



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی



دفترچه سؤال پایه دهم تجربی

آزمون هدیه ۵ فروردین ماه ۱۴۰۲

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
ریاضی (۱) (طراحی + کتاب نوروژ)	۲۰	۱	۲	۳۰ دقیقه
زیست‌شناسی (۱) (طراحی + کتاب نوروژ)	۲۰	۲۱	۴	۳۰ دقیقه
فیزیک (۱) (طراحی + کتاب نوروژ)	۲۰	۴۱	۸	۳۰ دقیقه
شیمی (۱) (طراحی + کتاب نوروژ)	۲۰	۶۱	۱۲	۳۰ دقیقه
جمع	۸۰			

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستار ان علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
ریاضی (۱)	عاطفه خانمحمدي	مهرداد ملوندي - رضا سيدنجفي - علي مرشد - حنايه عابدينی	الهه شهبازی
زیست‌شناسی (۱)	اشکان خرمی	سيدرضا موسويان فرد - اميرحسين بهروزي فرد	علي سبحانی
فیزیک (۱)	حميد زرین کفش	زهره آقامحمدي - بايک اسلامي - محمدرضا رحمتي	حسام نادری
شیمی (۱)	علي افخمي نيا	سروش عبادی - پويا رستگاری	سيدامير حسين مرتضوی

نام درس	نام طراحان
ریاضی (۱)	علي آزاد - مسعود برملا - محمد قرقچیان - احمد مهربانی - ايمان اردستاني - عاطفه خانمحمدي - افشين خاصه خان
زیست‌شناسی (۱)	عباس آرايش - احسان حسنزاده - حميدرضا فيض آبادی - مريم فرامررزاده - امين خوشنويسان - پيام هاشمزاده
فیزیک (۱)	فاطمه فتحی - محمد عظیم پور - احسان مطلبی - محمدعلي راست پيمان - کيانوش کيان منش - محمدرضا شيروانی زاده - بهنام شاهانی - عليرضا رستمزاده - عرفان عسکريان چايجان
شیمی (۱)	عباس مطبوعی - سهراب صادقي زاده - هادي زمانیان - محمد حمیدی - محمدرضا وسگري - محمدرضا زهرهوند - امير حاتميان - سروش عبادی - محمد پارسا فراهانی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	ملیکا لطیفی نسب
مسئول دفترچه	منا باجلان
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین مرتضوی
حروفچین و صفحه‌آرا	لیلا عظیمی

بنیاد علمی آموزشی قلمپی (وقف عام)

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

دفتر مرکزی: فیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۶۴۶۳ - ۰۲۱

ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله /

مثلثات/توان‌های گویا و

عبارت‌های جبری /

معادله‌ها و نامعادله‌ها

فصل ۱ تا فصل ۳ و فصل ۴ تا

پایان معادله درجه دوم و

روش‌های مختلف حل آن

صفحه‌های ۷۷ تا ۷۷

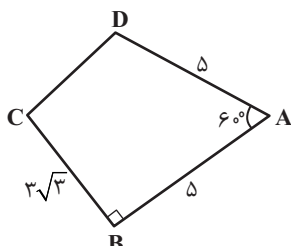
۱- در یک کلاس ۲۴ نفری، ۱۵ نفر عضو تیم فوتبال و ۱۱ نفر عضو تیم بسکتبال کلاس هستند. اگر تعداد دانش‌آموزانی که عضو هیچ کدام از این دو تیم نیستند، نصف تعداد دانش‌آموزانی که عضو هر دو تیم هستند، باشد، چند نفر از آن‌ها فقط عضو تیم فوتبال هستند؟

(۲) ۱۳

(۱) ۷

(۴) ۴

(۳) ۱۱



۲- مساحت چهار ضلعی ABCD روبه‌رو، چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

(۱) ۷/۵

(۲) ۱۲/۵

(۳) ۱۰

(۴) ۵

۳- اگر $\sin x + \cos x = G$ و $H = \frac{1 + \sqrt{2} \sin x}{\cos x}$ باشد، حاصل $\frac{1 - \tan x}{1 - \sqrt{2} \sin x}$ کدام است؟ ($\tan x \neq 1$)

(۴) $(1-H).G$

(۳) $(1-G).H$

(۲) $\frac{H}{G}$

(۱) $H.G$

۴- اگر $-1 < x < 0$ آنگاه کدام رابطه درست است؟

(۴) $x^3 < x$

(۳) $\frac{1}{x} < \frac{1}{x^3}$

(۲) $x^2 < x^4$

(۱) $\frac{1}{x^2} < \frac{1}{x^4}$

۵- اگر ریشه دوم منفی عدد k برابر ریشه سوم عدد -5 باشد، مقدار k کدام است؟

(۴) $3\sqrt[3]{5}$

(۳) $-3\sqrt[3]{5}$

(۲) $-\sqrt[3]{-25}$

(۱) $-\sqrt[3]{25}$

۶- اگر $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ، حاصل عبارت $\frac{\sqrt{\sin \theta} (\sqrt{\frac{1}{\sin \theta}} \sqrt{\frac{1}{\sin \theta}} \sqrt{\frac{1}{\sin \theta}})^{-1}}{\sqrt[3]{\sin \theta} \times \sqrt{\sqrt{\sin \theta}}}$ کدام است؟

(۴) $\frac{3}{(\sin \theta)^4}$

(۳) $\frac{3}{(\sin \theta)^4}$

(۲) ۱

(۱) $\sin \theta$

۷- اگر $A^3 = (x^2 - 2x + 4)(x^2 + 2x + 4)(x^2 - 4)$ و $x = \sqrt[3]{64 + 4A}$ باشد؛ مقدار مثبت A چند برابر مقدار منفی A است؟

(۴) $-\sqrt{2}$

(۳) $-\frac{1}{2}$

(۲) -۱

(۱) -۲

۸- یکی از ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 \sin^2 \alpha - x + \cos^2 \alpha = 0$ کدام است؟

(۴) $\cot^2 \alpha$

(۳) $\tan^2 \alpha$

(۲) $\cos^2 \alpha$

(۱) $\sin^2 \alpha$

۹- اگر معادله $x^2 - 4x + a = 0$ ریشه حقیقی نداشته باشد، در مورد ریشه‌های معادله $x^2 + (a+2)x + 1 = 0$ چه می‌توان گفت؟

(۱) ریشه مضاعف دارد. (۲) ریشه حقیقی ندارد. (۳) نمی‌توان مشخص کرد. (۴) دو ریشه حقیقی متمایز دارد.

۱۰- در یک لیگ والیبال x تیم وجود دارد و هر تیم با تیم‌های دیگر تنها یک بازی انجام داده است. اگر تعداد بازی‌های انجام شده برابر N باشد، کدام معادله تعداد تیم‌ها را محاسبه می‌کند؟

(۴) $x^2 + x - 2N = 0$

(۳) $x^2 - x - 2N = 0$

(۲) $x^2 - x - N = 0$

(۱) $x^2 + x - N = 0$

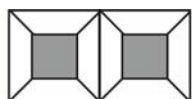


سؤالات برگزیده از کتاب نوروز ۱۴۰۲

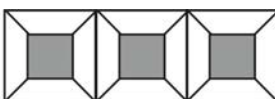
۱۱- با توجه به الگوی زیر، برای ۷۶ کاشی سفید (دوازده شکل)، چند کاشی هاشور خورده (مربع شکل) نیاز است؟



(۱)



(۲)



(۳)

...

(۱) ۱۷

(۲) ۱۸

(۳) ۱۹

(۴) ۲۰

۱۲- در دنباله هندسی t_n با قدرنسبت $0 < r < 1$ ، اختلاف جملات اول و چهارم، $\frac{19}{27}$ برابر جمله اول دنباله است. نسبت تفاضل جمله سوم از

جمله دوم به تفاضل جمله اول دنباله کدام است؟

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

۱۳- 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؟

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

۱۴- اگر $A = \left[(9^6 + 3^{-12}) + \left(27 \times \left(\frac{1}{9} \right)^{-4} \right) \right] + 3^{12}$ و $B = \sqrt[4]{81} + \sqrt[6]{729} - \sqrt[3]{1024}$ باشد، کدام تساوی درست است؟

(۴) $3A = 2B$ (۳) $2A = 3B$ (۲) $4A = 3B$ (۱) $3A = 4B$

۱۵- اگر عدد مثبت A را به توان $\frac{1+2n}{n}$ برسانیم و سپس ۳۲ برابر کنیم، حاصل آن برابر با ریشه n ام A می شود. عدد A کدام است؟

(۴) $\frac{1}{8\sqrt{2}}$ (۳) $\frac{1}{4\sqrt{2}}$ (۲) $6\sqrt{2}$ (۱) $2\sqrt{2}$

۱۶- حاصل عبارت $A = \frac{\sqrt[4]{x-1}}{\sqrt{\sqrt{x}-1}} + \frac{x-1}{\sqrt{x-1}} - \frac{\sqrt{\sqrt{x}+1}}{\sqrt[4]{x-1}}$ (کدام است؟ $x > 1$)

(۴) $\sqrt{x}+1$ (۳) $\sqrt{x}-1$ (۲) $\sqrt{x}+1$ (۱) $\sqrt{x}-1$

۱۷- حاصل عبارت جبری $(x^{16}+1)(x^8+1)(x^4+1)(x^2+1)(x+1)$ به ازای $x = \sqrt{2}$ کدام است؟

(۲) $(2^{32}-1)(\sqrt{2}+1)$ (۱) $(2^{16}-1)(\sqrt{2}+1)$ (۴) $(2^{32}-1)(\sqrt{2}-1)$ (۳) $(2^{16}-1)(\sqrt{2}-1)$

۱۸- عکسی به ابعاد ۱۲ در ۸ سانتی متر درون یک قاب مستطیلی به مساحت ۱۹۲ سانتی متر مربع طوری قرار گرفته که فاصله تمام لبه های

عکس تا لبه های قاب یکسان هستند، محیط قاب چند سانتی متر است؟

(۴) ۸۲

(۳) ۸۰

(۲) ۷۲

(۱) ۵۶

۱۹- در حل معادله درجه دوم $3x^2 + 5x - 1 = 0$ به روش مربع کامل به عبارت $(x-a)^2 = b$ رسیده ایم، $a+b$ کدام است؟

(۴) $\frac{79}{9}$ (۳) $-\frac{11}{9}$ (۲) $\frac{7}{36}$ (۱) $\frac{67}{36}$

۲۰- حاصل ضرب ریشه های معادله $3 - 2x = 2x(3x-1)$ کدام است؟

(۴) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{4}$ (۱) $\frac{1}{6}$

زیست شناسی (۱)

۳۰ دقیقه

دنیای زنده/گوارش و جذب مواد/
تبادلات گازی/گردش مواد در بدن
فصل ۱ تا فصل ۳ و فصل ۴ تا
پایان شبکه هادی قلب
صفحه های ۱ تا ۵۲

۲۱- در یک فرد ۳۰ ساله سالم و طبیعی، بعد از به استراحت درآمدن ماهیچه های بین دنده ای داخلی، فرایندی انجام شده است که در آن گروه دیگری از عضلات بین دنده ای منقبض شده اند، چند مورد درباره این فرایند تنفسی به طور حتم درست است؟

- الف) فاصله دیافراگم از محل دو شاخه شدن نوعی مجرای تنفسی با غضروف های C شکل بیشتر می شود.
ب) با مصرف ATP بیشتر توسط ماهیچه های ناحیه گردن، بزرگ ترین حجم تنفسی به شش ها وارد می شود.
ج) به علت تبعیت قفسه سینه از حرکات شش ها، قفسه سینه به سمت جلو و بالا حرکت می کند.
د) بیش از یک نوع حجم تنفسی در جریان این فرایند از دستگاه تنفس خارج می شود.

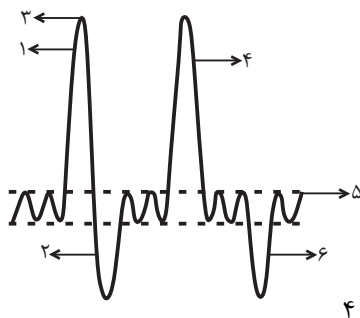
۲ (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

۲۲- در لوله گوارش ... محل ... محلی قرار دارد که در ... مؤثر است.

- ۱) گاو - ترشح آنزیم های گوارشی جانور، بعد از - آبیگری
۲) ملخ - ذخیره و نرم شدن غذا، بعد از - خرد کردن بیشتر غذا
۳) گاو - آبیگری غذای دوباره بلعیده شده در معده، قبل از - عمده گوارش میکروبی
۴) ملخ - تکمیل گوارش برون یاخته ای، قبل از - ذخیره غذا

۲۳- با توجه به نمودار اسپیروگرام زیر، چند مورد از موارد زیر به درستی جمله داده شده را کامل می کنند؟

«به هنگام ثبت شماره ... می توان گفت ...»



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴- هر یاخته از غده معده یک فرد سالم و بالغ که ...

- ۱) فعالیت آن تحت تأثیر هورمون گاسترین قرار می گیرد، در کاهش تجزیه نشاسته از طریق تخریب آمیلاز مؤثر است.
۲) به ترشح نوعی یون قلیایی کننده سد محافظ در برابر آنزیم ها می پردازد، توانایی تولید ماده مخاطی نیز دارد.
۳) منجر به افزایش مصرف ATP در یاخته های استوانه ای ریز پرزدار می شود، ظاهری استوانه ای شکل دارد.
۴) قادر به ساخت انواعی از آنزیم ها برای تجزیه مواد است، در عمق غدد معده یافت می شود.

۲۵- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«... فرایندی است که ...»

- الف) آندوسیتوز - همانند انتقال فعال همواره در آن از ATP استفاده می شود.
ب) انتشار تسهیل شده - که برخلاف انتقال فعال منجر به کاهش اختلاف غلظت می شود.
ج) اسمز - به هر نوع جابه جایی مولکول های آب به درون یا بیرون سلول گفته می شود.
د) انتشار ساده - مواد از میان مولکول هایی عبور می کنند که دارای بیش از سه نوع عنصر در ساختار خود می باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶- کدام گزینه در رابطه با قلب انسان صحیح است؟

- (۱) ضخامت لایة ماهیچه‌ای در دیواره بین بطن‌ها کمتر از ضخامت حفرات بالایی قلب می‌باشد.
- (۲) قطر هر رگ حاوی خون روشن متصل به قلب قطعاً بیشتر از سایر رگ‌های متصل به قلب است.
- (۳) بزرگ‌ترین دریچه قلب انسان هنگام ورود خون به درون آئورت بسته می‌باشد.
- (۴) دریچه‌ای از قلب که در مجاورت با اولین انشعاب از سرخرگ آئورت است در ایجاد صدای اول قلب مؤثر است.

۲۷- کدام گزینه در رابطه با رگ‌ها و دریچه‌های مرتبط با آنها در قلب انسان به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) خون عبوری از دریچه‌ای که جلوتر از دیگر دریچه‌ها است، روشن است.
- (۲) ورودی سیاهرگ کرونری نسبت به ورودی بزرگ سیاهرگ زیرین در دهلیز راست بالاتر است.
- (۳) سرخرگ‌های تاجی همانند، سیاهرگ تاجی با حفرات قلبی در ارتباط‌اند.
- (۴) پایین‌ترین دریچه قلبی برخلاف کوچکترین دریچه قلبی در تماس با خون تیره است.

۲۸- در انسان سالم، کدام عبارت‌ها فقط در رابطه با بعضی از اندام‌های گوارشی صادق است که خون خود را از طریق نوعی سیاهرگ به کبد می‌رسانند؟

(الف) فعالیت آن‌ها را دستگاه‌های عصبی و هورمونی تنظیم می‌کنند.

(ب) انقباض ماهیچه‌های دیواره آن‌ها، حرکات منظمی را به وجود می‌آورند.

(ج) با تولید و ترشح آنزیم‌های گوارشی در هضم مواد غذایی نقش دارند.

(د) فعالیت بخش‌های دیگر بدن باید با آن‌ها هماهنگ باشد.

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

۲۹- هر بخش از لوله گوارش یک انسان سالم که گوارش ...، بلافاصله ... از بخشی قرار دارد که ...

(۱) فراوان‌ترین مولکول زیستی غشا در آن کامل می‌شود - بعد - بالایی‌ترین یاخته‌های حفره آن در کاهش pH فضای آن نقش دارند.

(۲) مولکول مؤثر در تغییر رنگ محلول لوگول در آن آغاز می‌شود - قبل - حفاظت از دیواره آن به اندازه معده و روده باریک قوی نیست.

(۳) فراوان‌ترین رشته موجود در بافت پیوندی متراکم در آن آغاز می‌شود - بعد - یاخته‌های دیواره آن هورمون سکرترین ترشح می‌کنند.

(۴) مولکول ذخیره کننده اطلاعات وراثتی در آن کامل می‌شود - قبل - دیواره آن چین‌خوردگی‌هایی غیردائمی دارد.

۳۰- کدام گزینه درست است؟

(۱) در همه جانوران مهره‌داری که برای انجام تنفس، سازوکار پمپ فشار مثبت دارند، شش‌ها و حفره دهانی به صورت همزمان افزایش حجم پیدا می‌کنند.

(۲) در جاندارانی که به کمک ساده‌ترین نوع آبشش به تبادل گازها می‌پردازد، دریافت اکسیژن تنها به نواحی خاصی از سطح بدن محدود می‌شود.

(۳) در جانور بی‌مهره‌ای که دارای سوراخ‌های تنفسی در ناحیه شکم می‌باشد، انشعابات تنفسی در سطح بدن قطر کمتری نسبت به بخش‌های عمقی دارند.

(۴) در جانوری که در جابه‌جایی خود نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کند، کوچک‌ترین کیسه‌های هوادار در مجاورت نای قرار گرفته‌اند.

سؤالات برگزیده از کتاب نوروز ۱۴۰۲

۳۱- بافتی که به طور معمول پشتیبان بافت پوششی است، ممکن نیست ...

- (۱) بدون داشتن غشای پایه، یاخته‌ها و بافت‌های مختلف را به هم پیوند دهد.
- (۲) در عین داشتن انعطاف‌پذیری، نسبت به بافت پیوندی رشته‌ای مقاومت کمتری در برابر کشش داشته باشد.
- (۳) در بخش‌های مختلف لوله گوارش به شکل سنگ‌فرشی و یا استوانه‌ای دیده شود.
- (۴) در ماده زمینه‌ای خود، انواعی از مولکول‌های درشت کربوهیدراتی و پروتئینی داشته باشد.

۳۲- در انسان سالم هرچه تولید CO_2 توسط یاخته‌ها بیش‌تر شود، ... کم‌تر می‌شود.

- (۱) فعالیت مرکز تنفس در بصل النخاع
- (۲) فشار اکسیژن در مایع بین‌یاخته‌ای
- (۳) فعالیت مرکز تنفس در پل مغزی
- (۴) سرعت انتشار کربن دی‌اکسید

۳۳- مولکول‌های در تماس با بخش دارای گلیسرول فسفولیپیدهای غشای یاخته جانوری، ...

- (۱) نمی‌توانند به گروه لیپیدها تعلق داشته باشند.
- (۲) قطعاً در تماس با اسیدهای چرب فسفولیپیدها نیستند.
- (۳) فقط می‌توانند یون‌ها را با صرف انرژی در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا کنند.
- (۴) در صورتی که تنها در یک سمت از غشا دیده شوند، قطعاً در ساختار مولکول‌های خود، بخش کربنی دارند.

۳۴- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) پروتئازهای معده پس از فعال شدن، پروتئین‌ها را به زیرواحد سازنده خودشان تجزیه می‌کنند.
- (۲) عمقی‌ترین یاخته‌های غدد بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش ویکول‌هایی دارند که در سمت رأس یاخته تجمع یافته‌اند.
- (۳) آنزیم‌های آغازگر روند هضم پروتئین‌ها در یک فرد بالغ، از ساختاری غده‌ای در زیر معده ترشح می‌شوند.
- (۴) هر آنزیم تجزیه‌کننده لیپیدها، برخلاف عوامل تولید سنگ کیسه صفرا، در پانکراس تولید می‌شود.

۳۵- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

«در ارتباط با ساختار بافتی قلب، هرلایه‌ای که بافت مشابه شکل مقابل می‌باشد،»



- الف) فاقد- بخشی از یاخته‌های تشکیل‌دهنده آن باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود.
- ب) دارای- در اطراف خود، در تماس مستقیم با نوعی مایع محافظ و روان‌کننده قرار دارد.
- ج) فاقد- با تشکیل نوعی ساختار مانع بازگشت خون از سرخرگ ششی به بطن چپ می‌شود.
- د) دارای- در پی انقباض یاخته‌های خود باعث تامین نیروی مورد نیاز برای انتقال خون می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۶- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) یاخته‌های پوششی مخاط معده همانند غدد بزاقی ماده‌ای قلیایی ترشح می‌کنند.
 - (۲) مصرف الکل همانند تنش و اضطراب سبب شل شدن بنداره انتهایی مری می‌شود.
 - (۳) دیواره ماهیچه‌ای حلق با حرکات کرمی خود غذا را به سمت مری می‌راند.
 - (۴) حرکت غیرارادی زبان در هنگام بلع مانع از بازگشت توده غذا به سمت دهان می‌شود.
- ۳۷- چند مورد زیر در ارتباط با «بخشی از دستگاه تنفس انسان که بلافاصله پس از نایزک انتهایی قرار دارد»، صحیح است؟

- (الف) می‌تواند هوای ورودی را از ناخالصی‌ها پاک کرده و آن را مرطوب نگه دارد.
 - (ب) در تنظیم مقدار هوای ورودی یا خروجی به کیسه‌های حبابکی نقشی ندارد.
 - (ج) قسمتی از هوای دمی را که در این بخش باقی می‌ماند، هوای مرده می‌نامند.
 - (د) هریک از اجزای کوچکی که در این بخش حضور دارند، ساختارهای خوشه مانند ایجاد می‌کنند.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول در بدن انسان سالم، در بخشی که فرایند انجام می‌گیرد،»

- (۱) جدا شدن اکسیژن از هموگلوبین - غلظت اکسیژن موجود در خون کمتر از محیط اطراف است.
- (۲) پیوستن اکسیژن به هموگلوبین - واکنشی انجام می‌شود که طی آن کربن دی‌اکسید از یون بیکربنات آزاد می‌شود.
- (۳) جدا شدن اکسیژن از هموگلوبین - یون بیکربنات با مصرف انرژی زیستی از گویچه قرمز خون به خوناب آزاد می‌شود.
- (۴) پیوستن اکسیژن به هموگلوبین - مولکول اکسیژن با عبور از چهار لایه غشای یاخته‌ای به هموگلوبین متصل می‌شود.

۳۹- گره ضربان‌ساز ...

- (۱) برخلاف گره سینوسی - دهلیزی، شروع‌کننده ضربان قلب است.
- (۲) همانند گره دهلیزی بطنی - بلافاصله در عقب دریچه سه‌لختی قرار دارد.
- (۳) با سرعت جریان الکتریکی ایجاد شده را دریافت می‌کند.
- (۴) از طریق مسیرهای بین‌گره‌ای، جریان الکتریکی ایجاد کرده را به گره دوم می‌رساند.

۴۰- بخش‌هایی از لوله گوارش که در بیماری سلیاک از بین می‌روند ...

- (۱) در افزایش سطح تماسی لوله گوارش با کیموس نقشی ندارند.
- (۲) در ورود مواد مغذی به محیط داخلی بدن بیش‌ترین نقش را دارند.
- (۳) ممکن نیست دارای چین‌خوردگی‌های غشایی در سطح یاخته‌ها باشند.
- (۴) با تخریب یاخته‌های ماهیچه‌ای آرایش یافته به شکل حلقوی و طولی همراه است.

فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری /

ویژگی‌های فیزیکی مواد /

کار، انرژی و توان

فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ تا پایان کار

انجام شده توسط نیروی ثابت

صفحه‌های ۱ تا ۶۰

۴۱- جرم کره‌ای به وسیله یک ترازوی رقمی به صورت $۶/۲۸۰\text{kg}$ اندازه‌گیری شده است. دقت اندازه‌گیری

این ترازو چند گرم است؟

(۱) $۰/۰۱$

(۲) $۰/۰۰۱$

(۳) $۰/۱$

(۴) ۱

۴۲- سطح آب یک برکه بر اثر تبخیر، به طور متوسط در هر هفته $۳۰/۲۴\text{cm}$ پایین می‌رود. آهنگ کاهش عمق این برکه چند $\frac{\mu\text{m}}{\text{ms}}$ است؟

(۱) ۲×10^{-۳}

(۲) ۲×10^{-۴}

(۳) ۵×10^{-۳}

(۴) ۵×10^{-۴}

۴۳- ظرفی می‌تواند حداکثر ۳۰۰g اسید نیتریک را در خود جای دهد. بیشترین مقدار روغنی که در این ظرف می‌توان ریخت، چند کیلوگرم

است؟ $\left(\rho_{\text{اسید نیتریک}} = ۱/۵ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳} \text{ و } \rho_{\text{روغن}} = ۰/۸ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳} \right)$

(۱) $۲/۴$

(۲) ۱۶۰۰

(۳) $۱/۶$

(۴) ۲۴۰۰

۴۴- اگر فرایند سردسازی مایع ... باشد، اغلب ذرات سازنده آن در طرح‌های ... کنار هم قرار می‌گیرند و جامدی ... را تشکیل می‌دهند.

(۱) آهسته، نامنظم، آمورف

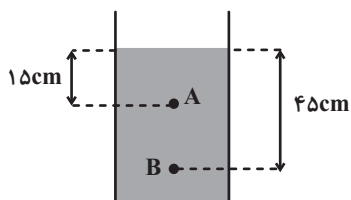
(۲) سریع، منظم، بلورین

(۳) آهسته، منظم، آمورف

(۴) سریع، نامنظم، آمورف

۴۵- در ظرف شکل زیر، مایعی به چگالی ρ در حال تعادل است. اگر اختلاف فشار بین دو نقطه A و B برابر با $۷/۵$ کیلوپاسکال باشد، ρ چند

گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ $\left(g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$



(۱) $۲/۵$

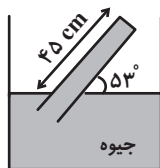
(۲) ۳

(۳) $۱/۵$

(۴) ۱

۴۶- مطابق شکل زیر، لوله‌ای به صورت مایل درون یک ظرف جیوه در حال تعادل قرار دارد. اگر مساحت انتهای بسته لوله 20 cm^2 باشد، اندازه

نیروی که از طرف جیوه به انتهای بسته لوله وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ $(\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



$$P_0 = 74 \text{ cmHg} \text{ و } \sin 53^\circ = 0.8$$

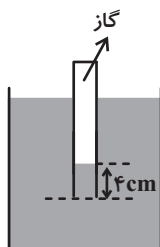
(۱) ۹۷/۹۲

(۲) ۷۳/۴۴

(۳) ۱۰۳/۳۶

(۴) ۱۲۷/۸۴

۴۷- در شکل زیر، اگر اختلاف فشار گاز محبوس درون لوله و هوای محیط برابر با 12 cmHg باشد، طول قسمتی از لوله که داخل مایع قرار دارد،



چند سانتی‌متر است؟ $(\rho_{\text{جیوه}} = \frac{1}{3} \rho_{\text{مایع}})$

(۱) ۳۶

(۲) ۴۰

(۳) ۳۲

(۴) ۴۴

۴۸- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

- طبق معادله پیوستگی، با افزایش تندی شاره در مسیر حرکت آن، فشار شاره کاهش می‌یابد.
- ارتفاع امواج دریا در روزهای بادی بیشتر است که این پدیده با اصل برنولی توجیه می‌شود.
- یکای آهنگ شارش حجمی در SI مترمکعب بر ثانیه است.
- با کاهش سطح مقطع، تندی حرکت شاره نیز کاهش خواهد یافت.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۴۹- جسمی با تندی $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حرکت است. اگر جرم جسم ۲۵ درصد کاهش یابد، برای آنکه کاهش انرژی جنبشی آن، $\frac{2}{3}$ انرژی جنبشی اولیه

جسم باشد، تندی آن باید چند کیلومتر بر ساعت تغییر کند؟

(۴) ۵

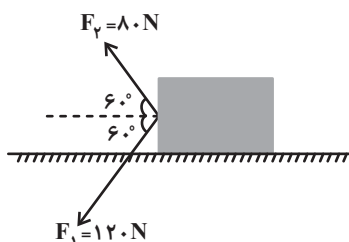
(۳) ۱۸

(۲) ۱۰

(۱) ۳۶

۵۰- در شکل زیر، اگر جسم در راستای سطح افق، 5 m به سمت چپ حرکت کند، کار کل نیروهای وارد بر جسم چند ژول است؟ (اندازه نیروی

اصطکاک برابر با 20 N است.)



(۱) ۵۰۰

(۲) ۶۰۰

(۳) ۲۰۰

(۴) ۴۰۰

سؤالات برگزیده از کتاب نوروز ۱۴۰۲

۵۱- اگر مدت زمانی که نور، مسافت 30 cm را طی می کند برابر با 1 ns باشد، تندی نور بر حسب کیلومتر بر ساعت کدام است؟

- (۱) $1/8 \times 10^7$ (۲) $1/0.8 \times 10^9$ (۳) $1/8 \times 10^9$ (۴) $1/0.8 \times 10^7$

۵۲- آهنگ خروج آب از یک شیر آتش نشانی 5400 گالن بر ساعت است. اگر با این شیر بخواهیم استخری به مساحت قاعده 550 m^2 را پر کنیم،

آهنگ افزایش ارتفاع آب استخر بر حسب $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ کدام است؟ (هر گالن معادل $4/4$ لیتر است.)

- (۱) $1/2 \times 10^{-3}$ (۲) $1/2 \times 10^{-2}$ (۳) $1/2 \times 10^{-1}$ (۴) $1/2$

۵۳- در ظرفی مخلوطی از آب و یخ وجود دارد. هنگامی که آن را در داخل یخچال قرار می دهیم، حجم آن 10 cm^3 افزایش می یابد. در این حالت

چند گرم از آب یخ بسته است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000\text{ kg/m}^3$ و $\rho_{\text{یخ}} = 900\text{ kg/m}^3$)

- (۱) ۹۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۱۰ (۴) ۱۰

۵۴- دو مکعب فلزی مشابه داریم که جرم اولی 4 kg و جرم دومی 3 kg می باشد. اگر ابعاد هر دو مکعب 10 cm باشد، در این صورت نسبت حجم

حفره مکعب اول به حجم حفره مکعب دوم کدام است؟ (چگالی فلز به کار رفته 5 g/cm^3 می باشد.)

- (۱) ۲ (۲) $5/0$ (۳) $33/1$ (۴) $75/0$

۵۵- چه تعداد از عبارات زیر صحیح است؟

الف) ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که به یکدیگر وارد می کنند، در کنار یکدیگر می مانند.

ب) مولکول های گازها در مکان های معینی نسبت به یکدیگر قرار دارند و در اطراف این مکان ها، نوسان های بسیار کوچکی دارند.

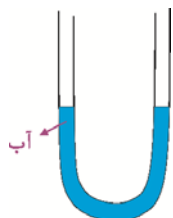
پ) وقتی مایعی به آهستگی سرد می شود معمولاً جامد بی شکل بوجود می آید.

ت) حالت مواد به چگونگی حرکت ذره های سازنده آنها و اندازه نیروی بین آنها بستگی دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۶- در لوله U شکل فرضی زیر که سطح مقطع آن در تمام طول لوله ثابت و برابر با 2cm^2 است، مقداری روغن می‌ریزیم. اگر اختلاف سطح آزاد

مایع‌ها در دو طرف لوله برابر 40cm شود، در این صورت چند گرم روغن در لوله ریخته‌ایم؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$



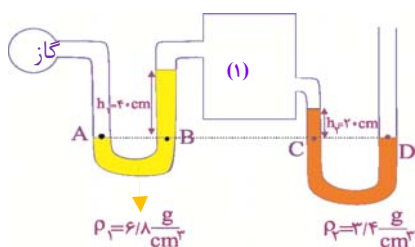
(۱) ۱۶۰

(۲) ۳۲۰

(۳) ۴۸۰

(۴) ۶۰۰

۵۷- در شکل زیر فشارسنج، فشار مخزن گاز را چند سانتی‌متر جیوه نشان می‌دهد؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$



(۱) ۵

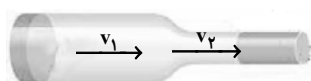
(۲) ۱۰

(۳) ۱۵

(۴) ۲۵

۵۸- مطابق شکل زیر، درون دو لوله متصل به هم جریان مداوم آب برقرار است. شعاع سطح مقطع‌های دو لوله 10cm و 1cm است. اگر تندی

آب هنگام ورود به لوله بزرگ‌تر $20 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ باشد، تندی آب هنگام خروج از لوله باریک‌تر چند $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ است؟



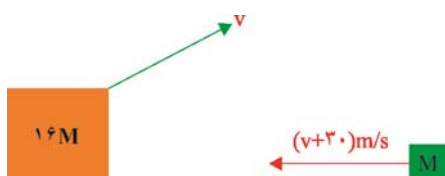
(۲) ۲۰۰۰

(۱) ۲۰

(۴) ۲

(۳) ۲۰۰

۵۹- اگر جسم‌های زیر دارای انرژی جنبشی یکسان باشند، در این صورت مقدار v برحسب متر بر ثانیه کدام است؟



(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

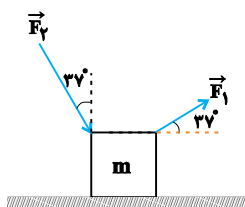
(۳) ۴۰

(۴) ۱۶

۶۰- در شکل زیر، جسمی به جرم m تحت تأثیر نیروهای $\vec{F}_1$ به بزرگی 100N و $\vec{F}_2$ به بزرگی 300N قرار داشته و روی مسیری مستقیم در

حال حرکت است. کار کل انجام شده روی این جسم در یک جابه‌جایی $7/5$ متری، چند ژول است؟ $(\cos 37^\circ = 0.8)$ و از نیروهای

تلف‌کننده انرژی صرف‌نظر نمایید.)



(۱) ۱۹۵۰

(۲) ۷۵۰

(۳) ۲۲۵۰

(۴) ۱۳۵۰

شیمی (۱)

۳۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی/

(دپای گازها در زندگی

فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان

(فکار اکسیدهای فلزی و نافلزی

مفهمه‌های ۱ تا ۶۰

۶۱- عنصر X دارای ۳ ایزوتوپ است که درصد فراوانی سبک‌ترین و سنگین‌ترین ایزوتوپ آن به ترتیب ۵۰٪ و ۲۰٪ است. سنگین‌ترین ایزوتوپ، ۲ نوترون بیشتر از سبک‌ترین ایزوتوپ و ۱ نوترون بیشتر از ایزوتوپ دیگر دارد و جرم اتمی میانگین این عنصر ۳۶/۷ amu می‌باشد. اگر در آنیون سبک‌ترین ایزوتوپ (X^{2-}) ، اختلاف شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها، ۲ واحد باشد، این عنصر به ترتیب در کدام گروه جدول تناوبی قرار دارد و اتم آن چند الکترون با $I=1$ دارد؟ (جرم اتمی را برابر با عدد جرمی در نظر بگیرید.)

(۱) گروه ۱۴ - ۱۰ (۲) گروه ۱۶ - ۱۲ (۳) گروه ۱۶ - ۱۰ (۴) گروه ۱۴ - ۱۲

۶۲- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ ($H=1, O=16 : g.mol^{-1}$)

- جرم وسیله‌ای که 10^{-6} کیلوگرم است را با ترازوی زرگری نمی‌توان اندازه‌گیری کرد.
- برای نمایش ذرات زیراتمی، در بالا و پایین سمت چپ نماد شیمیایی هر کدام از آن‌ها به ترتیب عدد جرمی و عدد اتمی را قرار می‌دهیم.
- در ظرفی که حاوی ۳۶ گرم آب و ۱/۵ مول اتانول (C_2H_5OH) است، به تقریب $7/82 \times 10^{24}$ اتم هیدروژن وجود دارد.
- amu، رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۳- مولکول، ... مولکول ...، دارای ... الکترون ناپیوندی در ساختار خود است و نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت الکترون‌های پیوندی در این مولکول (مولکول اول) برابر با ... است.

(۱) H_3PO_4 - برخلاف - SO_3 - ۱۸ - $\frac{9}{7}$ (۲) SO_3 - برخلاف - H_2CO_3 - ۱۶ - ۴
(۳) SO_3 - همانند - H_2CO_3 - ۱۲ - ۲ (۴) H_3PO_4 - همانند - SO_3 - ۱۸ - $\frac{18}{7}$

۶۴- چند مول فسفر (P_4) دارای $3/01 \times 10^{24}$ اتم است؟

(۱) ۱/۲۵ (۲) ۰/۶ (۳) ۱/۲۵ (۴) ۶

۶۵- چه تعداد از ترکیبات شیمیایی زیر به‌درستی نامگذاری شده‌اند؟

(آ) کروم تری کلرید: $CrCl_3$ (ب) مس (II) سولفید: Cu_2S
(ج) نیتروژن اکسید: N_2O (د) کربن دی‌سولفید: CS_2
(ه) منیزیم نیتريد: Mg_3N_2 (و) فسفر پنتاکلريد: PCl_5

(۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

novinkonkor.com

سؤالات برگزیده از کتاب نوروز ۱۴۰۲

۷۱- پاسخ غلط موارد (الف) و (ب) و پاسخ صحیح مورد (پ) در کدام گزینه آمده است؟

(الف) ایزوتوپی از اورانیم که به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود، چیست؟

(ب) شمار عناصری که به صورت ساختگی به دست آمده‌اند و به جدول دوره‌ای عناصر اضافه شده‌اند چه تعداد است؟

(پ) نسبت تعداد نوترون‌های پایدارترین ایزوتوپ هیدروژن به ایزوتوپی از هیدروژن که در طبیعت کم‌ترین فراوانی را دارد، چند است؟

$$\begin{array}{llll} (۱) \quad \frac{1}{3} - ۲۶ - ۲۳۵ \text{ U} & (۲) \quad ۵ - ۲۵ - ۲۳۸ \text{ U} & (۳) \quad ۵ - ۲۶ - ۲۳۸ \text{ U} & (۴) \quad \frac{1}{3} - ۲۵ - ۲۳۵ \text{ U} \end{array}$$

۷۲- تعداد اتم‌های کربن موجود در ۳۰ گرم از ترکیب $C_7H_4O_2$ چند برابر تعداد اتم‌های اکسیژن موجود در ۱۲۶ گرم از ترکیب HNO_3 است؟

$$(H = ۱, C = ۱۲, N = ۱۴, O = ۱۶ : g.mol^{-1})$$

$$\begin{array}{llll} (۱) \quad \frac{1}{3} & (۲) \quad \frac{1}{6} & (۳) \quad ۳ & (۴) \quad ۶ \end{array}$$

۷۳- اگر برم دارای دو ایزوتوپ طبیعی باشد تفاوت تعداد نوترون‌ها در این دو ایزوتوپ برابر ۲ و جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر $۸۰/۴ amu$ باشد،

فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر چند درصد است؟ (جرم اتمی میانگین برم را $۸۰ amu$ در نظر بگیرید و جرم هر نوترون را به تقریب برابر با

$۱ amu$ در نظر بگیرید.)

$$\begin{array}{llll} (۱) \quad ۲۰\% & (۲) \quad ۸۰\% & (۳) \quad ۲۵\% & (۴) \quad ۷۵\% \end{array}$$

۷۴- چه تعداد از جملات زیر در مورد آرایش الکترونی عنصر $۴۴Cr$ صحیح است؟

(الف) در این عنصر ۵ زیرلایه کاملاً از الکترون پر شده‌اند.

(ب) شمار الکترون‌هایی که در زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی فرعی ۲ قرار گرفته‌اند، نصف الکترون‌هایی است که در زیر لایه‌هایی با $l = ۰$ قرار دارند.

(پ) تعداد الکترون‌های ظرفیت این عنصر ۶ است.

(ت) تعداد الکترون‌هایی که در لایه سوم اصلی این عنصر قرار دارند، ۶ برابر تعداد الکترون‌های موجود در لایه اصلی چهارم آن است.

$$\begin{array}{llll} (۱) \quad ۴ & (۲) \quad ۳ & (۳) \quad ۲ & (۴) \quad ۱ \end{array}$$

۷۵- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(۱) انرژی نیز همانند ماده در نگاه ماکروسکوپی پیوسته است.

(۲) الکترون در هر لایه‌ای که باشد در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد.

(۳) هر چه الکترون برانگیخته در لایه‌ای باشد که فاصله‌اش نسبت به حالت پایه بیش‌تر است، هنگام بازگشت به حالت پایه پایه نوری با طول موج بلندتر را منتشر می‌کند.

(۴) هر نوار در طیف نشری خطی عناصر مربوط به یک انتقال الکترونی است.

۷۶- اگر مقداری هوا را درون محفظه‌ای قرار دهیم و دمای آن محفظه را به آرامی کاهش دهیم، پس از طی مدت زمانی و رسیدن دمای محفظه و

هوای محبوس در آن به -19.0°C ، چه تعداد از گازهای موجود در جدول هنوز به صورت گاز در محفظه یافت می‌شوند؟

گاز	نقطه‌ی جوش	۱ (۱)
نیتروژن	-۱۹۶	۲ (۲)
اکسیژن	-۱۸۳	۳ (۳)
آرگون	-۱۸۶	۴ (۴)
هلیوم	-۲۶۹	

۷۷- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) اگر ارتفاع تقریبی لایه تروپوسفر ۱۱ کیلومتر باشد و دما در انتهای لایه به -55°C برسد، میانگین دما در سطح زمین ۲۷۳ کلوین است.

(۲) در لایه تروپوسفر به جزء اتم‌ها و مولکول‌ها ذرات دیگری هم به طوری قابل توجه یافت می‌شوند.

(۳) فشار هر گاز ناشی از برخورد مولکول‌های آن با دیواره ظرف است.

(۴) با فاصله گرفتن از سطح زمین، فشار هوا مرتباً افزایش می‌یابد.

۷۸- ساختار لوویس کدام مولکول به درستی کشیده نشده است؟



۷۹- اطلاعات مربوط در کدام ردیف از جدول زیر کاملاً صحیح می‌باشد؟

ردیف	ترکیب	تعداد کل الکترون‌های ظرفیت	تعداد کل الکترون‌های ناپیوندی	تعداد پیوندهای کووالانسی
۱	SO_3	۲۴	۱۶	۸
۲	CH_3Cl	۱۴	۸	۴
۳	CS_2	۱۶	۸	۸
۴	PF_3	۲۶	۲۰	۳

۸۰- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) در شرایط مناسب تنها عناصر فلزی با گاز اکسیژن می‌سوزند.

(ب) گاز کربن مونوکسید مانند گاز آرگون بی‌رنگ و بی‌بو و برخلاف آن سمی است و چگالی این گاز کمتر از هوا است.

(ج) در فرآیند سوختن زغال‌سنگ، تنها فرآورده‌های گازی SO_2 و CO_2 تولید می‌شود.

(د) در حالت کلی به واکنش شیمیایی که در آن ماده با اکسیژن واکنش دهد، سوختن می‌گویند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

ریاضی (۱)

۱- گزینه «۳»

(علی آزار)

با توجه به نمودار ون خواهیم داشت:

$$y = \frac{1}{2}x \Rightarrow x = 2y$$

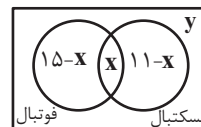
$$15 - x + x + 11 - x + y = 24$$

$$26 - x + y = 24$$

$$\xrightarrow{x=2y} 26 - 2y + y = 24 \Rightarrow y = 2, x = 4$$

$15 - x = 11$ = تعداد فقط عضو تیم فوتبال

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



۲- گزینه «۳»

(مسعود پرملای)

از رأس D به رأس B وصل می‌کنیم. در این صورت در مثلث ABD با دو ضلع برابر خواهیم داشت:

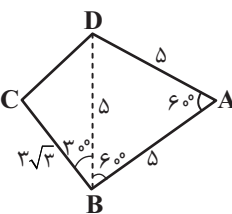
$$\triangle ABD \begin{cases} AD = AB \\ \hat{A} = 60^\circ \end{cases} \Rightarrow \triangle ABD \text{ متساوی الاضلاع} \Rightarrow BD = 5$$

$$S_{ABCD} = S_{\triangle ABD} + S_{\triangle BCD}$$

$$= \frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \times 3 \times \sqrt{3} \times 5 \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{25\sqrt{3}}{4} + \frac{15\sqrt{3}}{4} = \frac{40\sqrt{3}}{4} = 10\sqrt{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)



۳- گزینه «۲»

(مهمیر قرقچیان)

عبارت داده شده را در مزدوج مخرج ضرب و تقسیم می‌کنیم:

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

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

عامل $\cos x - \sin x$ را از صورت و مخرج حذف می‌کنیم:

$$= \frac{1 + \sqrt{2} \sin x}{\cos x (\cos x + \sin x)} = \frac{H}{G}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

۴- گزینه «۱»

(احمد مهرابی)

$$-1 < x < 0 \rightarrow 0 < x^2 < 1 \Rightarrow \frac{1}{x^2} > 1 \xrightarrow{\times \frac{1}{x^2}} \frac{1}{x^4} > \frac{1}{x^2}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

۵- گزینه «۲»

(احمد مهرابی)

$$-\sqrt{k} = \sqrt[3]{-5} \Rightarrow \sqrt{k} = \sqrt[3]{5} \Rightarrow k = \sqrt[3]{25} = -\sqrt[3]{-25}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

۶- گزینه «۱»

(احمد مهرابی)

$$\frac{\frac{1}{(\sin \theta)^2} \left(\frac{1}{\sin \theta} \left(\frac{1}{\sin \theta} \left(\frac{1}{\sin \theta} \right)^2 \right)^2 \right)^2}{\frac{1}{(\sin \theta)^4} (\sin \theta)^{\frac{1}{\lambda}}}$$

$$= \frac{(\sin \theta)^{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{\sin \theta} \left(\frac{1}{\sin \theta} \right)^{\frac{3}{4}} \right)^{\frac{1}{2}}}{(\sin \theta)^{\frac{1}{\lambda}}} = \frac{(\sin \theta)^{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{\sin \theta} \right)^{\frac{\lambda}{4}}}{(\sin \theta)^{\frac{1}{\lambda}}}$$

$$= \frac{(\sin \theta)^{\frac{1}{2}}}{(\sin \theta)^{\frac{1}{\lambda}}} = \sin \theta$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ و ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی)

۷- گزینه «۲»

(ایمان اردستانی)

$$(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3$$

می‌دانیم:

$$A^3 = (x^2 - 2x + 4)(x + 2)(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$$

$$\Rightarrow A^3 = (x^3 + 8)(x^3 - 8) \xrightarrow{\text{مزدوج}} A^3 = x^6 - 64$$

$$A^3 = (\sqrt[3]{64 + 4A})^3 - 64$$

$$\Rightarrow A^3 = 64 + 4A - 64 \Rightarrow A^3 - 4A = 0$$

$$\Rightarrow A(A^2 - 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} A = 0 \\ A = 2 \\ A = -2 \end{cases}$$

نسبت مقدار مثبت به منفی A برابر ۱- می‌باشد.

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

۸- گزینه «۴»

(احمد مهرابی)

$$x^2 \sin^2 \alpha - x + \cos^2 \alpha = 0$$

$$\Delta = 1 - 4 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = (1 - 2 \sin \alpha \cos \alpha)(1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha)$$

$$= (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 (\sin \alpha + \cos \alpha)^2$$

$$\Rightarrow x_{1,2} = \frac{1 \pm (\sin \alpha - \cos \alpha)(\sin \alpha + \cos \alpha)}{2 \sin^2 \alpha} = \begin{cases} 1 \\ \cot^2 \alpha \end{cases}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۹- گزینه «۴»

(عاطفه قائم‌مردی)

$$x^2 - 4x + a = 0 \xrightarrow{\Delta < 0} 16 - 4a < 0 \Rightarrow a > 4$$

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

با توجه به اینکه $a > 4$ ، پس $(a+2)^2 > 36$ و در نتیجه

$$(a+2)^2 - 4 > 32 \Rightarrow \Delta > 0 \text{ معادله دوم مثبت است، پس ۲ ریشه}$$

حقیقی متمایز خواهد داشت.

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۳»

(افشین فاضله‌فان)

چون هر تیم با تیم‌های دیگر بازی کرده است لذا تعداد کل بازی‌ها را می‌توان به صورت زیر محاسبه کرد:

$$\frac{x(x-1)}{2} = N$$

$$\Rightarrow x^2 - x = 2N \Rightarrow x^2 - x - 2N = 0$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۳»

(کتاب نوروز)

اگر تعداد کاشی‌های سفید در شکل n ام با W_n و تعداد کاشی‌های هاشور خورده را در شکل n ام با B_n نمایش دهیم، داریم:

$$W_n : 4, 8, 12, \dots \Rightarrow W_n = 4n$$

$$B_n : 1, 2, 3, \dots \Rightarrow B_n = n$$

حال کفایت مرحله‌ای که در آن تعداد کاشی‌های سفید برابر ۷۶ می‌شود را بیابیم:

$$W_n = 76 \Rightarrow 4n = 76 \Rightarrow n = 19 \Rightarrow B_{19} = 19$$

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

۱۲- گزینه «۴»

(کتاب نوروز)

$$t_1 - t_4 = \frac{19}{27} t_1 \text{ چون } 0 < r < 1 \text{ است.}$$

$$\Rightarrow t_1 - t_1 \times r^3 = \frac{19}{27} t_1 \Rightarrow 1 - r^3 = \frac{19}{27}$$

$$\Rightarrow r^3 = \frac{8}{27} \Rightarrow r = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{t_2 - t_3}{t_1 - t_4} = \frac{t_1 \times r - t_1 \times r^2}{t_1 - t_1 \times r^3} = \frac{r - r^2}{1 - r^3}$$

$$= \frac{\frac{2}{3} - \frac{4}{9}}{1 - \frac{8}{27}} = \frac{\frac{2}{9}}{\frac{19}{27}} = \frac{2}{19}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۲»

(کتاب نوروز)

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

$$a = (1 + \cot \theta + \tan \theta + 1) = 2 + \cot \theta + \tan \theta = 2 + \frac{\cos \theta}{\sin \theta} + \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

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

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

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

$$= \sin^2 \theta + \cos^2 \theta + 2 \sin \theta \cos \theta = (\sin \theta + \cos \theta)^2$$

$$\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{16}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۲»

(کتاب نوروز)

$$A = \left[((3^2)^6 \times 3^{12}) + (3^3 \times 9^4) \right] + 3^{12} \\ = [3^{24} + 3^{11}] + 3^{12} = 3^{12} + 3^{12} = 3$$

$$B = \sqrt[4]{81} + \sqrt[4]{729} - \sqrt[4]{1024} = 3 + 3 - 2 = 4 \Rightarrow 4A = 3B$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۳»

(کتاب نوروز)

$$32 \times A^{\frac{1+2n}{n}} = \sqrt[n]{A} \Rightarrow 32 \times A^{\frac{(1+2)+2}{n}} = A^{\frac{1}{n}}$$

$$\Rightarrow 32 \times A^{\frac{1}{n} \times A^2} = A^{\frac{1}{n}} \Rightarrow A^2 = \frac{1}{32}$$

$$\Rightarrow |A| = \frac{1}{4\sqrt{2}} \xrightarrow{A > 0} A = \frac{1}{4\sqrt{2}}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۱»

(کتاب نوروز)

$$A = \frac{\sqrt[4]{x-1}}{\sqrt{\sqrt{x-1}}} + \frac{x-1}{\sqrt{x-1}} - \frac{\sqrt{\sqrt{x+1}}}{\sqrt[4]{x-1}}$$

(۱) (۲)

$$(۱): \frac{\sqrt[4]{x-1}}{\sqrt{\sqrt{x-1}}} \times \frac{\sqrt{\sqrt{x+1}}}{\sqrt{\sqrt{x+1}}} = \frac{(\sqrt[4]{x-1})(\sqrt{\sqrt{x+1}})}{\sqrt{x-1}}$$

$$(۲): \frac{\sqrt{\sqrt{x+1}}}{\sqrt[4]{x-1}} \times \frac{\sqrt[4]{x-1}}{\sqrt[4]{x-1}} = \frac{(\sqrt{\sqrt{x+1}})(\sqrt[4]{x-1})}{\sqrt{x-1}}$$

همان طور که مشاهده می شود موارد (۱) و (۲) عبارت های یکسانی

هستند. بنابراین:

$$A = \frac{(\sqrt[4]{x-1})(\sqrt{\sqrt{x+1}})}{\sqrt{x-1}} + \frac{x-1}{\sqrt{x-1}} - \frac{(\sqrt{\sqrt{x+1}})(\sqrt[4]{x-1})}{\sqrt{x-1}}$$

$$= \frac{x-1}{\sqrt{x-1}}$$

$$\Rightarrow A = \frac{x-1}{\sqrt{x-1}} \times \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x-1}} = \sqrt{x-1}$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۱»

(کتاب نوروز)

$$A = (x+1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)(x^{16}+1)$$

$$\xrightarrow{\times(x-1)} (x-1)(A)$$

$$= \underbrace{(x-1)(x+1)}_{\text{اتحاد مزدوج}} (x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)(x^{16}+1)$$

$$\Rightarrow (x-1)(A) = \underbrace{(x^2-1)(x^2+1)}_{\text{اتحاد مزدوج}} (x^4+1)(x^8+1)(x^{16}+1)$$

$$\Rightarrow (x-1)(A) = \underbrace{(x^4-1)(x^4+1)}_{\text{اتحاد مزدوج}} (x^8+1)(x^{16}+1)$$

$$\Rightarrow (x-1)(A) = (x^8-1)(x^8+1)(x^{16}+1)$$

$$\Rightarrow (x-1)A = (x^{16}-1)(x^{16}+1)$$

$$\Rightarrow (x-1)A = x^{32}-1 \Rightarrow A = \frac{(x^{32}-1)}{x-1}$$

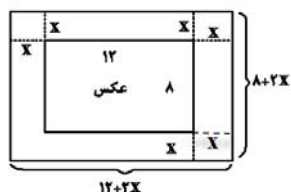
$$\xrightarrow{x=\sqrt{2}} A = \frac{(\sqrt{2})^{32}-1}{\sqrt{2}-1} = \frac{(2^2)^{32}-1}{\sqrt{2}-1} = \frac{2^{16}-1}{\sqrt{2}-1}$$

$$= (2^{16}-1)(\sqrt{2}+1)$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۱»

(کتاب نوروز)



$$\text{مساحت قاب} = (12+2x)(12+2x) = 192$$

$$\Rightarrow 96 + 16x + 24x + 4x^2 = 192$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 40x - 96 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 10x - 24 = 0 \Rightarrow (x-2)(x+12) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=2 \text{ ق ق} \\ x=-12 \text{ غ ق} \end{cases} \Rightarrow \text{اضلاع قاب} = 12, 16$$

$$\Rightarrow \text{محیط قاب} = 56 \text{ cm}$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۲»

(کتاب نوروز)

$$3x^2 + 5x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{5}{3}x = \frac{1}{3} \Rightarrow x^2 + \frac{5}{3}x + \frac{25}{36} = \frac{1}{3} + \frac{25}{36}$$

$$\Rightarrow (x + \frac{5}{6})^2 = \frac{1}{3} + \frac{25}{36} \Rightarrow (x + \frac{5}{6})^2 = \frac{37}{36}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{5}{6} \\ b = \frac{37}{36} \end{cases} \Rightarrow a+b = -\frac{5}{6} + \frac{37}{36} = \frac{7}{36}$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۴»

(کتاب نوروز)

$$(3x-1)2x + 2x = 3 \Rightarrow (2x)(3x-1+1) = 3$$

$$\Rightarrow 6x^2 = 3 \Rightarrow x^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow \text{حاصل ضرب ریشه ها} = (\frac{\sqrt{2}}{2})(-\frac{\sqrt{2}}{2}) = -\frac{1}{2}$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

زیست‌شناسی (۱)

۲۱- گزینه «۲»

«عباس آرایش»

از آن جایی که قبل از این فرایند تنفسی، ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی منقبض بوده است، پس فرد در حال بازدم عمیق بوده و چون بعد از بازدم عمیق، ماهیچه بین دنده‌ای خارجی منقبض شده است و این ماهیچه در دم عادی و عمیق نقش دارد، متوجه می‌شویم فرایند مدنظر صورت سؤال یا دم عادی یا دم عمیق است.

بررسی موارد نادرست:

(ب) شاید دم عادی باشد و در دم عادی ماهیچه‌های ناحیه گردن منقبض نمی‌شوند. به لفظ به طور حتم در صورت سؤال دقت شود.

(ج) شش‌ها از حرکات قفسه سینه پیروی می‌کنند، نه برعکس.

(د) در دم هوا به دستگاه تنفس وارد (نه خارج) می‌شود.
(صفحه‌های ۳۶ و ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی) (تبدلات گازی)

۲۲- گزینه «۱»

«امسان حسن‌زاده»

محل ترشح آنزیم‌های گوارشی خود گاو، شیردان و محل آبیگری غذا هزارلا است. شیردان بعد از هزارلا قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در ملخ ذخیره غذا در چینه‌دان رخ می‌دهد. خرد شدن بیشتر غذا نیز در پیش معده و به وسیله دندان‌های آن رخ می‌دهد اما دقت کنید که چینه‌دان قبل از پیش معده قرار دارد.

گزینه «۳»: آبیگری غذا در معده نشخوارکنندگان در هزارلا رخ می‌دهد و محل گوارش میکروبی نیز سیرابی است. سیرابی قبل از هزارلا قرار گرفته است.

گزینه «۴»: محل تکمیل گوارش برون‌یاخته‌ای در ملخ در معده و کیسه‌های معده است، محل ذخیره غذا نیز چینه‌دان است. چینه‌دان ملخ قبل از پیش معده آن قرار دارد.

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۲۳- گزینه «۱»

«همیدرضا فیض‌آبادی»

فقط مورد (د) صحیح است.

برسی همه موارد:

(الف) شماره «۴» بیانگر بازدم پس از یک دم عمیق و شماره «۱» بیانگر دم عمیق است. در فرایند دم فشار درون شش‌ها ابتدا کاهش و سپس با ورود هوا افزایش می‌یابد ولی در بازدم فشار درون شش‌ها ابتدا افزایش یافته و سپس کاهش می‌یابد.

(ب) شماره «۳» بیانگر انتهای دم عمیق و شماره «۲» بیانگر بازدم عمیق است. در همه حالات سلول‌های ماهیچه دیافراگم انرژی زیستی صرف می‌کند زیرا فرایندهای یاخته با صرف انرژی زیستی انجام می‌شود.

(ج) شماره ۵ و ۶ هر دو فرایندهای دم را نشان می‌دهند که در دم، فشار مایع موجود در فضای جنب کاهش می‌یابد.

(د) شماره «۲» بیانگر بازدم عمیق و شماره «۶» بیانگر دم است. در همه حالات به دلیل وجود حجم هوای باقی مانده، در شش‌ها امکان تبادل گازهای تنفسی وجود دارد.

(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی) (تبدلات گازی)

۲۴- گزینه «۱»

«همیدرضا فیض‌آبادی»

سلول‌های کناری و اصلی تحت تأثیر هورمون گاسترین قرار می‌گیرند. هر دو با افزایش میزان پپسین معده باعث تجزیه پروتئین‌ها از جمله آمیلازی که از بزاق در معده وجود دارد می‌شود. پس سرعت تجزیه نشاسته را پایین می‌آورند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یاخته پوششی سطحی در غده معده وجود ندارد و جزو حفره معده است. در صورت سؤال گفته شده در غده معده یک فرد سالم.

گزینه «۳»: یاخته کناری با حفظ ویتامین B_{۱۲} باعث افزایش درون‌بری و مصرف انرژی زیستی در یاخته‌های روده باریک می‌شود ولی ظاهری کروی دارد.

گزینه «۴»: به‌طور معمول همه یاخته‌های زنده معده اندامک لیزوزوم دارند، پس آنزیم برای تجزیه مواد می‌سازند ولی یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی در عمق غدد معده یافت نمی‌شوند.

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی) (دنیای زنده، گوارش و جذب مواد)

۲۵- گزینه «۴»

«مریم فرامررزاده»

(الف) نادرست- فرایند انتقال فعال فرایندی است که به مصرف انرژی زیستی نیازمند است. این انرژی می‌تواند از مولکول ATP به دست آید. مولکول‌های دیگری نیز می‌توانند به جای ATP استفاده شوند.

(ب) درست- انتشار منجر به جابه‌جایی مواد در جهت شیب غلظت شده و اختلاف غلظت را کاهش می‌دهد. انتقال فعال فرایندی است که در خلاف شیب غلظت مواد را جابه‌جا می‌کند و باعث افزایش شیب غلظت می‌شود.

(ج) نادرست- لزوماً به هر گونه جابه‌جایی آب به درون یا بیرون سلول نمی‌توان اسمز گفت، برای مثال در فرایندهای آندوسیتوز و اگزوسیتوز نیز مقداری مایع بین یاخته‌ای یا مایع سیتوپلاسمی جابه‌جا می‌شود که نمی‌توان به این‌ها اسمز گفت.

(د) درست- در انتشار ساده مواد از میان فسفولیپیدهایی عبور می‌کنند که کربن و هیدروژن و اکسیژن و فسفر دارند.

(صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۲۶- گزینه «۳»

«امین خوشنویسان»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل کتاب درسی صفحه ۴۸ مشخص است که ضخامت دیواره بین بطن‌ها از دهلیزها بیشتر است.

گزینه «۲»: رگ‌های حاوی خون پر اکسیژن متصل به قلب شامل سیاهرگ‌های ششی و سرخرگ آنورت می‌باشد. سیاهرگ‌های ششی نسبت به سایر رگ‌ها ضخامت کمتری دارند.

گزینه «۳»: دریچه سه‌لته در هنگام انقباض بطن‌ها بسته است و از بازگشت خون به درون دهلیزها جلوگیری می‌کند.

گزینه «۴»: در بالای دریچه سینی آنورت انشعاب سرخرگ کرونری دیده می‌شود. در اثر بسته شدن آن صدای دوم قلب شنیده خواهد شد.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

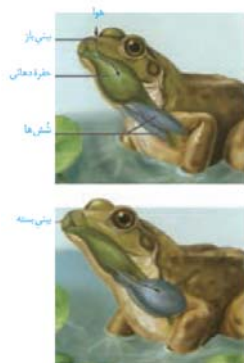
۲۰- گزینه «۴»

«پیام هاشم زاده»

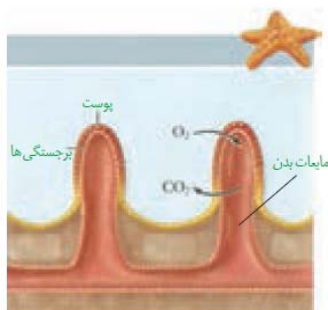
پرنده‌گان به علت پرواز نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند. در پرنده‌گان کیسه‌های هوادار جلویی کوچکتر بوده و در مجاورت نای قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قورباغه بالغ برای انجام تنفس سازوکار پمپ فشار مثبت دارد. در این جانور ابتدا بینی باز شده و هوا وارد حفره دهانی می‌شود و سپس بینی بسته شده و هوای موجود در حفره دهانی به درون شش‌ها فرستاده می‌شود.



گزینه «۲»: ستاره دریایی به کمک ساده‌ترین نوع آبشش به تبادل گازها می‌پردازد در ستاره دریایی آبشش‌ها در سراسر بدن پراکنده هستند و دریافت اکسیژن از محیط از تمامی بخش‌های سطح بدن رخ می‌دهد.



گزینه «۳»: جانوران بی‌مهره‌ای که دارای سوراخ‌های تنفسی در ناحیه شکم می‌باشند حشرات هستند. در حشرات هرچه از منفذ تنفسی به سمت نای‌دیس‌های انتهایی می‌رویم قطر نای‌دیس‌ها کمتر و انشعابات آن‌ها بیشتر می‌شود.



(صفحه‌های ۳۵ و ۳۶ کتاب درسی) (تبدلات گازی)

۲۷- گزینه «۲»

«مريم خرامرزاده»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست- جلوترین دریچه قلبی، دریچه سینی سرخرگ ششی است که خون عبوری از آن تیره است.

گزینه «۲»: درست- با توجه به شکل قلب کاملاً درست است.

گزینه «۳»: نادرست- سرخرگ‌های تاجی از آشورت منشأ گرفته نه حفرات قلبی اما سیاهرگ تاجی به دهلیز راست (حفره قلبی) وارد می‌شود.

گزینه «۴»: نادرست- پایین‌ترین دریچه قلبی دریچه سه لختی بین دهلیز و بطن راست است که همانند کوچکترین دریچه قلب که سینی ابتدای سرخرگ ششی است در تماس با خون تیره است.

(صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۲۸- گزینه «۲»

«عباس آرایش»

اندام‌های «گوارشی» که خون خود را به سیاهرگ باب می‌دهند شامل موارد زیر می‌شود:

۱- پانکراس ۲- معده ۳- روده باریک ۴- روده بزرگ

هر موردی که شامل یک یا دو یا سه اندام گوارشی ذکر شده در بالا شود، جواب سؤال و مطابق با قید «بعضی» است.

مورد «ب» در رابطه با پانکراس صحیح نیست زیرا پانکراس جزء لوله گوارش نیست.

مورد «ج» در رابطه با روده بزرگ صحیح نیست زیرا روده بزرگ آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند.

پس مورد «ب» و «ج» برای بعضی از اندام‌های ذکر شده صادق است و جواب سؤال می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۹، ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۲۹- گزینه «۲»

«عمیرضا فیض آباری»

گوارش نشاسته (مولکول مؤثر در تغییر رنگ محلول لوگول) از دهان شروع می‌شود. دهان قبل از مری قرار دارد که حفاظت از دیواره آن به اندازه معده و روده باریک قوی نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گوارش فسفولیپید (فراوان‌ترین مولکول زیستی غشا) در روده باریک تمام می‌شود. روده باریک بعد از معده است، منظور یاخته‌های پوششی سطحی است که با ترشح بیکربنات pH را بالا می‌برند.

گزینه «۳»: گوارش پروتئین کلاژن در معده آغاز می‌شود. معده قبل از روده (یاخته‌های دیواره آن هورمون سرکترین ترشح می‌کنند) قرار دارد نه بعد از آن.

گزینه «۴»: گوارش نوکلئیک اسیدها (مولکول ذخیره کننده اطلاعات وراثتی) در روده باریک کامل می‌شود. روده باریک بعد از معده (دیواره آن چین‌خوردگی‌هایی غیردائمی دارد) قرار دارد نه قبل از آن.

(صفحه‌های ۹، ۱۰، ۱۵، ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی) (دنیای زنده، گوارش و جذب مواد)

۳۱- گزینه «۳»

«کتاب نوروز»

بافت پیوندی سست معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند، در حالی که بافت پوششی در بخش‌های مختلف لوله گوارش، به شکل سنگفرشی و یا استوانه‌ای وجود دارد.

(صفحه ۱۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۳۲- گزینه «۲»

«کتاب نوروز»

در انسان سالم هرچه مصرف O_2 بیش‌تر باشد، تولید CO_2 بیش‌تر می‌شود. مصرف بیش‌تر اکسیژن منجر به کاهش فشار اکسیژن در مایع بین‌باخته‌ای می‌گردد.

(صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۳۳- گزینه «۴»

«کتاب نوروز»

پروتئین‌ها، کلسترول و کربوهیدرات‌ها در تماس با بخش دارای گلیسرول و فسفات (آب دوست) فسفولیپیدهای غشای باخته جانوری می‌باشند. باتوجه به شکل، کربوهیدرات‌ها تنها در یک سمت از غشا دیده می‌شوند و قطعاً در ساختار خود، بخش‌های کربنی دارند.

(صفحه‌های ۱۰، ۹ و ۱۲ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۳۴- گزینه «۲»

«کتاب نوروز»

معه اندام کیسه‌ای شکل لوله گوارش است که عمقی‌ترین باخته‌های آن باخته‌های اصلی می‌باشند. تجمع وزیکول‌های این باخته‌ها در سطح رأسی آنان می‌توان مشاهده کرد. این باخته‌ها پروتئازهای غیرفعالی را ترشح می‌کنند که توسط مواد دیگر فعال می‌شوند و پروتئین‌ها را به مواد ریزتر تجزیه می‌کنند. توجه کنید که پروتئین‌ها تحت تأثیر پروتئازهای لوزالمعه و دوازده به زیرواحدهای سازنده خودشان تجزیه می‌شوند.

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۳۵- گزینه «۳»

«کتاب نوروز»

همه موارد به جز مورد (د)، عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند. شکل نشان دهنده باخته‌های ماهیچه قلبی است که در لایه میانی قلب قرار گرفته‌اند.

الف) بافت پیوند متراکم لایه میانی باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود.

ب) لایه میانی در تماس با مایع بین برون‌شامه و پیراشامه نمی‌باشد.
ج) درون شامه در تشکیل دریچه‌های قلبی نقش دارد. دریچه سینی سرخرگ ششی مانع از بازگشت خون از سرخرگ ششی به بطن راست می‌شود.

د) فقط لایه میانی دارای باخته‌های ماهیچه‌ای می‌باشد.

(صفحه ۵۱ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۳۶- گزینه «۴»

«کتاب نوروز»

حرکت زبان در هنگام بلع به صورت ارادی است.

(صفحه‌های ۱۹، ۲۰ و ۲۲ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۳۷- گزینه «۲»

«کتاب نوروز»

فقط مورد الف صحیح است.

آخرین انشعاب نایژک در بخش هادی، نایژک انتهایی است. بنابراین پس از نایژک انتهایی، نایژک مبادله‌ای قرار دارد. مخاط مؤک‌دار در نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد که دارای ترشحات مخاطی است و ترشحات مخاطی هوا را مرطوب می‌کنند. بنابراین، نایژک مبادله‌ای در مرطوب کردن هوا و پاک کردن آن از ناخالصی‌ها نقش دارد. نایژک مبادله‌ای به علت نداشتن غضروف می‌تواند تنگ و گشاد شده و به تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی کمک کند. هوای مرده در بخش هادی دستگاه تنفس باقی می‌ماند. مطابق شکل ۷ حبابک‌ها علاوه بر قرار گرفتن در کیسه‌های حبابکی، به صورت منفرد نیز وجود دارند.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۳۸- گزینه «۲»

«کتاب نوروز»

آزاد شدن اکسیژن از هموگلوبین در مجاورت بافت‌ها و پیوستن اکسیژن به هموگلوبین در مجاورت حبابک‌ها رخ می‌دهد. می‌دانیم که در مجاورت حبابک‌ها کربن دی‌اکسید از بیکربنات آزاد می‌شود.

(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۹ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۳۹- گزینه «۴»

«کتاب نوروز»

گره ضربان‌ساز (پیشاهنگ، بزرگ‌تر، سینوسی - دهلیزی) از طریق مسیرهای بین گرهی پیام الکتریکی ایجاد کرده را به گره دوم (دهلیزی بطنی) می‌رساند.

(صفحه ۵۲ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۴۰- گزینه «۲»

«کتاب نوروز»

در بیماری سلیاک، باخته‌های پوششی روده، ریزپررها و حتی پررها از بین می‌روند که این بخش از روده بیش‌ترین میزان جذب یعنی ورود مواد مغذی به محیط داخلی بدن را برعهده دارد.

(صفحه ۲۵ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

$$\Delta P = \rho g \Delta h$$

$$\Rightarrow 7/5 \times 10^3 = \rho \times 10 \times \frac{30}{100}$$

$$\Rightarrow 7/5 \times 10^3 = 3\rho$$

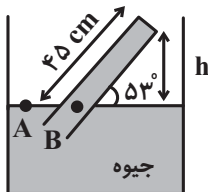
$$\Rightarrow \rho = \frac{7/5 \times 10^3}{3} \Rightarrow \rho = 2/5 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 2/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

(کیانوش کیان‌منش)

۴۶- گزینه «۳»

فشار هوای محیط ۷۴ سانتی‌متر جیوه می‌باشد، پس باید جیوه به اندازه ۷۴ سانتی‌متر در امتداد قائم در لوله بالا برود. ابتدا ارتفاع عمودی جیوه درون لوله را حساب می‌کنیم:



$$h = 45 \times \sin 53^\circ = 45 \times \frac{4}{5} = 36 \text{ cm}$$

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{تلوله}} = P_{\text{جیوه}} + P_{\text{تلوله}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{تلوله}} = 74 - 36 = 38 \text{ cmHg}$$

$$P_{\text{تلوله}} = \rho g h = 13600 \times 10 \times \frac{38}{100} = 51680 \text{ Pa}$$

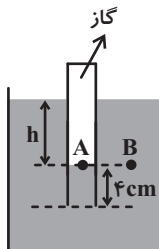
$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F_{\text{تلوله}} = P_{\text{تلوله}} \cdot A = 51680 \times 20 \times 10^{-4} = 10336 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

(معمدرضا شیروانی زاده)

۴۷- گزینه «۲»

با استفاده از برابری فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن، داریم:



$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_{\text{مایع}} + P_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_{\text{مایع}} = P_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow 12 \text{ cmHg} = P_{\text{مایع}} \Rightarrow \rho_{\text{جیوه}} \times g \times 12 = \rho_{\text{مایع}} \times g \times h$$

$$\frac{\rho_{\text{مایع}}}{\rho_{\text{جیوه}}} = \frac{1}{3} \Rightarrow 12 \rho_{\text{جیوه}} = \frac{1}{3} \rho_{\text{جیوه}} \times h \Rightarrow h = 36 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \text{ارتفاع لوله داخل مایع} = 36 + 4 = 40 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

فیزیک (۱)

۴۱- گزینه «۴»

(فاطمه فتی)

در دستگاه‌های اندازه‌گیری رقمی (دیجیتال)، دقت اندازه‌گیری برابر با آخرین مرتبه رقم سمت راست عدد گزارش شده بر حسب واحد آن است. بنابراین دقت اندازه‌گیری این وسیله $0/001 \text{ kg}$ و یا برابر با 1 g است. (صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۴۲- گزینه «۴»

(مهمر عظیم‌پور)

ابتدا آهنگ کاهش عمق را با یکاهای داده شده در صورت سؤال محاسبه می‌کنیم. سپس با استفاده از تبدیل زنجیره‌ای یکای آن را به یکای خواسته سؤال تبدیل می‌کنیم:

$$\text{تغییرات عمق} = \frac{30/24 \text{ cm}}{\text{هفته}}$$

$$\frac{30/24 \text{ cm}}{\text{هفته}} = \frac{30/24 \text{ cm}}{\text{هفته}} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} \times \frac{1 \mu\text{m}}{10^{-6} \text{ m}} \times \frac{1 \text{ هفته}}{7 \text{ شبانه‌روز}}$$

$$\times \frac{1 \text{ شبانه‌روز}}{24 \text{ ساعت}} \times \frac{1 \text{ ساعت}}{3600 \text{ s}} \times \frac{10^{-3} \text{ s}}{1 \text{ ms}} = \frac{30/24 \times 10^{-2} \times 10^{-3} \mu\text{m}}{10^{-6} \times 7 \times 24 \times 3600 \text{ ms}}$$

$$= 5 \times 10^{-4} \frac{\mu\text{m}}{\text{ms}}$$

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

۴۳- گزینه «۳»

(فاطمه فتی)

با توجه به اینکه جرم روغن و اسید نیتریک در یک ظرف یکسان با هم مقایسه می‌شوند، پس حجم هر دو برابر است. با توجه به رابطه چگالی $\rho = \frac{m}{V}$ می‌توان نوشت:

$$V_{\text{اسید}} = V_{\text{روغن}} \Rightarrow \frac{m_{\text{اسید}}}{\rho_{\text{اسید}}} = \frac{m_{\text{روغن}}}{\rho_{\text{روغن}}}$$

$$\frac{m_{\text{اسید}} = 200 \text{ g} = 0.2 \text{ kg}}{\rho_{\text{اسید}} = 1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = \frac{m_{\text{روغن}}}{\rho_{\text{روغن}} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{روغن}} = 1/6 \text{ kg}$$

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

۴۴- گزینه «۴»

(افسان مطلبی)

اغلب در فرآیند سردسازی سریع مایعات، ذرات سازنده آن در طرح‌های نامنظمی کنار هم قرار می‌گیرند و جامدهای آمورف را تشکیل می‌دهند. همچنین اغلب در فرآیند سردسازی آهسته مایعات، ذرات سازنده آن در طرح‌های منظم کنار هم قرار می‌گیرند و جامدهای بلورین را تشکیل می‌دهند. (صفحه ۲۴ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۴۵- گزینه «۱»

(مهمر علی راست‌پیمان)

با توجه شکل، فاصله قائم بین دو نقطه A و B برابر است با:

$$\Delta h = 45 - 15 = 30 \text{ cm}$$

اختلاف فشار بین دو نقطه A و B برابر است با:

۴۸- گزینه «۲»

(بهنام شاهنی)

مورد اول و آخر نادرست و مورد دوم و سوم درست هستند.
مورد اول: طبق اصل برنولی، با افزایش تندی شاره در مسیر حرکت آن، فشار شاره کاهش می‌یابد.
مورد آخر: طبق معادله پیوستگی، با کاهش سطح مقطع، تندی حرکت شاره بیشتر می‌شود.

(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۴۹- گزینه «۳»

(علیرضا رستم‌زاده)

وقتی جرم جسمی ۲۵ درصد کاهش می‌یابد:

$$m_2 = \frac{3}{4} m_1 \quad (1)$$

و نیز برای اینکه کاهش انرژی جنبشی آن، $\frac{2}{3}$ انرژی جنبشی اولیه باشد:

$$\Delta K = -\frac{2}{3} K_1 \Rightarrow K_2 - K_1 = -\frac{2}{3} K_1 \Rightarrow K_2 = \frac{1}{3} K_1$$

و طبق رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$K_2 = \frac{1}{3} K_1 \Rightarrow \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} m_1 v_1^2$$

$$\xrightarrow{(1)} \frac{3}{4} m_1 v_2^2 = \frac{1}{3} m_1 \times 15^2 \Rightarrow v_2 = 10 \frac{m}{s}$$

در نتیجه تغییر تندی آن برابر است با:

$$\Delta v = v_2 - v_1 = 10 - 15 = -5 \frac{m}{s} = -18 \frac{km}{h}$$

(صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۵۰- گزینه «۴»

(عرفان عسکریان‌پایان)

طبق رابطه کار نیروی ثابت، برای محاسبه کار کل داریم:

$$W = Fd \cos \theta$$

$$W_t = W_{F_1} + W_{F_2} + W_{f_k} + W_{mg} + W_N \xrightarrow{W_N=0, W_{mg}=0}$$

$$W_t = F_1 d \cos 60^\circ + F_2 d \cos 60^\circ + f_k d \cos 180^\circ$$

$$\Rightarrow W_t = 120 \times 5 \times \left(\frac{1}{2}\right) + 80 \times 5 \times \left(\frac{1}{2}\right) + 20 \times 5 \times (-1)$$

$$\Rightarrow W_t = 300 + 200 - 100 = 400 J$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۵۱- گزینه «۲»

(کتاب نوروز)

ابتدا تندی نور را برحسب $\frac{cm}{ns}$ به دست می‌آوریم:

$$v = \frac{30 \text{ cm}}{1 \text{ ns}} = 30 \frac{cm}{ns}$$

حال با استفاده از تبدیل زنجیره‌ای یکاها داریم:

$$\frac{1 \text{ cm}}{10^{-2} \text{ m}} = 1, \quad \frac{1 \text{ m}}{10^{-3} \text{ km}} = 1, \quad \frac{1 \text{ ns}}{10^{-9} \text{ s}} = 1, \quad \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 1, \quad \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 1$$

$$= \frac{30 \times 10^{-2} \times 10^{-3} \times 60 \times 60}{10^{-9}} \frac{km}{h} = 108 \times 10^7 \frac{km}{h} = 108 \times 10^9 \frac{km}{h}$$

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

۵۲- گزینه «۱»

(کتاب نوروز)

هنگامی که قاعده یک مکعب مستطیل ثابت است، داریم:

$$\Delta V = A \times \Delta h \Rightarrow \Delta h = \frac{\Delta V}{A} \Rightarrow \frac{\Delta h}{\Delta t} = \frac{\Delta V}{A \cdot \Delta t} = \frac{\Delta V}{\Delta t} \cdot \frac{1}{A}$$

آهنگ افزایش حجم آب = $\frac{\text{مساحت قاعده استخر}}{\text{آهنگ افزایش ارتفاع آب}}$

$$\Rightarrow \text{آهنگ افزایش ارتفاع آب} = \frac{5400 \frac{\text{Gal}}{h}}{550 \text{ m}^2} = \frac{108}{11} \frac{\text{Gal}}{\text{h} \cdot \text{m}^2}$$

حال با استفاده از قاعده زنجیره‌ای داریم:

$$\frac{1 \text{ Gal}}{4/4 \text{ L}} = 1, \quad \frac{1 \text{ L}}{10^3 \text{ cm}^3} = 1, \quad \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} = 1, \quad \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 1,$$

$$\frac{1 \text{ m}}{10^2 \text{ cm}} = 1 \Rightarrow \frac{1 \text{ m}^2}{10^4 \text{ cm}^2} = 1$$

$$\text{آهنگ افزایش ارتفاع آب} = \frac{108}{11} \cdot \frac{\text{Gal}}{\text{m}^2 \cdot \text{h}} \times \frac{4/4 \text{ L}}{1 \text{ Gal}} \times \frac{10^2 \text{ cm}^2}{1 \text{ L}} \times$$

$$\times \frac{1 \text{ m}^2}{10^4 \text{ cm}^2} \times \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = \frac{108 \times 4 / 4 \times 10^2}{11 \times 10^4 \times 60 \times 60} = 1/2 \times 10^{-3} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

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

۵۳- گزینه «۱»

(کتاب نوروز)

هنگامی که مخلوط آب و یخ را در یخچال قرار می‌دهیم، مقداری از آب یخ می‌زند و حجم آن افزایش می‌یابد. حال اگر حجمی از آب که یخ می‌زند را V در نظر بگیریم در حالت منجمد حجم آن $(V+10) \text{ cm}^3$ می‌شود. داریم:

$$\rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} = \rho_{\text{یخ}} (V_{\text{آب}} + 10) \Rightarrow 1 \times V_{\text{آب}} = 0.9 (V_{\text{آب}} + 10)$$

$$\Rightarrow V_{\text{آب}} = 0.9 V_{\text{آب}} + 9 \Rightarrow V_{\text{آب}} - 0.9 V_{\text{آب}} = 0.1 V_{\text{آب}} = 9 \Rightarrow V_{\text{آب}} = 90 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V_{\text{آب}} = 90 \text{ cm}^3$$

پس جرم آب منجمد شده برابر است با:

$$m = \rho V = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 90 \text{ cm}^3 = 90 \text{ g}$$

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

۵۴- گزینه «۲»

(کتاب نوروز)

ابتدا حجم حفره هر یک از مکعب‌ها را می‌یابیم:

$$\text{حجم واقعی مکعب اول} = \frac{m}{\rho} = \frac{4 \text{ kg}}{5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = \frac{4000 \text{ g}}{5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 800 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم حفره} = \text{حجم واقعی مکعب} - \text{حجم مکعب} = (10)^3 \text{ cm}^3 - 800 \text{ cm}^3 = 1000 - 800 = 200 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم واقعی مکعب دوم} = \frac{m}{\rho} = \frac{3 \text{ kg}}{5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = \frac{3 \times 10^3 \text{ g}}{5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 600 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم حفره} = \text{حجم واقعی مکعب} - \text{حجم مکعب} = (10)^3 \text{ cm}^3 - 600 = 1000 - 600 = 400 \text{ cm}^3$$

$$\frac{\text{حجم حفره مکعب اول}}{\text{حجم حفره مکعب دوم}} = \frac{200 \text{ cm}^3}{400 \text{ cm}^3} = \frac{1}{2} = 0.5$$

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

۵۵- گزینه «۲»

(کتاب نوروز)

موارد الف و ت صحیح می باشند. تصحیح شده عبارت های ب و پ به صورت زیر است:

ب) ذرات جامد در مکان های معینی نسبت به یکدیگر قرار دارند و در اطراف این مکان ها، نوسان های بسیار کوچکی دارند. در حالی که در گازها مولکول ها و ذرات سازنده آن ها به راحتی به هر طرف می روند.

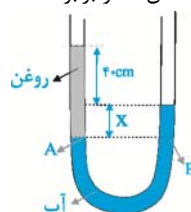
پ) وقتی مایعی را به آهستگی سرد می کنیم اغلب جامدهای بلورین تشکیل می شوند زیرا در این فرایند سردسازی آرام، ذرات سازنده مایع فرصت کافی دارند تا در طرح های منظم خود را مرتب کنند.

(صفحه های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

۵۶- گزینه «۲»

(کتاب نوروز)

در نقاط هم تراز یک مایع ساکن فشار برابر است، داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_{\text{روغن}}gh + P_0 = \rho_{\text{آب}}gh + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{روغن}}h = \rho_{\text{آب}}h$$

$$\Rightarrow x = 0 / 8x + 32 \Rightarrow 0 / 2x = 32 \Rightarrow x = \frac{32}{0 / 2} = 16 \text{ cm}$$

حال ارتفاع ستون روغن را می یابیم.

$$\text{ارتفاع ستون روغن: } x + 40 = 16 + 40 = 56 \text{ cm}$$

$$\text{حجم روغن: } 20 \times 2 = 40 \text{ cm}^3$$

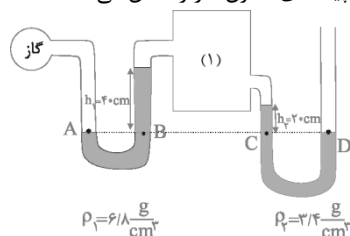
$$\text{جرم روغن} \Rightarrow m = \rho_{\text{روغن}}V_{\text{روغن}} = 0 / 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 40 = 32 \text{ g}$$

(صفحه های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

۵۷- گزینه «۳»

(کتاب نوروز)

فشارسنج، فشار پیمانه ای مخزن گاز را نشان می دهد.



$$P_C = P_D \Rightarrow P_1 + \rho_2gh_2 = P_0 \Rightarrow P_1 = P_0 - \rho_2gh_2 \quad (1)$$

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} = \rho_1gh_1 + P_1$$

$$\xrightarrow{(1)} P_{\text{گاز}} = \rho_1gh_1 + P_0 - \rho_2gh_2$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = \rho_1gh_1 - \rho_2gh_2$$

$$P_{\text{گاز}} - P_0 = 6800 \times 0 / 4 \times 10 - 3400 \times 10 \times 0 / 2 = 20400 \text{ Pa}$$

حال این فشار را بر حسب فشار ستون جیوه می یابیم:

$$20400 = 13600 \times 10 \times h_{\text{Hg}} \Rightarrow h_{\text{Hg}} = 0 / 15 \text{ m} \Rightarrow h_{\text{Hg}} = 15 \text{ cm Hg}$$

(صفحه های ۳۲ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

۵۸- گزینه «۲»

(کتاب نوروز)

می دانیم در هر بازه زمانی معین حجم آب عبور کرده از مقطع هر دو لوله یکسان است. بنابراین می توان نوشت:

$$\Delta V_1 = \Delta V_2 \Rightarrow A_1 \times \Delta x_1 = A_2 \times \Delta x_2 \xrightarrow{A = \pi r^2}$$

$$\pi r_1^2 \times v_1 \times \Delta t = \pi r_2^2 \times v_2 \times \Delta t \xrightarrow{r_1 = 1 \text{ cm}, r_2 = 1 \text{ cm}} \xrightarrow{v_1 = 20 \frac{\text{cm}}{\text{s}}}$$

$$10^2 \times 20 = 1^2 \times v_2 \Rightarrow v_2 = 2000 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(صفحه های ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

۵۹- گزینه «۱»

(کتاب نوروز)

می دانیم انرژی جنبشی از رابطه $K = \frac{1}{2}mv^2$ بدست می آید. طبق رابطه

مقایسه ای انرژی جنبشی برای دو جسم داریم:

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \xrightarrow{m_2 = 16m, m_1 = m, \frac{K_2}{K_1} = 1} \xrightarrow{v_2 = v, v_1 = v + 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$1 = \frac{16m}{m} \times \left(\frac{v}{v + 30}\right)^2 \Rightarrow \left(\frac{v + 30}{v}\right)^2 = 16 \Rightarrow \frac{v + 30}{v} = 4$$

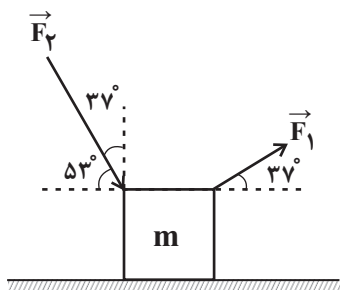
$$\Rightarrow v + 30 = 4v \Rightarrow 3v = 30 \Rightarrow v = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۶۰- گزینه «۱»

(کتاب نوروز)

بر این جسم، ۴ نیروی $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ ، وزن و عمودی سطح وارد می شوند که کار نیروهای وزن و عمودی سطح به دلیل عمود بودن بر امتداد حرکت جسم، برابر با صفر است. داریم:



$$W_{F_1} = F_1 d \cos \theta_1 = 10 \times 7 / 5 \times \cos 37^\circ = 600 \text{ J}$$

$$W_{F_2} = F_2 d \cos \theta_2 = 300 \times 7 / 5 \times \cos 53^\circ = 1350 \text{ J}$$

کار کل برابر است با جمع جبری کار انجام شده توسط هریک از نیروها، پس می توان نوشت:

$$W_t = W_{F_1} + W_{F_2} + W_{mg} + W_N$$

$$\Rightarrow W_t = 600 + 1350 + 0 + 0 = 1950 \text{ J}$$

(صفحه های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)



شیمی (۱)

۶۱- گزینه «۳»

عباس مطبوعی

$$m+2X(20\%), m+1X(100-70=30\%), mX(50\%)$$

$$\frac{m(50) + (m+1)30 + (m+2)20}{100} = 36/7 \Rightarrow m = 36$$

$$26X^{2-} \begin{cases} n+p=36 \\ n-e=2 \Rightarrow n-(p+2)=2 \end{cases} \begin{cases} n+p=36 \\ n-p=4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow n=20, p=16$$

عنصر X^{16} ، در گروه ۱۶ جدول تناوبی قرار دارد و ۱۰ الکترون در زیرلایه با $l=1$ دارد.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۵ و ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (کیهان زارگانه القبای هستی)

۶۲- گزینه «۲»

سهراب صادقی زاده

موارد اول و سوم درست هستند.

بررسی همه موارد:

مورد اول) دقت اندازه‌گیری ترازوی زرگری تا ۰/۰۱ گرم است، پس جرم‌های کمتر از این مقدار را نمی‌تواند گزارش کند.

$$10^{-6} \text{ kg} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 10^{-3} \text{ g}$$

چون 10^{-3} گرم از 10^{-2} گرم کمتر است؛ پس ترازوی زرگری نمی‌تواند جرم این وسیله را گزارش کند.

مورد دوم) برای نمایش ذرات زیراتمی، در بالا و پایین سمت چپ نماد شیمیایی هر کدام از آن‌ها به ترتیب جرم نسبی و بارنسبی را قرار می‌دهیم.

مورد سوم)

$$26 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{N_A \text{ مولکول H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ atom H}}{1 \text{ H}_2\text{O مولکول}} = 4 N_A \text{ atom H}$$

$$1/5 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH} \times \frac{N_A \text{ مولکول C}_7\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}} \times$$

$$\frac{6 \text{ atom H}}{1 \text{ C}_7\text{H}_5\text{OH مولکول}} = 9 N_A \text{ atom H}$$

$$4 N_A + 9 N_A = 13 N_A = 13 \times 6/02 \times 10^{23}$$

$$= 78/2 \times 10^{23} = 7/82 \times 10^{24} \text{ atom H}$$

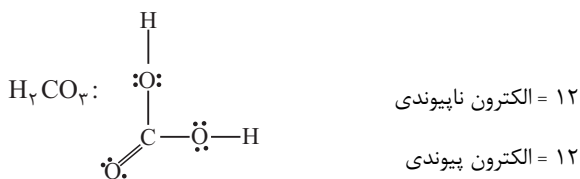
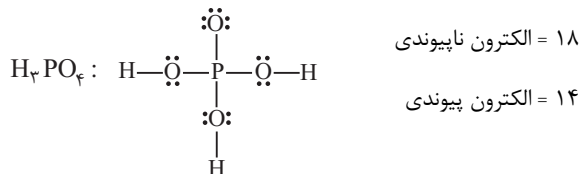
مورد چهارم) گرم، رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زارگانه القبای هستی)

۶۳- گزینه «۲»

هاری زهانتیان

ساختار لوویس مولکول‌های داده شده به صورت زیر است:



بنابراین مولکول SO_3 برخلاف مولکول H_2CO_3 ، ۱۶ الکترون ناپیوندی دارد و نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار آن، برابر ۴ است.

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۶۴- گزینه «۳»

مهمیرمیدی

$$? \text{ mol P}_4 = 3/01 \times 10^{24} \text{ atom P} \times \frac{1 \text{ mol atom P}}{6/02 \times 10^{23} \text{ atom P}}$$

$$\frac{1 \text{ mol P}_4}{4 \text{ mol atom P}} = 1/25 \text{ mol P}_4$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زارگانه القبای هستی)

۶۵- گزینه «۴»

مهمیرضا و سگری

نام صحیح ترکیبات نادرست به صورت زیر است:

مس (I) سولفید: Cu_2S

کروم (III) کلرید: CrCl_3

دی نیتروژن مونوکسید: N_2O

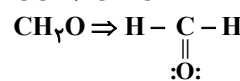
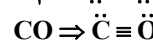
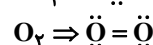
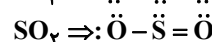
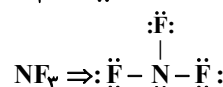
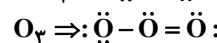
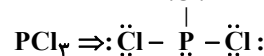
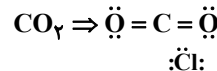
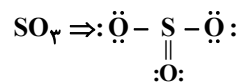
(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)



۶۶- گزینه «۳»

«معمدرضا زهره‌ونر»

ابتدا ساختار لوویس تمام مولکول‌های ذکر شده در گزینه‌ها را رسم می‌کنیم:



بنابراین با توجه به ساختار لوویس‌های رسم شده، گزینه «۳» صحیح است.

(صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶ کتاب درسی) (رد پای‌گازها در زندگی)

۶۷- گزینه «۱»

«امیر هاتمیان»

تنها مورد (ب) درست است.

بررسی موارد نادرست:

الف) اولین بار بور توانست با ارائه مدل اتمی، طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند ولی توانایی توجیه طیف نشری خطی دیگر اتم‌ها را نداشت.

پ) انرژی همانند ماده در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی گسسته است.

ت) با افزایش فاصله لایه الکترونی از هسته، انرژی الکترون‌های موجود در آن لایه افزایش می‌یابد.

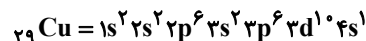
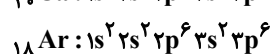
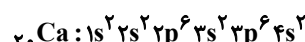
(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی) (کیهان زارگه القبای هستی)

۶۸- گزینه «۳»

«سروش عبادی»

عبارت‌های آ، ب و پ درست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

آ) عنصر E، عنصر ${}^{29}\text{Cu}$ است که آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:آرایش الکترونی ${}^{29}\text{Cu}$ ، استثناء بوده و از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند. لایه سوم از سه زیرلایه ${}^3d$ و ${}^3p$ و ${}^3s$ تشکیل شده است که همه آنها در اتم مس پر است و در عناصر دسته p (۶ عنصر) و عنصر ${}^{30}\text{Zn}$ ، لایه سوم الکترونی پر می‌باشد.ب) در عناصر گروه ۱۶ جدول تناوبی، تنها عنصر گوگرد (${}^{16}\text{S}$)، دارای عدد اتمی و شماره گروه مشابهی است.پ) اتم A، ${}^{20}\text{Ca}$ و اتم D، ${}^{18}\text{Ar}$ ، آرایش الکترونی آنها به صورت زیر می‌باشند:

هر زیرلایه‌ای که در آرایش الکترونی این دو عنصر وجود دارد، ظرفیت‌اش پر است.

ت) عنصر ${}^{31}\text{Ga}$ در جدول تناوبی مشابه عنصر ${}^{13}\text{B}$ (که همان ${}^{13}\text{Al}$)، در گروه ۱۳ قرار دارد؛ پس بین این دو عنصر، تعداد عناصر موجود برابر است با:

$$|31 - 13| - 1 = 17$$

اما عدد اتمی عنصر D، برابر ۱۸ است.

(صفحه‌های ۹ و ۲۷ تا ۳۳ کتاب درسی) (کیهان زارگه القبای هستی)

۶۹- گزینه «۲»

«امیر هاتمیان»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: دما با افزایش ارتفاع در لایه‌های اول، دوم، سوم و چهارم هواکره به ترتیب کاهش، افزایش، کاهش و افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: با افزایش ارتفاع از سطح زمین و کاهش جاذبه زمین، از تعداد ذرات در واحد حجم کاسته می‌شود.

گزینه «۴»: در لایه چهارم (لایه آخر) هواکره، گازها به شکل اتم، مولکول و کاتیون وجود دارند. خبری از آنیون‌ها در این لایه نیست.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹ کتاب درسی) (رد پای‌گازها در زندگی)

۷۰- گزینه «۲»

«معمدرضا زهره‌ونر»

ابتدا دما در انتهای لایه تروپوسفر را به دست می‌آوریم. ۱۱/۵ کیلومتر ارتفاع دارد، پس $11/5 \times 6$ درجه کاهش دما خواهیم داشت:

$$14 - (11/5 \times 6) = -55^\circ\text{C}$$

حال باید ببینیم در چه ارتفاع از استراتوسفر، دما به 26°C کلون یا -13°C می‌رسد.

$$\text{دما در ابتدای لایه} = \text{تغییر دما به ازای هر کیلومتر} \times \text{ارتفاع از سطح لایه}$$

$$-13 = 1/5h + (-55) \Rightarrow h = 28\text{Km}$$

بنابراین ارتفاع این نقطه از سطح زمین برابر است با:

$$11/5 + 28 = 39/5\text{km} = 39500\text{m}$$

(صفحه ۳۸ کتاب درسی) (رد پای‌گازها در زندگی)

۷۱- گزینه «۲»

«کتاب نوروز»

الف) ایزوتوپ ${}^{235}\text{U}$ به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود. پس پاسخ غلط این مورد ${}^{238}\text{U}$ است.

ب) از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می‌شود. این به این معنا است که ۲۶ عنصر دیگر ساختگی هستند. پس پاسخ غلط این مورد ۲۵ است.

پ) $0 =$ تعداد نوترون‌ها $\rightarrow {}^1_1\text{H}$: پایداری ایزوتوپ هیدروژن $2 =$ تعداد نوترون‌ها $\rightarrow {}^3_1\text{H}$: ایزوتوپ هیدروژن که در طبیعتکمترین فراوانی را دارد $\frac{0}{2} = 0$

(صفحه‌های ۶ تا ۸ کتاب درسی) (کیهان زارگه القبای هستی)



۷۲- گزینه «۲»

«کتاب نوروز»

$$C_2H_4O_2 \text{ جرم مولی } = 2C + 4H + 2O = 2 \times 12 + 4 \times 1 + 2 \times 16 = 60 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$HNO_3 \text{ جرم مولی } = H + N + 3O = 1 + 14 + 3 \times 16 = 63 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$? \text{ atom C} = 30 \text{ g } C_2H_4O_2 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_4O_2}{60 \text{ g } C_2H_4O_2}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol C}}{1 \text{ mol } C_2H_4O_2} \times \frac{N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol C}} = N_A \text{ atom C}$$

$$? \text{ atom O} = 126 \text{ g } HNO_3 \times \frac{1 \text{ mol } HNO_3}{63 \text{ g } HNO_3} \times \frac{3 \text{ mol O}}{1 \text{ mol } HNO_3}$$

$$\times \frac{N_A \text{ atom O}}{1 \text{ mol O}} = 6 N_A \text{ atom O}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{تعداد اتم های کربن}}{\text{تعداد اتم های اکسیژن}} = \frac{N_A \text{ atom C}}{6 N_A \text{ atom O}} = \frac{1}{6}$$

(صفحه های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زارگاه الفبای هستی)

۷۳- گزینه «۲»

«کتاب نوروز»

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{m_1 f_1 + m_2 f_2}{f_1 + f_2} = \frac{80 / 4(f_1) + 78 / 4(100 - f_1)}{100} = 80 \text{ amu}$$

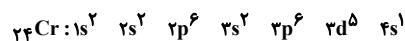
$$\Rightarrow f_1 = 80\%$$

(صفحه های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی) (کیهان زارگاه الفبای هستی)

۷۴- گزینه «۳»

«کتاب نوروز»

ابتدا آرایش الکترونی عنصر مربوطه را رسم می کنیم تا به کمک آن اقدام به پاسخ دادن به سؤال کنیم.



جملات الف و پ صحیح هستند.

بررسی عبارت های نادرست:

(ب) شمار الکترون های زیر لایه $d (l=2)$ برابر ۵ و شمار الکترون هایی که در زیر لایه های $s (l=0)$ قرار دارند، ۷ الکترون است.

(ت) در لایه اصلی چهارم این عنصر تنها یک الکترون وجود دارد، در لایه اصلی سوم عنصر ذکر شده ۱۳ الکترون جای گرفته است.

(صفحه های ۲۷ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان زارگاه الفبای هستی)

۷۵- گزینه «۳»

«کتاب نوروز»

هر چه لایه ای که الکترون بر انگیزخته در آن قرار دارد، دورتر باشد این بدین معنی است که الکترون دارای انرژی بیش تری است، هنگامی که الکترون به حالت پایه باز می گردد انرژی بیش تری (نوری) با طول موج کوتاه تر) منتشر می کند.

(صفحه های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی) (کیهان زارگاه الفبای هستی)

۷۶- گزینه «۲»

«کتاب نوروز»

با توجه به اینکه دمای هوا به -190°C رسیده، پس می توان گفت گازهایی که نقطه جوش آن ها در دماهای بالاتر از -190°C است، به مایع یا جامد تبدیل شده اند، ولی گازهایی که دمای جوش آن ها در دماهای پایین تر (سردتر) از -190°C باشد، هنوز به شکل گاز در ظرف واکنش یافت می شوند. در نتیجه عناصر نیتروژن و هلیم از جدول مربوطه هنوز به صورت گازی یافت می شوند.

(صفحه های ۳۹ و ۵۰ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۷۷- گزینه «۳»

«کتاب نوروز»

بررسی گزینه های نادرست:

(۱) با محاسبه کاهش ۶ درجه ای دما به ازای افزایش فاصله یک کیلومتری از سطح زمین در لایه تروپوسفر، می توان محاسبه کرد که میانگین دما در سطح زمین 11°C است که می شود ۲۸۴ کلوین. (نادرست)

(۲) یون ها و ذرات دیگر در ارتفاعات بالای ۷۵km به طور قابل توجه یافت می شوند. (نادرست)

(۴) با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار هوا مرتباً کاهش می یابد.

(صفحه های ۳۵ تا ۴۸ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۷۸- گزینه «۳»

«کتاب نوروز»

ساختار صحیح گزینه «۳»: $\ddot{\text{O}}=\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{O}}:$

(صفحه های ۵۴ تا ۵۶ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

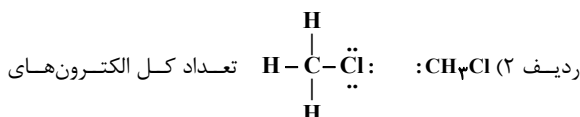
۷۹- گزینه «۴»

«کتاب نوروز»

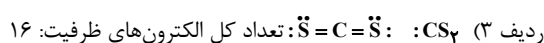
اطلاعات درست تمام ردیف های نادرست به شرح زیر است:



تعداد کل الکترون های ناپیوندی: ۱۶- تعداد پیوندهای کووالانسی = ۴



تعداد کل الکترون های ناپیوندی: ۶- تعداد پیوندهای کووالانسی: ۴



تعداد کل الکترون های ناپیوندی: ۸- تعداد پیوندهای کووالانسی: ۴

(صفحه های ۵۴ تا ۵۶ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۸۰- گزینه «۴»

«کتاب نوروز»

تنها مورد ب صحیح است.

بررسی دیگر موارد:

(الف) در شرایط مناسب هم عناصر فلزی و هم عناصر نافلزی در اکسیژن می سوزند.

(ج) در سوختن زغال سنگ علاوه بر SO_2 و CO_2 ، بخار آب (حالت گازی شکل مولکول آب) نیز آزاد می شود.

(د) واکنش شیمیایی ای که در آن یک ماده با اکسیژن به سرعت واکنش دهد سوختن نامیده می شود، ولی اگر این واکنش به کندی صورت گیرد نام سوختن را به خود نمی گیرد.

(صفحه های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی