «۴»: جذوتها مُستعرة: پاره آتش (آن) فروزان است.

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۳»

(مفسر رممانی)

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، «يعمل» است.

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۱»

(سیرعلیرضا صفوی - زنهان)

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 جعفری)

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»

(مهیار 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 دویلی)

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 $\neq$ چپ / زیاد $\neq$ 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)

«لَمَّا»: زمانی که، هنگامی که / «الأسماك»: ماهی‌ها / «تَتَساقَطُ»: پی‌درپی
می‌افتند / «مطرًا»: به صورت باران / «فَلَمَّ»: 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 فقیقی پور)

«عَصَفَت»: وزید، وزیدن گرفت / «ریاحٌ شَدیدَةٌ»: بادهای شدیدی (بادهایی
شدید) / «القرية»: روستا

(ترجمه)

۱۲۶- گزینه «۱»

(امیررضا رنبر)

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»

(مهیار همایی)

«مصدره خلوص» غلط است، «إخلاص (از باب «إفعال»)» مصدر صحیح آن
است.

(تعلیل صرفی)



دین و زندگی (۱)

۱۳۱- گزینه ۲»

(عباس سیرشستر)

پیامبران الهی، ایمان به زندگی در جهان دیگر در کنار توحید و یکتاپرستی را سرلوحه دعوت خود قرار داده‌اند.

(آینه روشن، صفحه ۵۲)

۱۳۲- گزینه ۴»

(مهم رضایی‌بقا)

عبارت قرآنی «وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ: و سرای آخرت، زندگی حقیقی است.» به دیدگاه معتقدان به معاد اشاره دارد که می‌گویند مرگ پایان‌بخش 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 به‌دست می‌آورد، زندگی می‌کند.

(پنجره‌ای به روشنائی، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

۱۳۳- گزینه ۱»

(مفسر بیاتی)

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 «وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا: سوگند به نفس و آن که سامانش بخشید، آنگاه بدکاری‌ها و تقوایش را به او الهام کرد.» متجلی است.

(پر پرواز، صفحه ۳۰)

۱۳۴- گزینه ۱»

(عباس سیرشستر)

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!

۱۲۸- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

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)

۱۲۹- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

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)

۱۳۰- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

از عوامل سلامت قلب فعالیت بدنی است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: بالا رفتن فشار خون

گزینه ۲: استفاده از نیکوتین

گزینه ۳: کم تحرکی

(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 بی‌نهایت‌طلب 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»

(فریدین 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 ۱۹)

۱۳۸- گزینه «۲»

(عباس سیرشبستری)

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. وسوسه کردن و فریب دادن 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 رستاخیز 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»

(مفتی درفشان گرمی)

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 قرار 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)



۱۴۳- گزینه ۱

(رفت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «شنیدم خواهرش پزشک است و با فرزنداناش 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

(مهمربری دغلاوی)

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

(مهمربری دغلاوی)

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

(مهمربری دغلاوی)

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 نشسته‌اید، هوای زیادی مصرف می‌کنید. اما هوا چیست و چرا برای شما این قدر اهمیت دارد؟ یک بخش مهم هوا

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.

۱۴۷- گزینه ۱

(عقیل مهمربری روش)

ترجمه جمله: «هنگام بازدم چه چیزی به هوا وارد می‌کنید؟»
«دی‌اکسید کربن»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه ۲

(عقیل مهمربری روش)

ترجمه جمله: «ایده اصلی پاراگراف «۲» چیست؟»
«چرا همیشه اکسیژن کافی وجود دارد»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه ۳

(عقیل مهمربری روش)

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 مهمربری روش)

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 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



استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۳»

(ممید اصفهانی)

مصراع «سخت می‌گیرد جهان بر مردمان سخت‌کوش» توصیه است به سخت‌نگرفتن، توصیه به آسان‌گیری. در گزینه «۳» هم همین توصیه هست: اگر بر خود 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»

(ممید اصفهانی)

همه گزینه‌ها به تنهایی و تنها ماندن توصیه می‌کنند، به‌جز گزینه «۲» که تنهایی را برازنده خدا می‌داند.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۴»

(ممید اصفهانی)

سه حرف پایانی چهار فصل سال در صورت سؤال آمده است: بهار، تابستان، پاییز، زمستان

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۱»

(ممید اصفهانی)

سی‌ودو حرف الفبا داریم که یک‌چهارم دوم، یعنی حرف‌های نه تا شانزده و یک‌چهارم پایانی یعنی حرف‌های بیست‌وپنج تا سی‌ودو:

الف ب پ ت ث ج چ خ د ذ ر ز س ش ص ض ط ظ ع غ ف ق ک گ

ل م ن و ه ی

ترتیب مدّ نظر:

الف ب پ ت ث ج چ 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)

۲۵۵- گزینه ۱»

(ممید 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:

کاج: ۲۴ [ک = ۲۰] + [ا = ۱] + [ج = ۳]

یاس: ۷۱ [ی = ۱۰] + [ا = ۱] + [س = ۶۰]

سرو: ۲۶۶ [س = ۶۰] + [ر = ۲۰۰] + [و = ۶]

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۱»

(ممید اصفهانی)

می‌توانیم با حذف حروف مشترک، سریعتر به پاسخ برسیم. با این حال عدد همه‌ی کلمات:

[خ = ۶۰۰] + [ر = ۲۰۰] + [چ = ۳] + [ن = ۵۰] + [ی = ۲۰] خرچنگ: ۸۷۳

[ک = ۲۰] + [ر = ۲۰۰] + [ی = ۲۰] + [د = ۴] + [ن = ۵۰] کرگدن: ۲۹۴

[ی = ۲۰] + [ر = ۲۰۰] + [ا = ۱] + [ز = ۷] گراز: ۲۲۸

[ی = ۲۰] + [و = ۶] + [ر = ۲۰۰] + [ک = ۲۰] + [ن = ۵۰] گورکن: ۲۹۶

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۲»

(ممید 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:

[و = ۶] + [د = ۴] + [ا = ۱] + [ه = ۵] + [ل = ۳۰] + [ی = ۱۰]

+ [ه = ۵] + [ش = ۳۰۰] + [ع = ۷۰] + [ر = ۲۰۰] + [ا = ۱] + [ب = ۲]

[پ = ۲] + [ا = ۱] + [د = ۴] + [ش = ۳۰۰] + [ا = ۱]

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۴»

(ممید کنی)

وقتی میرزا محمود ۵۰ ساله بوده است اولین نوه او به دنیا آمده است. پس وقتی میرزا محمود 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)

۲۵۹- گزینه ۱

(فاطمه، راسخ)

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:

$$\left. \begin{aligned} m+n+h+e &= \frac{1}{2} \\ n &= \frac{1}{10}, e = \frac{1}{12} \end{aligned} \right\} \Rightarrow m + \frac{1}{10} + e + \frac{1}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow m+e = \frac{1}{2} - \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{12}\right)$$

$$m+e = \frac{30-(6+5)}{60} = \frac{19}{60} \Rightarrow$$

پس کل کار به‌دست مینا و هما در $\frac{60}{19} \approx 3$ ساعت انجام می‌شود.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۶۰- گزینه ۳

در ظرف اولیه:

حجم به لیتر	نسبت به حجم	
	۳	الف
	۵	ب
	۲	ج
	۱۰	مجموع

 $\Rightarrow$

حجم به لیتر	نسبت به حجم	
۶	۳	الف
۱۰	۵	ب
۴	۲	ج
	۱۰	مجموع

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 دوم	ظرف اول	
۶	۶	الف
$10+11=21$	۱۰	ب
$4+x$	۴	ج
$6+21+4+x$	۲۰	مجموع

$$\frac{4+x}{6+21+4+x} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{x+4}{x+31} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4x+16 = x+31$$

$$\Rightarrow 3x = 15 \Rightarrow x = 5$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه ۱

(فاطمه، راسخ)

$$\frac{1}{14} = \frac{1}{7 \times 2} = \left(\frac{7-2}{7 \times 2}\right) \times \frac{1}{5} = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{7}\right) \times \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{84} = \frac{1}{7 \times 12} = \left(\frac{12-7}{12 \times 7}\right) \times \frac{1}{5} = \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{12}\right) \times \frac{1}{5}$$

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:

$$\frac{1}{5} \times \left[\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{7}\right) + \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{12}\right) + \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{17}\right) + \left(\frac{1}{17} - \frac{1}{22}\right) + \left(\frac{1}{22} - \frac{1}{27}\right) \right] = \frac{1}{5} \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{27}\right) = \frac{1}{5} \times \frac{27-2}{2 \times 27} = \frac{25}{5 \times 2 \times 27} = \frac{5}{54}$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه ۲

(عمیر اصفهانی)

فرض کنیم در گذشته «ج» ۱۰۰ = ب و الف» بوده است.

اکنون «ج» ۸۰ = الف» و «ج» ۱۱۰ = ب» است. پس:

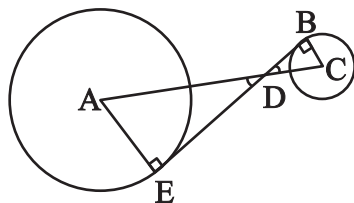
$$\frac{\text{الف}}{\text{ب}} = \frac{80}{110} = \frac{8}{11}$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینه ۲

(عمیر کنی)

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:

$$\text{اندازه مساحت مربع} = 8r \times 8r = 64r^2$$

$$\text{اندازه مساحت هر دایره} = \pi r^2$$

$$\text{تعداد کل دایره‌ها} = (9 \times 1) + (12 \times \frac{1}{4}) + (4 \times \frac{1}{4}) = 16$$

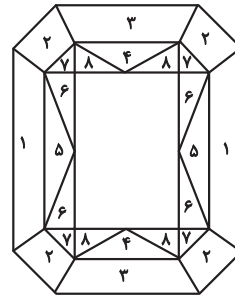
$$\text{اندازه مساحت رنگی} = 64r^2 - 16\pi r^2 = (64 - 16\pi)r^2$$

$$\frac{\text{اندازه مساحت رنگی}}{\text{اندازه مساحت کل مربع}} = \frac{(64 - 16\pi)r^2}{64r^2} = \frac{64 - 16\pi}{64} = 1 - \frac{\pi}{4}$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه «۳»

(ممیر 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 جانی 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.

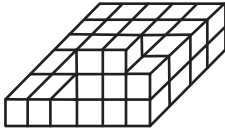
در گزینه «۴» یا باید جای عددهای ۱ و ۴ با هم عوض شود یا جای عددهای ۳ و ۶.

(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)

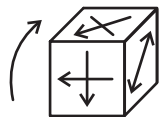
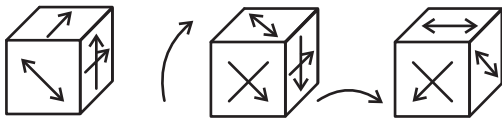
۲۷۰- گزینه «۱»

(هاری زمانیان)

مکعب صورت سؤال در حرکت خود، ابتدا سه بار نود درجه ساعتگرد

می‌چرخد. در نتیجه، به شکل درمی‌آید که همان شکل چرخش نود درجه پادساعتگرد مکعب است.

حال سه چرخش دیگر داریم:



(هوش غیرکلامی)