



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی



دفترچه سؤال و رودی پایه دهم تجربی

۱۵ مهر ماه ۱۴۰۱

مدت پاسخگویی: ۷۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۶۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
ریاضی نهم	۱۰	۱	۲	۱۰ دقیقه
علوم نهم	۱۰	۱۱	۴	۱۰ دقیقه
ریاضی دهم	۱۰	۲۱	۶	۱۵ دقیقه
زیست‌شناسی دهم	۱۰	۳۱	۷	۱۰ دقیقه
فیزیک دهم	۱۰	۴۱	۹	۱۵ دقیقه
شیمی دهم	۱۰	۵۱	۱۱	۱۰ دقیقه
جمع	۶۰			۷۰ دقیقه

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
ریاضی نهم	عاطفه خان‌محمدی	رضا سیدنجفی - علی مرشد	الهه شهبازی
علوم نهم	سیدامیرحسین مرتضوی	ایمان حسین‌نژاد - سیدعلی موسوی‌فرد	الهه شهبازی - مه‌سادات هاشمی
ریاضی دهم	عاطفه خان‌محمدی	رضا سیدنجفی - علی مرشد	الهه شهبازی
زیست‌شناسی دهم	محمد رضا گلزاری	امیرحسین پهلوی‌فرد - لیدا علی‌اکبری	مه‌سادات هاشمی
فیزیک دهم	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی	محمد رضا اصفهانی
شیمی دهم	علی علمداری	ایمان حسین‌نژاد - سیدعلی موسوی‌فرد - دانیال بهارفصل	الهه شهبازی

نام درس	نام طراحان
ریاضی نهم	احمد مهربانی - عاطفه خان‌محمدی - امیر محمودیان - احسان غنی‌زاده - نیما خانعلی‌پور - هادی پلاور - بهرام حلاج - سهند ولی‌زاده
علوم نهم	امیر حاتمیان - حسن امینی - کیانوش کیان‌منش - مرتضی شعبانی - محمدحسین ظهیری‌فرد - محمد مهدی روزبهانی - ایمان شهابی‌نسب - مهدی قاسم‌پور - الهام شفیعی
ریاضی دهم	عرفان صادقی - یاسین سپهر - حمیدرضا نوش‌کاران - حمید علیزاده - شاهین پروازی - عادل حسینی - خسرو ایزدی - میلاد منصوری
زیست‌شناسی دهم	محمد رضا جهان‌شاهلو - سمانه توتون‌چیان - محمدحسن مؤمن‌زاده - امیر رهبر دهقان - پوریا برزین - امیررضا رضائی‌علوی
فیزیک دهم	خسرو ارغوانی‌فرد - عبدالله فقه‌زاده - عبدالرضا امینی‌نسب - مصطفی واثقی - بهنام رستمی - علیرضا گونه - محسن قندچلر
شیمی دهم	علی امینی - امیرحسین طیبی - محمد رضا پورجاوید - محمد عظیمیان‌زواره - حمید ذبحی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	سیدامیرحسین مرتضوی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: الهه شهبازی
حروفچین و صفحه‌آرا	لیلا عظیمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطين پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳۰۶۱

ریاضی نهم

۱۰ دقیقه

کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۴۳

۱- روی وجه‌های دو تاس به رنگ‌های سبز و قرمز اعداد ۳، ۲، ۱، ۰، -۲، -۳ را نوشته‌ایم. اگر این دو تاس را

با هم پرتاب کنیم، احتمال آن‌که حاصل ضرب اعداد رو شده بزرگ‌تر از ۴- باشد، چقدر است؟

$$\frac{5}{9} \quad (۱) \quad \frac{1}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{11}{36} \quad (۳) \quad \frac{7}{9} \quad (۴)$$

۲- حاصل عبارت $A = \frac{2}{12} + \frac{2}{20} + \frac{2}{30} + \dots + \frac{2}{156}$ کدام است؟

$$\frac{20}{39} \quad (۱) \quad \frac{3}{13} \quad (۲)$$

$$\frac{10}{39} \quad (۳) \quad \frac{6}{13} \quad (۴)$$

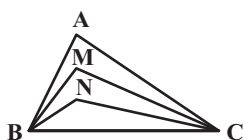
۳- در مثلثی نسبت زوایا ۲، ۳ و ۵ است. زاویه بین نیمساز و ارتفاع متناظر با بزرگترین ضلع چند برابر کوچکترین زاویه این مثلث است؟

$$\frac{1}{5} \quad (۱) \quad \frac{3}{10} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۳) \quad \frac{2}{5} \quad (۴)$$

۴- در شکل زیر M محل برخورد نیمسازهای داخلی زوایای C و B در مثلث ABC و N محل برخورد نیمسازهای داخلی زوایای C و B در

مثلث BMC می‌باشد. در صورتی که اختلاف دو زاویه A و N برابر 75° باشد، مقدار زاویه M برابر کدام است؟



$$80^\circ \quad (۱) \quad 110^\circ \quad (۲)$$

$$130^\circ \quad (۳) \quad 155^\circ \quad (۴)$$

۵- اگر ریشه سوم x برابر با $\frac{3}{5}$ باشد، جذر معکوس x کدام است؟

$$\frac{\sqrt{15}}{9} \quad (۱) \quad \frac{5\sqrt{3}}{9} \quad (۲)$$

$$\frac{5\sqrt{5}}{3} \quad (۳) \quad \frac{5\sqrt{15}}{9} \quad (۴)$$

۶- اگر $A = 3\sqrt{12} + \sqrt{27} - 2\sqrt{108}$ و $B = \sqrt[3]{375} - 2\sqrt[3]{1029}$ باشد، حاصل $\frac{B^3}{A^2}$ کدام است؟

(۱) -3^9 (۲) 3^4

(۳) -3^4 (۴) 3^9

۷- اگر عبارت زیر را به صورت داده شده تجزیه کنیم، به ترتیب از راست به چپ، $\square$ ، Δ و $\circ$ چه علامت‌هایی می‌توانند باشند؟

$$4x^2 \square 4x - 8 = (2x \Delta 2)(2x \circ 4)$$

(۱) منفی - مثبت - منفی (۲) مثبت - منفی - مثبت

(۳) منفی - منفی - مثبت (۴) مثبت - منفی - منفی

۸- دستگاه معادله $\begin{cases} 3y + 2x = a + 1 \\ 6y + a^2x = a + 4 \end{cases}$ ، به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، جواب ندارد؟

(۱) $\{2\}$ (۲) $\{-2\}$

(۳) $\{-2, +2\}$ (۴) $\emptyset$

۹- اگر باقیمانده تقسیم عبارت $P(x) = mx^4 - 5x^3 + (m-1)x^2 - x - m$ بر $x^2 - x + 1$ برابر $-2x + 8$ باشد، m کدام است؟

(۱) -3 (۲) 3

(۳) 1 (۴) -1

۱۰- مثلثی به ابعاد ۳، ۴ و ۵ را در نظر بگیرید. حجم شکل حاصل از دوران مثلث حول ضلع ۵، کدام است؟

(۱) $9/6\pi$ (۲) $4/8\pi$

(۳) $10/2\pi$ (۴) $11/6\pi$

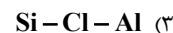
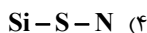
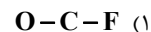
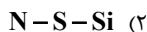
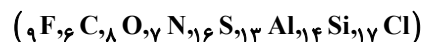
۱۰ دقیقه

کل کتاب

مفهمه‌های ۱۷۵ تا ۱

علوم نهم

۱۱- عناصر کدام گزینه برای پر شدن مدار آخر خود، به ۳، ۲ و ۴ الکترون نیاز دارند؟ (به ترتیب از راست به چپ)



۱۲- کدام گزینه در مورد واکنش تولید نمک خوراکی درست می‌باشد؟

(۱) واکنش دهنده‌های این واکنش شامل فلز خطرناک سدیم و کلر مایع و سمی می‌باشد.

(۲) اتم کلر با گرفتن یک الکترون از یون سدیم دارای ۸ الکترون در آخرین مدار خود خواهد شد.

(۳) در طی این واکنش از مدارهای کاتیون یک عدد کاسته می‌شود.

(۴) در مولکول‌های فراورده واکنش، یون‌های مثبت و منفی به صورت شبکه‌ای کنار هم قرار گرفته‌اند.

۱۳- اگر با ثابت نگه داشتن طول یک سطح شیب‌دار به طول ۱۰ متر، ارتفاع آن را ۲۰٪ کاهش دهیم. مزیت مکانیکی چند برابر می‌گردد؟

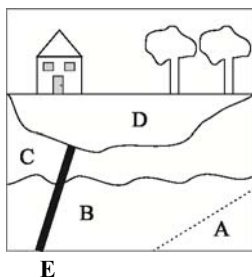
$$\frac{5}{4} \quad (۴)$$

$$5 \quad (۳)$$

$$\frac{4}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{5} \quad (۱)$$

۱۴- ترتیب قرار گرفتن لایه‌ها در کدام گزینه، از قدیم به جدید می‌باشد؟ (لایه‌ها دچار وارونگی نشدند) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)



D-E-C-B-A (۱)

E-D-C-B-A (۲)

D-C-B-A-E (۳)

D-C-E-B-A (۴)

۱۵- فرض کنید چهار نیروی ۵، ۸، ۱۲ و ۱۴ نیوتنی هم‌زمان به جسم ۵ کیلوگرمی وارد شده و جسم ساکن است. هرگاه نیروی ۱۴ نیوتنی حذف

شود، جسم با چه شتابی برحسب $\frac{m}{s^2}$ حرکت خواهد کرد؟

$$3/8 \quad (۴)$$

$$2/8 \quad (۳)$$

$$4 \quad (۲)$$

$$5 \quad (۱)$$

۱۶- در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ شاهد کم شدن تنوع بین جانداران می شویم؟

- (۱) سلسله - شاخه - راسته - رده - سرده
(۲) شاخه - رده - راسته - سرده - تیره
(۳) سلسله - رده - راسته - تیره - گونه
(۴) شاخه - راسته - سرده - تیره - گونه

۱۷- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) همه جانوران سرده قمری ها، از طریق تولیدمثل، زاده هایی شبیه به خود با قابلیت زنده ماندن و تولیدمثل تولید می کنند.
(۲) برای گروه بندی چهار سلسله جانداران، علاوه بر صفات ظاهری می توان شباهت مولکول های تشکیل دهنده را بررسی کرد.
(۳) جانداران پیش هسته ای می توانند در محیط هایی زندگی کنند که برای زندگی بیشتر جانداران دیگر مناسب نیست.
(۴) اندکی از جانداران سلسله باکتری ها می توانند بی ضرر باشند و برای سلامت ما مناسب باشند.

۱۸- کدام گزینه در مورد بدن ملخ درست بیان شده است؟

- (۱) پاهای ملخ از جلو به عقب بلندتر می شود.
(۲) محل اتصال بال ها و پاهای آن بخش متفاوتی از بدن است.
(۳) دو عدد بال دارد که به سطح پشتی ملخ متصل می شود.
(۴) به علت سخت بودن اسکلت خارجی توانایی رشد کردن ندارد.

۱۹- کدام یک از گزینه های زیر در مورد جانورانی که شکل پاهای آن ها نشان دهنده محل زندگی آن هاست؛ درست است؟

- (۱) به علت توانایی پرواز، استخوان هایی تو خالی و سست دارند.
(۲) مانند همه ماهی ها بدن دوکی شکل دارند.
(۳) دارای کیسه های هوادار هستند که مسئول جذب اکسیژن هواست.
(۴) بعضی از آن ها برای کشاورزی مفید و بعضی دیگر مضر هستند.

۲۰- چند مورد از موارد مطرح شده در رابطه با قزل آلا درست است؟

- (الف) باله پشتی سخت نسبت به باله پشتی نرم به سرپوش آبششی نزدیک تر است.
(ب) تعداد باله شکمی همانند باله مخرجی زوج می باشد.
(پ) خط جانبی نسبت به بادکنک شنا به قلب جانور نزدیک تر است.
(ت) کیسه صفرا نسبت به طحال به قلب جانور نزدیک تر است.

ریاضی (۱)

مجموعه، الگو و دنباله /
مثلثات / توان‌های گویا
و عبارت‌های جبری
صفحه‌های ۱ تا ۶۸

۲۱- اشتراک دو بازه $(m-2, +\infty)$ و $(-\infty, \frac{m}{2})$ تهی است. حدود m کدام است؟

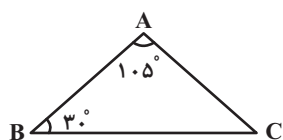
- (۱) $[4, +\infty)$ (۲) $(-2, +\infty)$
(۳) $(2, +\infty)$ (۴) $(-1, +\infty)$

۲۲- در یک کلاس ۲۰ نفری، تعداد ۸ نفر از دانش آموزان عضو گروه سرود و ۱۶ نفر آنها عضو گروه تئاترند. به ترتیب از راست به چپ حداکثر و حداقل چند نفر عضو هر دو گروه هستند؟

- (۱) ۲-۸ (۲) ۴-۸ (۳) ۲-۴ (۴) ۸-۱۶

۲۳- جمله عمومی دنباله‌ای به صورت $a_n = 3a_{n-1} - a_{n-2}; n \geq 3$ است. اگر $a_1 = 2$ و $a_2 = 5$ باشد، جمله ششم کدام است؟

- (۱) ۱۱۳ (۲) ۲۳۳ (۳) ۱۴۴ (۴) ۸۹

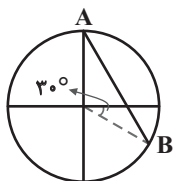


۲۴- با توجه به شکل زیر، ضلع AC چند برابر طول ضلع AB است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{6}}{4}$

۲۵- در دایره مثلثاتی زیر طول پاره خط AB کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۲) $\sqrt{3}$
(۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\sqrt{2+\sqrt{3}}$



۲۶- از تساوی $\sqrt[3]{\sin x} - \sqrt[3]{\cos x} (\sqrt[3]{\tan^2 x} + \sqrt[3]{\tan x} + 1) = \sqrt[3]{\cos x}$ ، مقدار مثبت $\sin x$ کدام است؟

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

۲۷- اگر $\tan x - \frac{1}{\cos x} = 2$ باشد، $\cos x$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{4}{15}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $-\frac{4}{15}$

۲۸- حاصل $a = 1 + \frac{3}{1 + \sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{16}}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt[3]{2}$ (۲) $\sqrt[3]{4}$ (۳) $1\sqrt[3]{2}$ (۴) $\sqrt[3]{4}$

۲۹- اگر $ab = 2$ و $a^3 + b^3 = 40$ ، با فرض اینکه $a > b$ ، حاصل $a^6 - b^6$ چند برابر $\sqrt{2}$ است؟

- (۱) ۱۰۲۴ (۲) ۱۰۸۰ (۳) ۱۰۹۶ (۴) ۱۱۲۰

۳۰- اگر $a = 15$ ، آنگاه حاصل عبارت $\sqrt[5]{a^2 + a + 1}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

- (۱) ۲، ۳ (۲) ۱، ۲ (۳) ۳، ۴ (۴) ۴، ۵

۱۰ دقیقه

زیست‌شناسی دهم

دنیای زنده + گوارش و جذب
مواد + تبدلات گازی
فصل‌های ۱ تا ۳
صفحه‌های ۱ تا ۴۶

۳۱- به‌طور حتم، ... در محدوده علم زیست‌شناسی قرار می‌گیرد و هر فرایند مورد مطالعه توسط دانشمندان این رشته قطعاً ... است.

(۱) همه علوم تجربی - قابل اندازه‌گیری

(۲) بررسی علمی فرایندهای زیستی - قابل مشاهده

(۳) بررسی علمی جانداران - به‌طور مستقیم قابل مشاهده

(۴) بررسی دلایل بیماری‌ها - به‌طور غیرمستقیم قابل اندازه‌گیری

۳۲- کدام گزینه، در ارتباط با نوعی بافت پیوندی که عمدتاً یاخته‌های آن ظاهری مشابه یاخته‌های بافت ماهیچه صاف دارند، به درستی بیان شده است؟

(۱) برخلاف بافتی که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند، دارای فضای بین‌یاخته‌ای اندک است.

(۲) همانند بافتی که سطح حفرات بدن را می‌پوشاند، با انواعی از گلیکوپروتئین‌ها در تماس است.

(۳) برخلاف نوعی بافت که باعث تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌شوند، دارای یاخته‌هایی با ظاهر متفاوت است.

(۴) همانند بافتی که نقش ضربه‌گیری دارد، دارای توانایی دریافت و ذخیره مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها در روده است.

۳۳- کدام گزینه، عبارت ذکر شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر نوع حرکت در دستگاه گوارش که در اثر ورود غذا به بخش‌های مختلف لوله گوارش صورت می‌گیرد،»

(۱) تنها توسط ماهیچه‌های طولی و حلقوی دیواره لوله گوارش رخ می‌دهد.

(۲) در پیش بردن مواد غذایی نقش مستقیم دارد.

(۳) در مخلوط کردن مواد غذایی با ترشحات غدد گوارشی نقش دارد.

(۴) توسط روده باریک نیز انجام می‌شود.

۳۴- هر نوع درشت مولکول زیستی در جانداران که در ساختار خود علاوه بر کربن، اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن نیز دارد، دارای چه مشخصه‌ای است؟

(۱) به عبور مواد از غشای یاخته کمک می‌کند. (۲) قادر به ذخیره اطلاعات وراثتی جانداران است.

(۳) از به هم پیوستن چند واحد یا زیرواحد تشکیل شده است. (۴) سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهد.

۳۵- چند مورد در رابطه با هر بخش (ساختار) کیسه‌ای شکل موجود در سیتوپلاسم یاخته جانوری صحیح است؟

الف) فاقد اتصال فیزیکی با سایر اندامک‌هاست.

ب) در فاصله بین غشای یاخته و هسته قرار دارد.

ج) در تولید پروتئین‌ها و ترشح مواد از یاخته دارای نقش مستقیم است.

د) از هریک، چند عدد درون بخش‌های مختلف یاخته مشاهده می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۶- چند مورد از موارد زیر، در ارتباط با دستگاه گوارش یک انسان سالم و بالغ، به درستی بیان شده است؟

- الف) به غیر از مواد حاصل از گوارش لیپیدها، سایر مواد پس از جذب قطعاً ابتدا به سیاهرگ باب می‌روند.
ب) خون تیره روده باریک، پیش از تخلیه به سیاهرگ باب، ابتدا با خون تیره کولون بالارو مخلوط می‌شود.
ج) در نمای روبه‌رو بخش ابتدایی روده باریک همانند سیاهرگ کوچک‌تر معده، جلوتر از بزرگ سیاهرگ زیرین قرار گرفته است.
د) خون تیره کولون پایین‌رو و روده کور، در نهایت به وسیله یک سیاهرگ مشترک جمع‌آوری و به سیاهرگ باب تخلیه می‌شود.

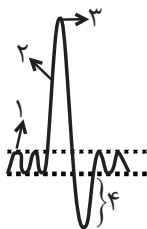
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۷- کدام گزینه، در ارتباط با انواع سامانه‌های تنفسی در جانداران، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول، در سامانه تنفسی جانداری که، ممکن نیست»

- ۱) ساده‌ترین نوع آبخشی را دارد - گاز اکسیژن پیش از حل شدن در مایعات بدن، از بیش از یک لایه باخته‌ای عبور نماید.
۲) نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری برای حرکت مصرف می‌کند - بخشی از کیسه‌های هوادار عقبی، سطح شش‌ها را بپوشانند.
۳) کمان‌های آبخشی دارد - جهت حرکت آب در بین تیغه‌های آبخشی، از رگ حاوی خون پراکسیژن به رگ حاوی خون کم‌اکسیژن باشد.
۴) به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، هوا را جابه‌جا می‌کند - در حین باز بودن بینی، هوا با پمپ فشار مثبت به درون حفره دهانی منتقل شود.

۳۸- کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل که مربوط به حجم‌های تنفسی در یک فرد سالم در حالت طبیعی است، صحیح است؟



- ۱) از لحظه شروع تا نقطه شماره ۱ جهت دم، یک بار ماهیچه‌های ناحیه شکم منقبض می‌شوند.
۲) مقدار حجم تنفسی شماره ۴، از حجم هوای باقی‌مانده در مجاری تنفسی، کم‌تر است.
۳) حجم تنفسی شماره ۲، به دنبال دم عادی سبب ورود همه حجم هوای جاری به بخش مبادله‌ای می‌شود.
۴) در نقطه شماره ۳، ابتدا هوای جاری از دستگاه تنفس خارج می‌شود.

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

«قبل از ورود کیموس به بخشی از لوله گوارش انسان که مراحل پایانی گوارش مواد غذایی در آن آغاز می‌شود،»

- ۱) گوارش پروتئین‌ها آغاز شده و تا مرحله تولید کوچک‌ترین واحدهای سازنده آن‌ها پیش رفته است.
۲) یاخته‌های پوششی سطحی، با فرو رفتن در بافت زیرین خود، حفره‌هایی را به‌وجود آورده‌اند.
۳) مولکول‌های دی و پلی‌ساکاریدی، با تبدیل به مولکول‌های مونوساکاریدی جذب گردیده‌اند.
۴) با حضور ترکیبی فاقد آنزیم، چربی‌ها گوارش یافته و به محیط داخلی وارد شده‌اند.

۴۰- کدام عبارت (ها)، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در تنفس انسان، همزمان با حرکت استخوان جناغ به سمت جلو، ...»
الف) حبابک‌ها نسبت به حالت طبیعی، بیشتر باز شده و فشار منفی در آن‌ها ایجاد می‌شود.
ب) مقدار هوای ورودی به حبابک‌ها می‌تواند کنترل شود.
ج) ممکن است حجم هوایی معادل ۳۵۰۰ میلی‌لیتر وارد مجاری تنفسی شود.
د) در پی انقباض دیافراگم، فشار وارده به اندام‌های پوشانده شده توسط صفاق، کاهش می‌یابد.

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

۱۵ دقیقه

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

محل انجام محاسبات

فیزیک دهم

۴۱- یکاهای فرعی $\frac{kg \cdot m^2}{s^2}$ ، $\frac{m}{s^2}$ و $\frac{kg \cdot m}{s^2}$ ، به ترتیب از راست به چپ متعلق به کدام کمیت‌ها می‌باشند؟

(۱) انرژی، سرعت، فشار (۲) نیرو، تندی، انرژی

(۳) نیرو، شتاب، انرژی (۴) انرژی، شتاب، نیرو

۴۲- با توجه به دو رابطه فیزیکی فرضی (نیرو $\times A =$ سرعت $\times$ چگالی) و (مساحت $\times$ جرم $\times B =$ زمان $\times$

حجم)، یکای کمیت $\frac{1}{BA}$ در SI مطابق کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

(۱) ژول (۲) پاسکال (۳) ژول (۴) پاسکال

۴۳- کیلوگرم بر مترمکعب، معادل با کدامیک از یکاهای زیر نیست؟

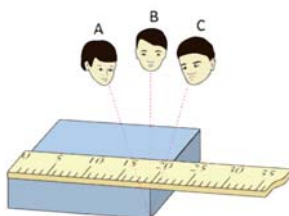
(۱) $\frac{g}{L}$ (۲) $\frac{g}{cm^3}$ (۳) $\frac{mg}{cm^3}$ (۴) $\frac{g}{dm^3}$

۴۴- آهنگ مصرف انرژی (P) در یک وسیله به صورت عبارت $P = 14/92 \times (mg)^\alpha (cm)^\beta (\mu s)^\gamma$ است.

مقدار این عبارت معادل با چند اسب بخار (hp) است؟ (یک اسب بخار معادل با ۷۴۶ ژول بر ثانیه است).

(۱) 2×10^8 (۲) 2×10^6 (۳) 5×10^5 (۴) 5×10^6

۴۵- آزمایش شکل زیر تأثیر ... را در اندازه‌گیری نشان می‌دهد و شخص ... عدد کمتری را گزارش خواهد



کرد.

(۱) دقت وسیله اندازه‌گیری - A

(۲) اختلاف منظر - A

(۳) دقت وسیله اندازه‌گیری - C

(۴) اختلاف منظر - C

۴۶- اگر $50 cm^3$ از مایع A با چگالی $1200 \frac{kg}{m^3}$ را با $100 cm^3$ از مایع B با چگالی $1800 \frac{kg}{m^3}$ مخلوط

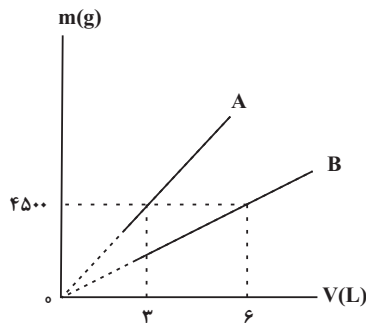
کنیم، چگالی مخلوط چند $\frac{g}{cm^3}$ می‌شود؟ (در اثر مخلوط شدن دو مایع، تغییر حجم رخ نمی‌دهد).

(۱) $1/3$ (۲) $1/4$ (۳) $1/5$ (۴) $1/6$

۴۷- نمودار جرم برحسب حجم برای دو مایع مجزای A و B مطابق شکل زیر است. اگر ۲ لیتر از مایع A را

با ۸ لیتر از مایع B مخلوط کنیم، چگالی مخلوط چند واحد SI می‌شود؟ (دما ثابت و یکسان بوده و از

تغییر حجم ناشی از اختلاط مایع‌ها صرف‌نظر شود).



(۱) ۹۰۰

(۲) ۹

(۳) ۰/۹

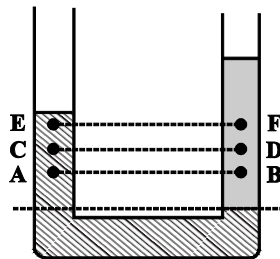
(۴) ۹۰

۴۸- در لوله U شکل زیر، دو مایع مخلوط نشدنی در حال تعادل قرار دارند. اگر اندازه اختلاف فشار بین دو

نقطه هم‌تراز A و B برابر با ۶ kPa باشد، به ترتیب از راست به چپ، اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه

هم‌تراز C و D و اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه هم‌تراز E و F، برحسب پاسکال مطابق با کدام گزینه

می‌تواند باشد؟



(۱) ۷۰۰۰ و ۸۰۰۰

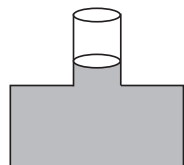
(۲) ۷۰۰۰ و ۸۰۰۰

(۳) ۴۰۰۰ و ۵۰۰۰

(۴) ۵۰۰۰ و ۴۰۰۰

۴۹- در شکل زیر سطح مقطع دهانه ظرف $\frac{1}{5}$ برابر سطح مقطع کف ظرف است. اگر ۲۰۰ گرم از مایع درون

ظرف را به آن اضافه کنیم، بعد از ایجاد تعادل، اندازه نیروی وارد بر کف ظرف چند نیوتون افزایش می‌یابد؟



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

(۴) ۱

(۳) ۱۰

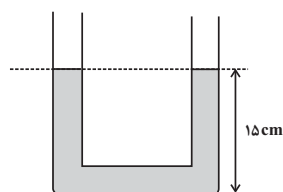
(۲) ۴

(۱) ۴۰

۵۰- مطابق شکل زیر، در لوله U شکلی که مساحت مقطع آن در تمام طول لوله یکسان و برابر با 2 cm^2 است،

مایعی به چگالی $\frac{1}{2} \frac{g}{\text{cm}^3}$ به حال تعادل قرار دارد. چند گرم از مایع دیگری به چگالی $\frac{8}{3} \frac{g}{\text{cm}^3}$ را به

آرامی به لوله سمت چپ اضافه کنیم تا پس از ایجاد تعادل، ارتفاع مایع در لوله سمت راست به ۱۷ cm



برسد؟ (دو مایع با یکدیگر مخلوط نمی‌شوند).

(۲) ۶

(۱) ۱/۶

(۴) ۱۲

(۳) ۹/۶

۱۰ دقیقه

شیمی دهم

کیهان (ادگاه الفبای هستی)

فصل ۱

مفهمه‌های ۱ تا ۴۴

۵۱- کدام یک از عبارت‌های زیر درباره ۸ عنصر فراوان سازنده سیاره‌های زمین و مشتری درست است؟

(آ) دومین عنصر فراوان در زمین اکسیژن و در مشتری هیدروژن است.

(ب) سیاره مشتری یک سیاره گازی، اما سیاره زمین یک سیاره سنگی است.

(پ) درصد فراوانی هیدروژن در سیاره مشتری بیش از ۵۰ درصد است.

(ت) عنصرهای اکسیژن و هیدروژن در دو سیاره مشترک‌اند.

(۱) آ، ب (۲) ب، پ (۳) ب، پ، ت (۴) آ، پ

۵۲- چند مورد از مطالب زیر در مورد جدول تناوبی درست است؟

(آ) جدول تناوبی امروزی براساس افزایش عدد اتمی در ۸ دوره و ۱۸ گروه سازماندهی شده است.

(ب) در ۴ دوره اول جدول تناوبی، ۶ عنصر دو حرفی وجود دارند که نماد شیمیایی آنها، باحرف C آغاز شده است.

(پ) پرنصرترین دوره و کم‌عنصرترین دوره جدول به‌ترتیب ۳۲ و ۲ عنصر در خود جای داده‌اند.

(ت) به تقریب ۲۲ درصد عنصرهای این جدول را عناصر ساختگی تشکیل می‌دهند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۳- در یون پایدار $^{32}_{16}\text{S}^{2-}$ ، اختلاف شمار ذرات زیراتمی خنثی و منفی برابر ۲ است. تعداد ذرات زیراتمی باردار در این یون کدام است؟

(۱) ۳۰ (۲) ۳۲ (۳) ۳۴ (۴) ۳۶

۵۴- اگر تعداد اتم‌های موجود در یک قطعه فلزی به جرم ۲۴/۶ گرم با تعداد اتم‌های موجود در ۸۵/۰ گرم گاز آمونیاک (NH_3) برابر باشد، جرم

مولی این فلز چند گرم بر مول است؟ ($H = 1, N = 14 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱۲۳ (۲) ۱۸۴/۵ (۳) ۲۴۶ (۴) ۴۹۲

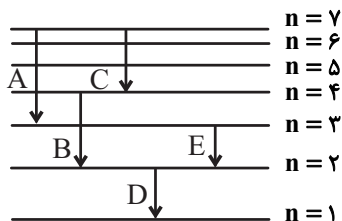
۵۵- با فرض یکسان بودن همه شرایط، چند ویژگی در نور سرخ بیشتر از نور زرد است؟

(آ) انرژی (ب) تفاوت انرژی با پرتوی فروسرخ

(پ) میزان انحراف پس از عبور از منشور (ت) تفاوت طول موج با پرتوی فرابنفش

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۶- انرژی نور نشر شده از انتقال‌های الکترونی نشان داده شده در اتم هیدروژن، در کدام گزینه به درستی مقایسه شده است؟



(۱) $B > A > C > D > E$

(۲) $D > B > A > E > C$

(۳) $D > B > E > A > C$

(۴) $B > D > A > E > C$

۵۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در اتم ^{22}Ti شمار الکترون‌های ظرفیت با عدد کوانتومی $l=0$ و $l=2$ با هم برابر است.

(۲) تفاوت عدد اتمی یازدهمین عنصر دسته p با عدد اتمی گاز نجیب کریپتون برابر ۱۹ است.

(۳) سومین لایه الکترونی در اتم‌های ^{24}Cr و ^{25}Mn دارای ۱۳ الکترون است.

(۴) اتمی که آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت $X:$ است، نمی‌تواند در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای قرار گیرد.

۵۸- آرایش الکترونی یون X^{3-} به $4p^6$ ختم شده است. شماره گروه و دوره عنصر X در جدول تناوبی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۴) ۱۸، ۶

(۳) ۱۳، ۴

(۲) ۱۶، ۴

(۱) ۱۵، ۴

۵۹- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول دوره‌ای عناصر را نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟ (نماد عناصرها فرضی هستند).

گروه \ دوره	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲	D			A		C	
۳		E	F				B

(۱) عنصر A، یون تک‌اتمی پایدار تشکیل نمی‌دهد.

(۲) دو عنصر C و E، ترکیب یونی با فرمول شیمیایی CE تشکیل می‌دهند.

(۳) آرایش الکترونی یون پایدار F، همانند آرایش الکترونی گاز نجیب نئون است.

(۴) نسبت تعداد کاتیون به آنیون، در ترکیب حاصل از واکنش دو عنصر B و D برابر ۱ است.

۶۰- نسبت تعداد آنیون به کاتیون در ... بزرگ‌تر از نسبت تعداد کاتیون به آنیون در ... است. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).

(۲) باریم سولفید - آلومینیم اکسید

(۱) منیزیم یدید - سزیم سولفید

(۴) سدیم نیتريد - لیتیم برمید

(۳) آلومینیم فلوئورید - پتاسیم نیتريد

ریاضی نهم

۱- گزینه «۴»

(امیر مهرابی)

$$n(S) = 6 \times 6 = 36$$

A پیشامد آن است که حاصل ضرب دو عدد رو شده بزرگتر از ۴- باشد پس:

$$A = \{(-3, -3), (-3, -2), (-3, 0), (-3, 1), (-2, -3), (-2, -2), (-2, 0), (-2, 1), (0, -3), (0, -2), (0, 0), (0, 1), (0, 2), (0, 3), (1, -3), (1, -2), (1, 0), (1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 0), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 0), (3, 1), (3, 2), (3, 3)\}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{28}{36} = \frac{7}{9}$$

(مجموعه ها، صفحه های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

۲- گزینه «۱»

(نیما قانع پور)

$$A = 2 \left(\frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + \dots + \frac{1}{12 \times 13} \right)$$

$$= 2 \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{12} - \frac{1}{13} \right)$$

$$= 2 \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{13} \right) = \frac{20}{39}$$

(عددهای فقیقی، صفحه های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی)

۳- گزینه «۳»

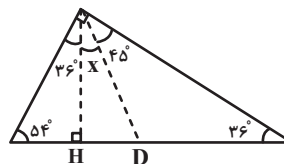
(امسان غنی زاده)

زاویه ها را به صورت $2k$ ، $3k$ و $5k$ در نظر می گیریم. داریم:

$$2k + 3k + 5k = 180^\circ \Rightarrow k = 18^\circ$$

بنابراین زوایای مثلث به صورت 36° ، 54° و 90° است.

با توجه به شکل داریم:



$$x = 90 - (45 + 36)$$

$$x = 90 - 81 \Rightarrow x = 9$$

$$\text{نسبت خواسته شده} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

(استرلال و اثبات در هنر، صفحه های ۳۷ تا ۴۳ کتاب درسی)

۴- گزینه «۳»

(بهرام علاج)

با توجه به اطلاعات سؤال، اندازه زوایای M ، N و A را به صورت زیر در نظر

$$\hat{A} = \theta, \hat{N} = \theta + 75^\circ, \hat{M} = x$$

می گیریم:

نکته: می دانیم که اندازه زاویه حاصل از برخورد نیمسازهای داخلی دو زاویه مثلث به

زاویه رأس θ برابر $90^\circ + \frac{\theta}{2}$ می باشد.

$$\left. \begin{aligned} x &= 90^\circ + \frac{\theta}{2} \\ \theta + 75^\circ &= 90^\circ + \frac{x}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \theta + 75^\circ = 90^\circ + 45^\circ + \frac{\theta}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{3\theta}{4} = 60^\circ \Rightarrow \theta = 80^\circ \Rightarrow x = 90^\circ + 40^\circ = 130^\circ$$

(استرلال و اثبات در هنر، صفحه های ۳۷ تا ۴۳ کتاب درسی)

۵- گزینه «۴»

(امیر مهرابی)

$$\sqrt[3]{x} = \frac{3}{5} \Rightarrow x = \left(\frac{3}{5}\right)^3 = \frac{27}{125}$$

$$\sqrt{\frac{1}{x}} = \sqrt{\frac{125}{27}} = \frac{5\sqrt{5}}{3\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{15}}{9}$$

(توان و ریشه، صفحه های ۶۸ تا ۷۲ و ۷۵ تا ۷۷ کتاب درسی)

۶- گزینه «۳»

(عاطفه قانممیری)

ابتدا هر دو عبارت را ساده می کنیم:

$$A = 3\sqrt{2^2 \times 3} + \sqrt{3^2 \times 3} - 2\sqrt{6^2 \times 3}$$

$$= 6\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 12\sqrt{3} = -3\sqrt{3}$$

$$B = \sqrt{5^3 \times 3} - 2\sqrt{7^3 \times 3} = 5\sqrt{3} - 14\sqrt{3} = -9\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \frac{B^3}{A^2} = \frac{(-9\sqrt{3})^3}{(-3\sqrt{3})^2} = \frac{-3^6 \times 3}{3^2 \times 3} = -3^4$$

(توان و ریشه، صفحه های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۷- گزینه «۳»

(امیر محمودیان)

$$(2x)^2 \square 2(2x) - 8 = (2x \Delta 2)(2x \circ 4)$$

حالت‌های مختلف را بررسی می‌کنیم:

$$1) (2x)^2 \square 2(2x) - 8 = (2x)^2 - 2(2x) - 8 \\ = (2x + 2)(2x - 4)$$

بنابراین، $\square$ ، Δ و به ترتیب منفی، منفی و مثبت هستند.

$$2) (2x)^2 \square 2(2x) - 8 = (2x)^2 + 2(2x) - 8 \\ = (2x - 2)(2x + 4)$$

بنابراین، $\square$ ، Δ و به ترتیب مثبت، مثبت و منفی هستند.

با توجه به گزینه‌ها، گزینه «۳» درست است.

(عبارت‌های هیری، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

۸- گزینه «۲»

(سهر ولی‌زاده)

برای این که دستگاه معادله خطی جواب نداشته باشد، دو خط باید شیب یکسان

داشته باشند، اما عرض از مبدأشان یکسان نباشد:

$$\begin{cases} 3y + 2x = a + 1 \\ 6y + a^2x = a + 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{2}{3}x + \frac{a+1}{3} \\ y = -\frac{a^2}{6}x + \frac{a+4}{6} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -\frac{2}{3} = -\frac{a^2}{6} \Rightarrow a = \pm 2 \\ \frac{a+1}{3} \neq \frac{a+4}{6} \Rightarrow a \neq 2 \end{cases}$$

بنابراین به ازای $a = -2$ دستگاه معادله خطی، جواب ندارد.

(فظ و معادله‌های فطی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

۹- گزینه «۴»

(بهرام علاج)

$$\begin{array}{l} mx^4 - 5x^3 + (m-1)x^2 - x - m \mid x^2 - x + 1 \\ \hline mx^2 + (m-5)x + (m-6) \\ -(mx^4 - mx^3 + mx^2) \\ \hline (m-5)x^3 - x^2 - x - m \\ -((m-5)x^3 - (m-5)x^2 + (m-5)x) \\ \hline (m-6)x^2 + (4-m)x - m \\ -((m-6)x^2 - (m-6)x + (m-6)) \\ \hline -2x - 2m + 6 = -2x + 8 \\ \Rightarrow -2m + 6 = 8 \Rightarrow m = -1 \end{array}$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

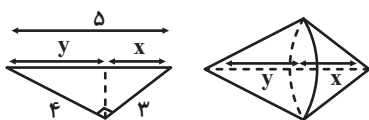
۱۰- گزینه «۱»

(هاری پلاور)

مثلی به اضلاع ۳، ۴ و ۵ قائم‌الزاویه است زیرا طول اضلاع آن در رابطه فیثاغورس صدق می‌کند. اگر این مثلث را حول وتر دوران بدهیم، دو مخروط به وجود می‌آید که شعاع قاعده این دو مخروط برابر با ارتفاع وارد بر وتر، یعنی $2/4$ است. ارتفاع این دو مخروط را مطابق شکل x و y می‌گیریم.

برای محاسبه ارتفاع وارد بر وتر داریم:

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{3 \times 4}{2} = \frac{h \times 5}{2} \Rightarrow h = \frac{3 \times 4}{5} = 2/4$$



حجم شکل حاصل از دوران، برابر با مجموع حجم‌های دو مخروط است.

$$V = \frac{1}{3}\pi h^2 x + \frac{1}{3}\pi h^2 y = \frac{1}{3}\pi h^2 (x + y)$$

$$\xrightarrow[h=2/4]{x+y=5} V = \frac{1}{3}\pi (2/4)^2 5 \Rightarrow V = 9/6\pi$$

(معم و مسامت، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۳ کتاب درسی)



علوم نهم

۱۱- گزینه «۴»

«امیر هاتمیان»



: N

مدار آخر برای پر شدن، به ۳ الکترون نیاز دارد.



: S

مدار آخر برای پر شدن، به ۲ الکترون نیاز دارد.



: Si

مدار آخر برای پر شدن، به ۴ الکترون نیاز دارد.

(صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

۱۲- گزینه «۳»

«حسن امینی»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در این واکنش، مولکول‌های کلر به صورت گازی زرد رنگ و سمی هستند.

گزینه «۲»: اتم کلر با گرفتن یک الکترون از اتم سدیم به یون کلرید تبدیل می‌شود که در مدار آخر خود، ۸ الکترون دارد.

گزینه «۴»: در نمک سدیم کلرید، یون‌های سدیم و کلرید بر یکدیگر جاذبه وارد می‌کنند و همدیگر را می‌ربایند و به صورت شبکه‌ای کنار هم قرار می‌گیرند؛ بنابراین به کار بردن لفظ مولکول، برای ترکیب‌های یونی صحیح نیست.

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

۱۳- گزینه «۴»

«کیانوش کیان‌منش»

$$\frac{\text{میزیت مکانیکی ثانویه}}{\text{میزیت مکانیکی اولیه}} \rightarrow \frac{\text{طول سطح شیب‌دار}}{\text{ارتفاع سطح شیب‌دار}} = \frac{\text{ارتفاع اولیه}}{\text{ارتفاع ثانویه}} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{80}{100} = \frac{4}{5}$$

(صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۴ و ۱۰۵ کتاب درسی) (ماشین‌ها)

۱۴- گزینه «۱»

«الهام شفیعی»

ابتدا لایه‌های A، B و C تشکیل شده و سپس رگه آذرین E در لایه‌ها نفوذ پیدا کرده و سپس لایه D تشکیل شده است.

(صفحه ۸ کتاب درسی) (تاری از گذشته زمین)

۱۵- گزینه «۳»

«مرتضی شعبانی»

چون جسم ساکن است، نیروها همدیگر را خنثی می‌کنند و چون با حذف نیروی ۱۴ نیوتنی جسم شروع به حرکت می‌کند، می‌توان گفت برابری ۳ نیروی دیگر برابر ۱۴ نیوتن بوده است، پس:

$$F = ma \rightarrow a = \frac{F}{m} = \frac{14}{5} = 2.8 \frac{m}{s^2}$$

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶ کتاب درسی) (نیرو)

۱۶- گزینه «۳»

«محمدرحیم ظهیری فردر»

هرچه از سمت سلسله به سمت گونه حرکت می‌کنیم، تنوع بین جانداران کم می‌شود.

سلسله ← شاخه ← رده ← راسته ← خانواده (تیره) ← جنس (سرده) ← گونه (صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵ کتاب درسی) (گوناگونی جانداران)

۱۷- گزینه «۳»

«محمدرحیم روزبهانی»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این ویژگی فقط برای اعضای یک گونه (مثلاً قمری‌های خانگی) صحیح است.

گزینه «۲»: ۵ سلسله داریم نه ۴ سلسله!

گزینه «۴»: این مورد برای بسیاری از باکتری‌ها صحیح است نه بعضی از آن‌ها. (صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۶ کتاب درسی) (گوناگونی جانداران)

۱۸- گزینه «۱»

«ایمان شواپی نسب»

ملخ جزو حشرات از گروه بندپایان است. همه حشرات دارای ۶ پای حرکتی هستند. پاهای ملخ از جلو به عقب بلندتر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بال‌ها و پاهای ملخ به بخش سینه‌ای بدن متصل می‌شوند.

گزینه «۳»: ملخ دارای دو جفت بال (۴ عدد) است. بال‌ها به سطح پشتی جانور متصل هستند.

گزینه «۴»: ملخ جزو آن دسته از بندپایانی است که توانایی پوست‌اندازی دارند. بنابراین با ساختن اسکلت جدید و بزرگتر، می‌تواند رشد کند.

(صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۴۹ کتاب درسی) (جانوران بی‌مهره)

۱۹- گزینه «۴»

«ایمان شواپی نسب»

شکل پاها در پرندگان نشان دهنده محل زندگی آن‌هاست. بعضی از پرندگان با خوردن حشرات و دانه علف‌های هرز برای کشاورزی مفید هستند و بعضی با حمله به محصولات کشاورزی باعث ضرر و زیان هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پرنده‌ها برای پرواز کردن ویژگی‌هایی دارند. استخوان‌های تو خالی اما محکم، بدن دوکی‌شکل و نداشتن مثانه از این موارد است.

گزینه «۲»: بیشتر ماهی‌ها بدن دوکی‌شکل دارند.

گزینه «۳»: کیسه‌های هوادار در پرندگان باعث افزایش کارایی شش در جذب اکسیژن هوا می‌شود. مسئول جذب اکسیژن شش‌هاست نه کیسه‌های هوادار.

(صفحه‌های ۱۵۲، ۱۵۸ و ۱۵۹ کتاب درسی) (جانوران مهره‌دار)

۲۰- گزینه «۲»

«مهری قاسم‌پور»

موارد (الف) و (ت) درست هستند.

بررسی سایر موارد:

(ب) با توجه به شکل صفحه ۱۵۲ کتاب درسی، تعداد باله شکمی ۲ عدد و باله مخرجی ۱ عدد می‌باشد.

(پ) با توجه به شکل ماهی قزل‌آلا در فعالیت صفحه ۱۵۳ بادنکک شنا در سطح بالاتری نسبت به قلب قرار دارد و به خط جانبی ماهی نزدیک‌تر می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۴ کتاب درسی) (جانوران مهره‌دار)

ریاضی (۱)

۲۱- گزینه «۱»

(عرفان صادقی)

اشتراک دو بازه داده شده، تهی است بنابراین:

$$\frac{m}{2} \leq m-2 \Rightarrow m \leq 2m-4 \Rightarrow m \geq 4$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۲»

(یاسین سپهر)

از آنجایی که $n(A \cap B) \leq n(B)$, $n(A \cap B) \leq n(A)$ باشد، حداکثر

تعداد اشتراک دو گروه برابر با ۸ است. برای حداقل مقدار $n(A \cap B)$ داریم:

$$n(A \cup B) \leq n(U) \Rightarrow n(A) + n(B) - n(A \cap B) \leq n(U) \\ \Rightarrow 8 + 16 - n(A \cap B) \leq 20 \Rightarrow n(A \cap B) \geq 4$$

بنابراین حداقل مقدار $n(A \cap B)$ برابر ۴ می‌باشد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۲»

(میلاد منصوری)

$$a_1 = 2 \text{ و } a_2 = 5; a_n = 3a_{n-1} - a_{n-2}; n \geq 3$$

$$a_3 = 3a_2 - a_1 = 15 - 2 = 13$$

$$a_4 = 3a_3 - a_2 = 39 - 5 = 34$$

$$a_5 = 3 \times 34 - 13 = 89$$

$$a_6 = 3a_5 - a_4 = 267$$

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

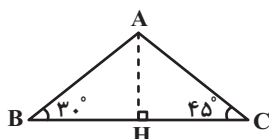
۲۴- گزینه «۳»

(میلاد منصوری)

در مثلث ABC $\hat{A} = 105^\circ$ و $\hat{B} = 30^\circ$. پس $\hat{C} = 45^\circ$ با توجه به شکل با

رسم ارتفاع AH ، در مثلث ABH داریم:

$$AH = AB \cdot \sin 30^\circ = \frac{1}{2} AB$$



در مثلث ACH داریم:

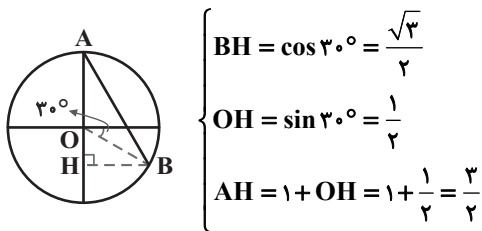
$$AH = AC \cdot \sin 45^\circ \Rightarrow \frac{1}{2} AB = AC \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right) \Rightarrow AC = \frac{\sqrt{2}}{2} AB$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۲»

(همیدرضا نوش‌کاران)

با توجه به شکل مشخص است که:



در مثلث AHB قضیه فیثاغورس را می‌نویسیم:

$$\Rightarrow AB^2 = \frac{9}{4} + \frac{3}{4} = 3 \Rightarrow AB = \sqrt{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۲»

(همید علیزاده)

$$\left(\sqrt[3]{\sin x} - \sqrt[3]{\cos x} \right) \left(\frac{\sqrt[3]{\sin^2 x}}{\sqrt[3]{\cos^2 x}} + 1 + \frac{\sqrt[3]{\sin x}}{\sqrt[3]{\cos x}} \right) = \sqrt[3]{\cos x}$$

(عادل حسینی)

۲۸- گزینه «۴»

عبارت $1 + \sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{16}$ را به صورت زیر می نویسیم:

با ضرب عبارت بالا در $\sqrt[3]{4} - 1$ داریم:

$$(1 + \sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{16})(\sqrt[3]{4} - 1) = (\sqrt[3]{4})^3 - 1 = 4 - 1 = 3$$

$$\Rightarrow \frac{3}{1 + \sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{16}} = \sqrt[3]{4} - 1$$

$$\Rightarrow a = \sqrt[3]{4} - 1 + 1 = \sqrt[3]{4}$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

(عادل حسینی)

۲۹- گزینه «۴»

ابتدا حاصل $a^6 + b^6$ و پس از آن $a^3 - b^3$ را حساب می کنیم:

$$a^6 + b^6 = (a^3 + b^3)^2 - 2a^3b^3 = (a^3 + b^3)^2 - 2(ab)^3$$

$$\Rightarrow a^6 + b^6 = 40^2 - 2(2)^3 = 1600 - 16 = 1584$$

$$(a^3 - b^3)^2 = a^6 + b^6 - 2a^3b^3$$

از طرفی داریم:

$$= 1584 - 2(2)^3 = 1568$$

$$\Rightarrow a^3 - b^3 = \sqrt{1568} = \sqrt{16 \times 49 \times 2} = 28\sqrt{2}$$

حال می توانیم حاصل $a^6 - b^6$ را حساب کنیم:

$$a^6 - b^6 = (a^3 + b^3)(a^3 - b^3) = 40 \times 28\sqrt{2} = 1120\sqrt{2}$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۶۲ تا ۶۳ کتاب درسی)

(فسرو ایزدی)

۳۰- گزینه «۱»

$$a = 15 \Rightarrow a^2 + a + 1 = 15^2 + 15 + 1 = 241$$

$$32 < 241 < 243 \Rightarrow 2^5 < a^2 + a + 1 < 3^5$$

$$\Rightarrow 2 < \sqrt[5]{a^2 + a + 1} < 3$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۳۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

$$\Rightarrow (\sqrt[3]{\sin x} - \sqrt[3]{\cos x}) \frac{\sqrt[3]{\sin^2 x} + \sqrt[3]{\cos^2 x} + \sqrt[3]{\sin x \cos x}}{\sqrt[3]{\cos^2 x}} = \sqrt[3]{\cos x}$$

حال با استفاده از اتحاد معروف به چاق و لاغر داریم:

$$\Rightarrow \frac{(\sqrt[3]{\sin x})^3 - (\sqrt[3]{\cos x})^3}{\sqrt[3]{\cos^2 x}} = \sqrt[3]{\cos x}$$

$$\Rightarrow (\sqrt[3]{\sin x})^3 - (\sqrt[3]{\cos x})^3 = \sqrt[3]{\cos^2 x} \sqrt[3]{\cos x}$$

$$\Rightarrow \sin x - \cos x = \cos x$$

$$\Rightarrow \sin x = 2 \cos x \Rightarrow \tan x = 2$$

حال مقدار $\sin x$ را می یابیم:

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow 1 + (2)^2 = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \sin x = \pm \sqrt{1 - \cos^2 x} = \pm \frac{2}{\sqrt{5}}$$

(مثلثات، صفحه های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

(شاهین پروازی)

۲۷- گزینه «۱»

با توجه به اتحاد مثلثاتی $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$ داریم:

$$\frac{1}{\cos^2 x} - \tan^2 x = 1 \Rightarrow \left(\frac{1}{\cos x} - \tan x\right) \left(\frac{1}{\cos x} + \tan x\right) = 1$$

$$\Rightarrow (-2) \left(\frac{1}{\cos x} + \tan x\right) = 1 \Rightarrow \frac{1}{\cos x} + \tan x = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \tan x - \frac{1}{\cos x} = 2 \\ \tan x + \frac{1}{\cos x} = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{\cos x} = -\frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow \cos x = \frac{-4}{5}$$

(مثلثات، صفحه های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

زیست‌شناسی دهم

۳۱- گزینه «۲»

«معمرباشا پهلشاهلو»

دانشمندان علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند. در زیست‌شناسی فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری‌اند.

زیست‌شناسی شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد.

(دنیای زنده) (صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۲»

«سمانه توتون‌پیان»

سؤال در ارتباط با بافت پیوندی متراکم است که یاخته‌های آن همانند یاخته‌های ماهیچه صاف، حالت کشیده دارند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش اول معرف بافت پیوندی سست است. دقت کنید که در بافت پیوندی متراکم، تعداد یاخته‌ها نسبت به بافت پیوندی سست کمتر و بنابراین فضای بین یاخته‌ای بیشتر است.

گزینه «۲»: بخش اول معرف بافت پوششی است. در بافت پوششی بخشی به نام غشای پایه وجود دارد. غشای پایه در ساختار خود دارای پروتئین و گلیکوپروتئین است. همچنین در ماده زمینه‌ای بافت پیوندی، گلیکوپروتئین وجود دارد. علاوه بر آن، در غشای یاخته‌ها نیز گلیکوپروتئین وجود دارد.

گزینه «۳»: بافت عصبی یاخته‌های ماهیچه‌ای را تحریک می‌کنند تا منقبض شوند. بافت پیوندی متراکم همانند بافت عصبی دارای یاخته‌هایی با ظاهر متفاوت هستند.

گزینه «۴»: بافت چربی نقش ضربه‌گیری و عایق حرارتی دارد. در روده، مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ لنفی و سپس به خون وارد می‌شوند. این مولکول‌ها توسط کبد و بافت چربی دریافت و ذخیره می‌شوند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۲۶)

۳۳- گزینه «۳»

«معمرباشا مومن‌زاده»

با توجه به صورت سؤال، باید حرکات جویدن، کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده را در نظر گرفت.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ارتباط با جویدن، ماهیچه‌های آرواره دخالت دارند، نه ماهیچه‌های طولی و حلقوی!

گزینه «۲»: در ارتباط با جویدن صادق نیست.

گزینه «۳»: همگی این حرکات در مخلوط کردن مواد غذایی با ترشحات گوارشی (مانند بزاق و سایر شیره‌های گوارشی) نقش دارند.

گزینه «۴»: در مورد جویدن صادق نیست.

(گوارش و هضم مواد) (صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۳۴- گزینه «۳»

«امیر رهبردهقان»

پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها از به هم پیوستن واحدهایی تشکیل شده‌اند.

(دنیای زنده) (صفحه‌های ۸ و ۱۰ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۱»

«کتاب زرد ۱۴۰۱»

فقط مورد «ب» صحیح است.

شبکه آندوپلاسمی زبر، دستگاه گلژی، کافنده‌تن (لیزوزوم) و ریزکیسه (وزیکول) ساختارهای کیسه‌ای شکل درون سیتوپلاسم یاخته جانوری هستند. سیتوپلاسم فاصله بین غشای یاخته و هسته را پر می‌کند.

بررسی سایر موارد:

الف) همانطور که در شکل ۹ فصل ۱ مشاهده می‌کنید، شبکه آندوپلاسمی با پوشش هسته اتصال فیزیکی دارد.

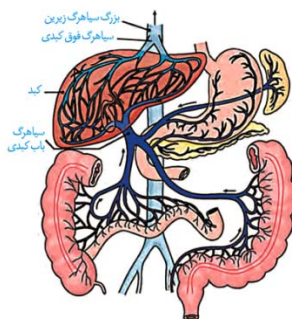
ج) شبکه آندوپلاسمی زبر در تولید پروتئین‌ها و دستگاه گلژی در دسته‌بندی و ترشح مواد نقش دارد.

د) این مورد برای شبکه آندوپلاسمی صدق نمی‌کند و ما در کل یک عدد شبکه آندوپلاسمی زبر در سیتوپلاسم داریم.

(دنیای زنده) (صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۳۶- گزینه «۲»

«پوریا برزین»



موارد «ب» و «ج» صحیح می‌باشند. بررسی موارد:

الف) دقت کنید که دهان نیز محل جذب برخی از مواد است. خون دهان به سیاهرگ باب نمی‌رود.

ب) طبق شکل، خون تیره روده باریک، پیش از تخلیه به سیاهرگ باب، ابتدا با خون تیره کولون بالارو مخلوط می‌شود.

ج) طبق شکل، همه اندام‌های گوارشی حفره شکم و طحال به همراه سیاهرگ‌هایشان، جلوتر از بزرگ‌سیاهرگ زیرین هستند.

د) طبق شکل، خون تیره کولون پایین‌رو و روده کور، در نهایت به وسیله سیاهرگ‌های متفاوتی جمع‌آوری و به سیاهرگ باب تخلیه می‌شود.

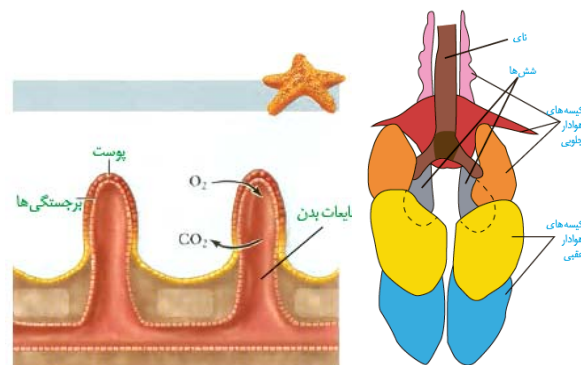
(ترکیبی) (صفحه‌های ۲۵، ۲۷ و ۳۴)

۳۷- گزینه «۴»

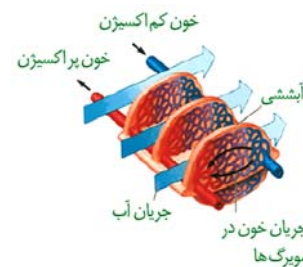
«امیررضا، رمشانی علوی»

همان‌طور که در کتاب درسی اشاره شده است، قورباغه‌ها به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق با حرکتی شبیه به قورت دادن، هوا را به درون شش‌های خود منتقل می‌کنند، زیرا در این مهره‌داران ساز و کار تهویه‌ای پمپ فشار مثبت مشاهده می‌شود. توجه داشته باشید ورود هوا از محیط بیرون به درون حفره دهانی، بدون نیاز به پمپ فشار مثبت صورت می‌گیرد. به منظور ورود هوا به درون حفره دهانی، بینی باز و به منظور ورود هوا به درون شش‌ها، بینی بسته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ستاره دریایی واجد ساده‌ترین نوع آیشش است. همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید. گاز اکسیژن پیش از ورود به درون مایعات بدن، از دو لایه یاخته‌ای عبور می‌کند.



گزینه «۲»: پرندگان به علت پرواز کردن، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند. مطابق شکل بالا، بخشی از ساختار کیسه‌های هوادار عقبی، سطح شش‌ها را می‌پوشانند. گزینه «۳»: ماهیان و نوزاد دوزیستان واجد کمان‌های آبششی در سامانه تنفسی خود هستند. همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، جهت حرکت آب در بین تیغه‌های آبششی، از سمت رگ دارای خون پراکسیژن به سمت رگ حاوی خون کم‌اکسیژن است.



(تبدلات گازی) (صفحه ۴۶)

۳۸- گزینه «۳»

«کتاب زرد تهری»

بخش شماره ۲، در هنگام دم عمیق ثبت می‌شود، لذا هوای جاری حاصل از دم عادی به طور کامل به درون بخش مبادله‌ای رانده می‌شود. همچنین بخش بیشتر هوای ذخیره دم نیز به درون بخش مبادله‌ای وارد می‌شود. تنها بخش اندکی از هوای ذخیره دمی درون مجاری تنفسی باقی می‌ماند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از لحظه شروع تا نقطه شماره ۱، دم عادی انجام می‌شود، در حالی که ماهیچه‌های ناحیه شکم در بازدم عمیق منقبض می‌شوند. گزینه «۲»: بخش شماره ۴، مربوط به حجم ذخیره بازدمی می‌باشد. مقدار حجم هوای ذخیره بازدمی بیش‌تر از هوای باقیمانده در مجاری (هوای مرده) می‌باشد.

گزینه «۴»: در نقطه شماره ۳، بازدم پس از یک دم عمیق، صورت می‌گیرد. در طی بازدم ابتدا هوای مرده، سپس هوای ذخیره دمی و سپس هوای جاری از دستگاه تنفس خارج می‌شود.

(تبدلات گازی) (صفحه‌های ۳۷ و ۴۰ تا ۴۳)

۳۹- گزینه «۲»

«سراسری خارج از کشور تهری ۹۹»

صورت سوال در ارتباط با مراحل گوارش انجام شده در معده است. مراحل نهایی گوارش مواد غذایی در روده باریک انجام می‌شود. قبل از روده باریک، معده قرار دارد. در معده یاخته‌های پوششی سطحی با نفوذ به درون بافت پیوندی زیرین موجود در مخاط، حفره‌های معده را می‌سازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پروتئین‌ها در معده به مولکول‌های کوچک‌تر پپتیدی تبدیل می‌شوند. در دهان و معده، گوارش هیچ‌کدام از بسپارها تکمیل نمی‌شود.

گزینه «۳»: جذب مونوساکاریدها در روده باریک صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: ورود چربی‌ها به محیط داخلی به کمک صفرا در روده باریک صورت می‌گیرد.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۹، ۱۰، ۲۰ تا ۲۳ و ۲۵)

۴۰- گزینه «۳»

«کتاب زرد تهری ۱۴۰۱»

هنگام دم، استخوان جناغ به سمت جلو، حرکت می‌کند و با مسطح شدن دیافراگم در حین انقباض، فشار وارده به اندام‌های موجود در شکم افزایش پیدا می‌کند.

بررسی سایر موارد:

مورد (الف): در پی افزایش حجم قفسه سینه، حباب‌ها نسبت به حالت طبیعی بیشتر باز شده و در نتیجه در آن‌ها فشار منفی ایجاد و هوا به آن‌ها وارد می‌شود.

مورد (ب): به علت نداشتن غضروف، نایژک‌ها می‌توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایژک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتوانند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کنند.

مورد (ج): با یک دم عادی و سپس به دنبال آن یک دم عمیق ممکن است.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۸، ۳۷ و ۴۰ تا ۴۳)

«مصطفی واثقی»

۴۴- گزینه «۲»

$$[P] = \left[\frac{Q}{t} \right] = \text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3}$$

است، پس اگر $\alpha = 1$ ، $\beta = 2$ و $\gamma = -3$ باشد، یکای عبارت معادل با یکای آهنگ مصرف انرژی است.

$$P = 14/92 \times (\text{mg})^\alpha (\text{cm})^\beta (\mu\text{s})^\gamma$$

$$\Rightarrow P = 14/92 \times (10^{-6} \text{kg}) \times (10^{-2} \text{m})^2 \times (10^{-6} \text{s})^{-3}$$

$$\Rightarrow P = 14/92 \times 10^8 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}$$

یکای ژول بر ثانیه همان یکای آهنگ مصرف انرژی است، پس:

$$P = 14/92 \times 10^8 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3} = 14/92 \times 10^8 \frac{\text{J}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow P = 14/92 \times 10^8 \frac{\text{J}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{hp}}{746 \frac{\text{J}}{\text{s}}} = 2 \times 10^6 \text{hp}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۷ تا ۱۳ کتاب درسی)

«بهنام رستمی»

۴۵- گزینه «۲»

شکل صورت سؤال، تأثیر اختلاف منظر را در خواندن نتیجه اندازه‌گیری نشان می‌دهد. همچنین شخصی که از طرف اعداد کمتر (شخص A) اندازه‌گیری را انجام می‌دهد، عدد مربوط به طول را کوچک‌تر دیده و عدد کمتری را گزارش خواهد کرد.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

«علیرضا گونه»

۴۶- گزینه «۴»

با استفاده از رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_A = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_B = 1800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} = \frac{1/2 \times 50 + 1/8 \times 100}{150}$$

$$= \frac{240}{150} = 1/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

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

فیزیک دهم

۴۱- گزینه «۴»

«فسرو ارغوانی فرد»

$$\text{یکای نیرو: } \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\text{یکای انرژی: } \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$$

$$\text{یکای شتاب: } \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه ۷ کتاب درسی)

«عبدالله فقه‌زاده»

۴۲- گزینه «۱»

یکای کمیت‌های چگالی، سرعت و نیرو در SI به ترتیب $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ و

$\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$ است که با جایگذاری آن‌ها در رابطه زیر، یکای کمیت A را می‌یابیم:

نیرو $A \times \text{سرعت} \times \text{چگالی}$

$$\Rightarrow \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \frac{\text{m}}{\text{s}} = [A] \times \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow [A] = \frac{\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}}{\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}} = \frac{\text{s}}{\text{m}^2}$$

یکای کمیت‌های حجم، مساحت، جرم و زمان در SI به ترتیب m^3 ،

m^2 ، kg و s است که با جایگذاری آن‌ها در رابطه زیر، یکای کمیت B را می‌یابیم:

مساحت $\times$ جرم $\times$ زمان $\times$ حجم

$$\Rightarrow \text{m}^3 \times \text{s} = [B] \times \text{kg} \times \text{m}^2 \Rightarrow [B] = \frac{\text{m}^3 \cdot \text{s}}{\text{kg} \cdot \text{m}^2} = \frac{\text{ms}}{\text{kg}}$$

$$\frac{1}{BA} = \frac{1}{\frac{\text{ms}}{\text{kg}} \times \frac{\text{s}}{\text{m}^2}} = \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = \text{J}$$

بنابراین:

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۷ و ۱۱ کتاب درسی)

«عبدالرضا امینی نسب»

۴۳- گزینه «۲»

با توجه به قاعده تبدیل زنجیره‌ای، به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

$$1 \frac{\text{g}}{\text{L}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{L}} \times \frac{1 \text{kg}}{10^3 \text{g}} \times \frac{10^3 \text{L}}{1 \text{m}^3} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

گزینه «۱»:

گزینه «۲»:

$$1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times \frac{1 \text{kg}}{10^3 \text{g}} \times \frac{1 \text{cm}^3}{(10^{-2})^3 \text{m}^3} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

گزینه «۳»:

$$1 \frac{\text{mg}}{\text{cm}^3} = 1 \frac{\text{mg}}{\text{cm}^3} \times \frac{10^{-3} \text{g}}{1 \text{mg}} \times \frac{1 \text{kg}}{10^3 \text{g}} \times \frac{1 \text{cm}^3}{(10^{-2})^3 \text{m}^3} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$1 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} = 1 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} \times \frac{1 \text{kg}}{10^3 \text{g}} \times \frac{1 \text{dm}^3}{(10^{-1})^3 \text{m}^3} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

گزینه «۴»:

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

۴۷- گزینه «۱»

«علیرضا گونه»

با توجه به نمودار و با استفاده از رابطه $\rho = \frac{m}{V}$ برای دو مایع A و B

می توان نوشت:

$$\rho_A = \frac{m_A}{V_A} = \frac{4500}{3} = 1500 \frac{g}{L}, \quad \rho_B = \frac{4500}{6} = 750 \frac{g}{L}$$

در ادامه برای ۲L از مایع A و ۸L از مایع B داریم:

$$\rho_A = \frac{m'_A}{V'_A} \Rightarrow 1500 = \frac{m'_A}{2} \Rightarrow m'_A = 3000g$$

$$\rho_B = \frac{m'_B}{V'_B} \Rightarrow 750 = \frac{m'_B}{8} \Rightarrow m'_B = 6000g$$

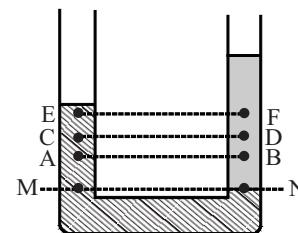
و در نهایت چگالی مخلوط حاصل از اختلاط ۲L از مایع A و ۸L از مایع B را محاسبه می کنیم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m'_A + m'_B}{V'_A + V'_B} = \frac{3000 + 6000}{2 + 8} = 900 \frac{g}{L} = 900 \frac{kg}{m^3}$$

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

۴۸- گزینه «۱»

«مسن قندچله»



مطابق شکل، فشار در نقاط هم تراز M و N که در یک مایع ساکن قرار دارند، با یکدیگر برابر است، اما در نقاط هم تراز بالاتر از M و N، مانند A و B، فشارها برابر نیستند و هرچه از سطح هم تراز M و N فاصله بگیریم، اندازه اختلاف فشار دو نقطه هم تراز در دو مایع متفاوت بیشتر می شود.

$$P_M = P_N \Rightarrow P_A + \rho_1 gh = P_B + \rho_2 gh$$

$$\Rightarrow P_B - P_A = (\rho_1 - \rho_2)gh$$

$$\Rightarrow \Delta P_{E,F} > \Delta P_{C,D} > \Delta P_{A,B}$$

بنابراین:

$$\text{گزینه (۱)} \rightarrow 8000 > 7000 > 6000$$

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

۴۹- گزینه «۳»

«بهنام رستمی»

ارتفاع مایع اضافه شده برابر است با:

$$V = \frac{m}{\rho} \Rightarrow ha = \frac{m}{\rho} \Rightarrow h = \frac{m}{\rho a}$$

نیروی ناشی از این ستون مایع که به کف ظرف با مساحت (۵a) وارد می شود، برابر است با:

$$\Delta F = \Delta P \times (\Delta a) = \rho gh \times (\Delta a) = \rho g \frac{m}{\rho a} \times \Delta a$$

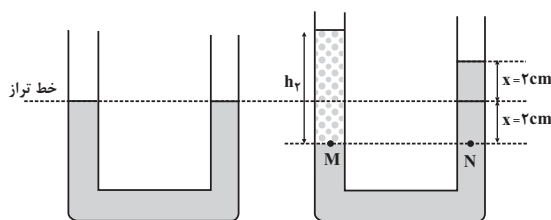
$$= \Delta mg = 5 \times 10 = 10N$$

(ویژگی های فیزیکی موارد) (صفحه های ۳۲ تا ۳۸ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۳»

«عبدالرضا امینی نسب»

با توجه به شکل های زیر، سطح مایع اول در شاخه سمت راست نسبت به حالت اولیه ۲cm بالا رفته است و بنابراین در شاخه سمت چپ ۲cm پایین آمده است.



طبق اصل برابری فشار در نقاط هم تراز از یک مایع ساکن داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_2 h_r = \rho_1 (2x)$$

$$\xrightarrow{x=2cm} 0.8 \times h_r = 1 \times 2 \times (2 \times 2) \Rightarrow h_r = 6cm$$

اکنون برای محاسبه جرم مایع دوم داریم:

$$m_2 = \rho_2 V_2 = \rho_2 A h_2$$

$$\Rightarrow m_2 = 0.8 \times 2 \times 6 = 9.6g$$

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

«معمد رضا پورچاویر»

۵۴- گزینه «۱»

تعداد اتم‌های موجود در ۸۵/۰ گرم از NH_3 برابر است با:

$$\text{اتم } \frac{0}{85\text{g NH}_3} \times \frac{1\text{mol NH}_3}{17\text{g NH}_3} \times \frac{4\text{mol (N, H)}}{1\text{mol NH}_3} = 0/2\text{mol}$$

این تعداد اتم در ۲۴/۶ گرم فلز موجود است. به این ترتیب جرم یک مول از این فلز برابر است با:

$$\text{فلز } \frac{24/6\text{g}}{0/2\text{mol}} = 123\text{g.mol}^{-1}$$

(کیهان، زارگاه الفبای هستی) (صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

«امیرحسین طیبی»

۵۵- گزینه «۱»

انرژی و میزان انحراف پس از عبور از منشور در نور سرخ کمتر از نور زرد می‌باشد.

از لحاظ سطح انرژی، مقایسه زیر برقرار است:

پرتوی فروسرخ > نور سرخ > نور زرد : انرژی

اختلاف انرژی نور زرد با پرتوی فروسرخ بیشتر از اختلاف انرژی پرتوی سرخ با پرتوی فروسرخ است.

از لحاظ طول موج، مقایسه زیر برقرار است.

پرتوی فرابنفش > نور زرد > نور سرخ

اختلاف طول موج نورسرخ با پرتوی فرابنفش بیشتر است.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

«امیرحسین طیبی»

۵۶- گزینه «۳»

در اتم هیدروژن هر چه انتقال به سمت لایه‌های پایین‌تر باشد، انرژی آن انتقال بیشتر است. در انتقال‌هایی که لایه مقصد یکسانی دارند هر چه لایه مبدأ بالاتر باشد، آن انتقال، انرژی بیشتری خواهد داشت.

(کیهان زارگاه الفبای هستی) (صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

شیمی دهم

۵۱- گزینه «۲»

«علی امینی»

عبارت‌های «ب» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «آ»: دومین عنصر فراوان در زمین اکسیژن و در مشتری هلیوم است.

عبارت «ت»: در میان هشت عنصر فراوان زمین، عنصر هیدروژن وجود ندارد. در میان این هشت عنصر، عنصرهای اکسیژن و گوگرد در دو سیاره مشترک‌اند.

(کیهان، زارگاه الفبای هستی) (صفحه ۳ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۲»

«امیرحسین طیبی»

موارد «پ» و «ت» درست‌اند.

بررسی همه موارد:

عبارت «آ»: جدول تناوبی ۷ دوره دارد.

عبارت «ب»: در ۴ دوره اول جدول تناوبی نماد شیمیایی ۵ عنصر دو حرفی Cu , Co , Cr , Ca , Cl با حرف C شروع شده است.

عبارت «پ»: پرنصرترین دوره‌های جدول دوره‌ای، دوره‌های ۶ و ۷ (۳۲ عنصر) و کم‌عنصرترین دوره جدول دوره‌ای دوره ۱ (۲ عنصر) هستند.

عبارت «ت»: از ۱۱۸ عنصر این جدول، ۲۶ عنصر ساختگی است که به تقریب برابر ۲۲ درصد از کل عناصر خواهد بود. $\frac{26}{118} \times 100 \approx 22\%$

(کیهان، زارگاه الفبای هستی) (صفحه‌های ۷ تا ۱۳ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۳»

«امیرحسین طیبی»

اختلاف الکترون و نوترون برابر ۲ است؛ اما چون این ذره یک آنیون می‌باشد نمی‌توان با قاطعیت گفت تعداد الکترون یا نوترون بیشتر است. یکبار با $n - e = 2$ و یکبار با $e - n = 2$ ، عدد اتمی را به دست می‌آوریم.

$$\begin{cases} n - e = 2 \\ e = p + 2 \\ A = 32 \end{cases} \Rightarrow n - (p + 2) = 2 \Rightarrow n - p = 4 \Rightarrow \begin{cases} n = 18 \\ p = 14 \end{cases} \Rightarrow {}_{14}^{18}\text{Si}$$

$$\begin{cases} e - n = 2 \\ e = p + 2 \\ A = 32 \end{cases} \Rightarrow (p + 2) - n = 2 \Rightarrow n - p = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = 16 \\ p = 16 \end{cases} \Rightarrow {}_{16}^{32}\text{S}$$

می‌دانیم که سیلیسیم یون پایدار ندارد در نتیجه عنصر مورد نظر گوگرد است.

تعداد ذرات زیراتمی باردار (الکترون و پروتون) در این یون برابر است با:

$$e + p = 18 + 16 = 34$$

(کیهان، زارگاه الفبای هستی) (صفحه‌های ۵، ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۴»

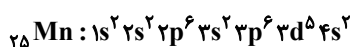
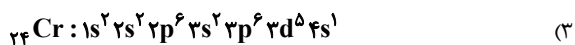
«معمّر عظیمیان/زواره»

آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم هلیم به صورت He می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



(۲) یازدهمین عنصر دسته p ، کلر ($_{17}\text{Cl}$) می‌باشد و تفاوت عدد اتمی آن با $_{36}\text{Kr}$ برابر ۱۹ می‌باشد.



(کیوان زارگله الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

۵۸- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

اگر از آرایش الکترونی $4p^6$ سه الکترون کم کنیم، به آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم X می‌رسیم که به صورت $4p^3 4s^2$ است. بنابراین، اتم X در گروه ۱۵ و تناوب ۴ قرار دارد.

(کیوان زارگله الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹)

۵۹- گزینه «۲»

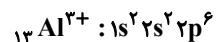
«میر ذبی»

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصر A همان C است که یون تک‌اتمی پایدار تشکیل نمی‌دهد.

گزینه «۲»: فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از $(O)_8$ و $(Mg)_2$ به صورت $(MgO)_2$ خواهد بود.

گزینه «۳»: آرایش الکترونی یون پایدار $F(Al^{3+})$ همانند $_{10}\text{Ne}$ است:



گزینه «۴»: در ترکیب حاصل از $(Li)_3$ و $(Cl)_4$ ، $(LiCl)_4$ حاصل می‌شود که نسبت تعداد کاتیون به آنیون در این ترکیب برابر ۱ است.

(کیوان زارگله الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۴ تا ۳۹)

۶۰- گزینه «۲»

«معمّر ضا پورچاویر»

فرمول شیمیایی و نسبت‌های خواسته شده برای ترکیب‌های ذکر شده در گزینه‌ها عبارتند از:

فرمول ترکیب	تعداد آنیون	تعداد کاتیون	فرمول ترکیب	تعداد آنیون	تعداد کاتیون
MgI_2	$\frac{2}{1}$	$\frac{1}{1}$	Cs_2S	$\frac{2}{1}$	$\frac{1}{1}$
BaS	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	Al_2O_3	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{3}$
AlF_3	$\frac{3}{1}$	$\frac{1}{1}$	K_3N	$\frac{3}{1}$	$\frac{1}{1}$
Na_3N	$\frac{3}{1}$	$\frac{1}{1}$	LiBr	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$

(کیوان زارگله الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی