



آزمون ۳ از ۱۰



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دهم - مرحله سوم (۱۴۰۳/۰۹/۰۹)

علوم تجربی (دهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



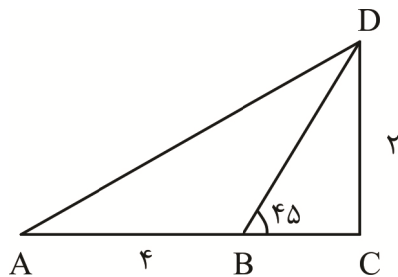
@sanjesheducationgroup



@sanjeshserv

کانال های ارتباطی:

ریاضی (۱)

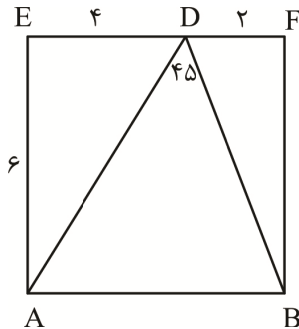


۱. گزینه ۱ درست است.

اگر مریم را با A و سارا را با B نمایش دهیم، شکل زیر را داریم:

$$\tan 45 = \frac{CD}{BC} \Rightarrow 1 = \frac{2}{BC} \Rightarrow BC = 2, AC = 4 + 2 = 6$$

$$\tan A = \frac{CD}{AC} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$



۲. گزینه ۲ درست است.

به کمک قضیه فیثاغورس داریم:

$$AD^2 = 4^2 + 6^2 \Rightarrow AD = \sqrt{52}$$

$$BD^2 = 2^2 + 6^2 \Rightarrow BD = \sqrt{40}$$

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} AD \times BD \times \sin D = \frac{1}{2} (\sqrt{52} \times \sqrt{40} \times \frac{\sqrt{2}}{2}) = 2\sqrt{65}$$

۳. گزینه ۴ درست است.

با جایگذاری مقادیر مثلثاتی داریم:

$$\frac{\sin^2 45 + \sin^2 60}{\tan^2 45 + \cot^2 60} - 2 \sin 30 + 4 \cos 60 = \frac{(\frac{\sqrt{2}}{2})^2 + (\frac{\sqrt{3}}{2})^2}{(1)^2 + (\frac{1}{\sqrt{3}})^2} - 2(\frac{1}{2}) + 4(\frac{1}{2}) = \frac{\frac{2}{4} + \frac{3}{4}}{1 + \frac{1}{3}} - 1 + 2 = \frac{\frac{5}{4}}{\frac{4}{3}} - 1 + 2 = \frac{15}{16} + 1 = \frac{31}{16}$$

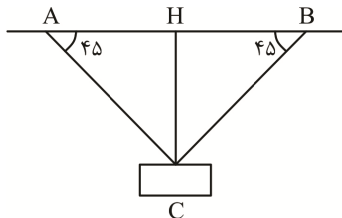
۴. گزینه ۳ درست است.

$$\sin 30 = \frac{3a-1}{6} = \frac{1}{2} \Rightarrow 6a-2=6 \Rightarrow 6a=8 \Rightarrow a=\frac{4}{3}$$

$$\cos 30 = \frac{3b}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 6b=6\sqrt{3} \Rightarrow b=\sqrt{3} \Rightarrow b^2+a=3+\frac{4}{3}=\frac{13}{3}$$

۵. گزینه ۴ درست است.

چون دو زاویه با محور افقی، ۴۵ درجه است، پس $\triangle ABC$ مثلث متساوی الساقین است؛ بنابراین:

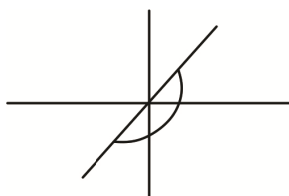


$$AC = BC = \frac{AB}{2} = 4$$

$$\cos 45 = \frac{AH}{AC} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{AH}{4} \Rightarrow AH = 2\sqrt{2} \Rightarrow AB = 4\sqrt{2}$$

۶. گزینه ۲ درست است.

در مختصات نقطه داده شده X و Y هر دو منفی هستند، پس در ربع سوم قرار دارد. با توجه به شکل، اگر در جهت منفی نقطه



را دوران دهیم، به ربع اول می‌رسیم؛ بنابراین مختصات نقطه جدید $(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$ است.

۷. گزینه ۱ درست است.

در ربع دوم، سینوس مثبت و کسینوس منفی است؛ بنابراین:

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \cos^2 \theta = 1 - \frac{3}{4} \Rightarrow \cos^2 \theta = \frac{1}{4} \xrightarrow{\cos \theta < 0} \cos \theta = -\frac{1}{2}$$

$$\cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

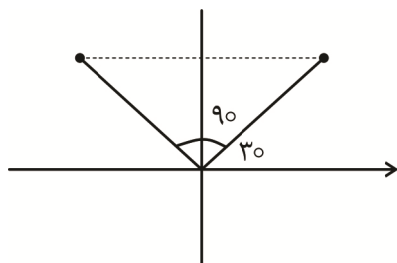
۸. گزینه ۴ درست است.

مقدار $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ و $\cos(-30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ است، اما در این بازه، بیشترین مقدار کسینوس در صفر است؛ زیرا $\cos(0) = 1$ بنابراین داریم:

$$-30^\circ < \theta \leq 60^\circ \Rightarrow \frac{1}{2} < \cos \theta = \frac{1-2m}{3} \leq 1 \Rightarrow \frac{3}{2} < 1-2m \leq 3 \Rightarrow \frac{1}{2} < -2m \leq 2 \Rightarrow -1 \leq m < -\frac{1}{4}$$

۹. گزینه ۱ درست است.

ابتدا زاویه میان دو ضلع شش ضلعی منتظم را به دست می آوریم.



$$\frac{(n-2)180^\circ}{n} = \frac{(4)(180^\circ)}{6} = 120^\circ$$

به کمک روابط مثلثاتی، می بینیم که $\sin 120^\circ = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$. اگر هر ضلع را با a نشان دهیم، چون مساحت مثلث نصف مساحت قسمت هاشور خورده است، داریم:

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} \times a \times a \times \sin 120^\circ \Rightarrow 9 = \frac{1}{2} a^2 \times \frac{1}{2} \Rightarrow a^2 = 36 \Rightarrow a = 6$$

۱۰. گزینه ۳ درست است.

چون $\sin \theta \tan \theta < 0$ است، بنابراین یا سینوس منفی است یا تانژانت، سینوس در ربع سوم و چهارم منفی و تانژانت در ربع دوم و چهارم منفی است.

از طرفی $\tan \theta \cos \theta > 0$ است، یعنی تانژانت و کتانژانت هم علامت هستند که در ربع اول هر دو مثبت و در ربع دوم هر دو منفی هستند. بنابراین فقط در ربع دوم هر دو حالت رخ می دهد.

۱۱. گزینه ۱ درست است.

$$\sin x + \cos x = \frac{1}{3} \Rightarrow (\sin x + \cos x)^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow \underbrace{\sin^2 x + \cos^2 x}_1 + 2 \sin x \cos x = \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow 2 \sin x \cos x = -\frac{8}{9} \Rightarrow \sin x \cos x = -\frac{4}{9} \quad (1)$$

$$(\sin x - \cos x)^2 = 1 - 2 \sin x \cos x \xrightarrow{(1)} 1 - 2\left(-\frac{4}{9}\right) = 1 + \frac{8}{9} = \frac{17}{9} \Rightarrow |\sin x - \cos x| = \frac{\sqrt{17}}{3}$$

۱۲. گزینه ۲ درست است.

$$\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{1}{3} \Rightarrow \sin \alpha = 3 \cos \alpha$$

$$\frac{3 \cos \alpha - 4 \cos \alpha}{4 \times 3 \cos \alpha + 3 \cos \alpha} = \frac{-\cos \alpha}{15 \cos \alpha} = -\frac{1}{15}$$

۱۳. گزینه ۳ درست است.

اگر دو خط موازی هم باشند، شیب‌های دو خط با هم برابر است.

$$3y = 4x + 5 \Rightarrow y = \frac{4}{3}x + \frac{5}{3}$$

$$m_1 = m_2 \Rightarrow m_2 = \frac{4}{3} \Rightarrow y = \frac{4}{3}x + h \xrightarrow{(-3,0)} 0 = -4 + h \Rightarrow h = 4$$

$$y = \frac{4}{3}x + 4 \xrightarrow{\times 3} 3y = 4x + 12 \Rightarrow 3y - 4x = 12$$

۱۴. گزینه ۱ درست است.

$$\text{شیب} = \tan 45 = 1 \text{ و شیب} = \frac{2-3a}{0-a} \text{ بنابراین:}$$

$$\frac{3a-2}{a} = 1 \Rightarrow 3a-2=a \Rightarrow 2a=2 \Rightarrow a=1$$

۱۵. گزینه ۳ درست است.

$$m = \tan 30 = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + h \xrightarrow{(-1,2)} 2 = -\frac{\sqrt{3}}{3} + h \Rightarrow h = \frac{6+\sqrt{3}}{3}$$

۱۶. گزینه ۴ درست است.

$$\text{با توجه به رابطه } 2 \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = \frac{4}{3} \text{ داریم:}$$

$$2 \sin^2 \alpha - (1 - \sin^2 \alpha) = \frac{4}{3} \Rightarrow 2 \sin^2 \alpha - 1 + \sin^2 \alpha = \frac{4}{3} \Rightarrow 3 \sin^2 \alpha = \frac{7}{3} \Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{7}{9}$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \frac{7}{9} + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{2}{9} \Rightarrow \cot^2 \alpha = \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} = \frac{\frac{2}{9}}{\frac{7}{9}} = \frac{2}{7}$$

۱۷. گزینه ۴ درست است.

$$x = \frac{2}{\sin \alpha} \Rightarrow x^2 = \frac{4}{\sin^2 \alpha} \xrightarrow{\times 9} 9x^2 = \frac{36}{\sin^2 \alpha} \xrightarrow{\frac{1}{\sin^2 \alpha} = 1 + \cot^2 \alpha} 9x^2 = 36(1 + \cot^2 \alpha)$$

$$\frac{y}{3} = \cot \alpha \text{ می‌دانیم:}$$

$$9x^2 = 36\left(1 + \frac{y^2}{9}\right) = 36 + 4y^2 \Rightarrow 9x^2 = 36 + 4y^2$$

۱۸. گزینه ۲ درست است.

$$\tan x + \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \times \cos x} = \frac{1}{(\sin x \cos x)} = \frac{1}{\left(\frac{1}{5}\right)} = 5$$

۱۹. گزینه ۲ درست است.

عبارت $\sin^2 x - \tan^2 x$ را می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned}\sin^2 x - \tan^2 x &= \sin^2 x - \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = \sin^2 x \left(1 - \frac{1}{\cos^2 x}\right) = \sin^2 x \left(\frac{\cos^2 x - 1}{\cos^2 x}\right) \\ &= \sin^2 x \left(\frac{-\sin^2 x}{\cos^2 x}\right) = -\sin^2 x \tan^2 x \quad (۱)\end{aligned}$$

اکنون می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned}(\cos x \times \cot x) \times (\sin^2 x - \tan^2 x) &= \cos^2 x \cot^2 x \underbrace{(-\sin^2 x \tan^2 x)}_{(۱)} \\ &= -\sin^2 x \cos^2 x \underbrace{\tan^2 x \cot^2 x}_1 = -\sin^2 x \cos^2 x\end{aligned}$$

۲۰. گزینه ۴ درست است.

$$(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \underbrace{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}_1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{4}$$

$$1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{4} \Rightarrow 2 \sin \alpha \cos \alpha = -\frac{3}{4} \Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = -\frac{3}{8}$$

$$a^2 + b^2 = (a + b)(a^2 + b^2 + ab)$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = (\sin \alpha + \cos \alpha)(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - \sin \alpha \cos \alpha) = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{3}{8}\right) = \frac{1}{2} \left(\frac{11}{8}\right) = \frac{11}{16}$$

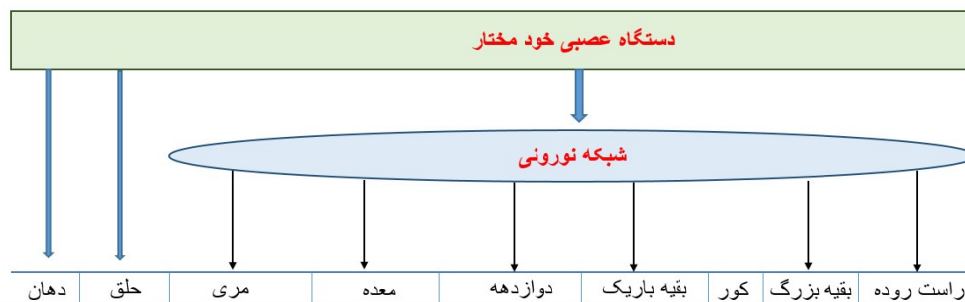
زیست‌شناسی (۱)

۲۱. گزینه ۲ درست است.

موارد «ب» و «پ» نادرست هستند.

بررسی همه موارد:

الف: در دیوارهٔ لولهٔ گوارش، شبکهٔ نورونی از مری تا مخرج امتداد دارد، پس در فعالیت غدد بزاقی فاقد نقش است. (درست)



ب: همهٔ یاخته‌های واجد شبکهٔ اندوپلاسمی صاف توانایی تولید کلسترول را دارند. (نادرست)

پ: گروهی از یاخته‌های غدد روده (اغلب ریزپرذرها) همانند غدد معده (فراوان‌ترین) قادر به ترشح مادهٔ مخاطی فراوان به شکل لایهٔ ژله‌ای چسبناک هستند. (نادرست)

ت: گروهی از یاخته‌های غدد معده و روده چین‌خوردگی غشایی دارند. این یاخته‌ها همانند دیگر یاخته‌های غدد در یک سمت با غشا پایه و در یک سمت دیگر با مادهٔ مخاطی در تماسند. (درست)

توجه دقت کنید هم از نظر علمی و هم در کتاب زیست‌شناسی قدیم، همهٔ یاخته‌های پرز رودهٔ باریک اعم از یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی و یاخته‌هایی که به رنگ صورتی در کتاب درسی نشان داده شده، دارای ریزپرز در نظر گرفته می‌شدند، اما در کتاب درسی جدید این استنباط از شکل و متن دریافت نمی‌شود و تنها یاخته‌های صورتی رنگ و سبز رنگ مخاط روده را یاخته‌های ریزپرزدار در نظر می‌گیرند. به عبارتی یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی، جزء یاخته‌های ریزپرزدار مخاط روده در کتاب درسی جدید در نظر گرفته نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۲ - ص ۲۱ و ۲۵)

۲۲. گزینهٔ ۴ درست است.

معده دارای چین‌خوردگی‌های موقتی است و با ورود غذا این چین‌ها محو می‌شوند. در همهٔ لایه‌های معده، بافت پیوندی سست دیده می‌شود که در آن یاخته‌هایی با زوائد سیتوپلاسمی دیده می‌شوند این یاخته‌ها با رشته‌های کلاژن می‌توانند در تماس باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

یاخته پوششی
دارای ریزپرز



(۱) مطابق شکل مقابل، در بسیاری از یاخته‌های پوششی پرز روده، هسته نسبت به غشای پایه، از ریزپرزها دورتر است.
(۲) لیپیدها پس از عبور از یاخته‌های پوششی وارد فضای پرز شده و سپس به رگ بستهٔ لنفی منتقل می‌شوند.

(۳) بیشترین نقش را در تجزیهٔ چربی‌ها، آنزیم‌های پانکراس دارد. دقت کنید پانکراس جزو لوله گوارش نیست.
(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۲ - ص ۲۵)

۲۳. گزینهٔ ۱ درست است.

بخش ۱ سیاهرگ، بخش ۲ رگ لنفی و بخش ۳ سرخرگ است. بخش ۲ محتوی چربی جذب‌شده‌ای است که در ابتدا توسط لیپاز هضم شده‌اند. دقت کنید در خون نیز این لیپیدها می‌توانند دیده شوند. در ابتدا چربی‌ها در لنف رگ لنفی قرار دارند. محتویات رگ لنفی در نهایت به قلب می‌رسد. طی پمپاژ قلب این محتویات در رگ‌های بدن می‌توانند پخش شوند و در بافت‌ها و اندام‌های مختلفی مثل کبد و بافت چربی ذخیره شوند. به عبارتی دقت کنید که در خون نیز چربی حاصل از جذب دیده می‌شود. (دقت داشته باشید چربی‌ها جذب رگ خونی نمی‌شوند!!!! طی گردش خون در بدن می‌توانند در رگ‌های خونی دیده شوند).
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) محتویات بخش ۲، یعنی چربی‌ها از طریق مجاری لنفی به قلب منتقل می‌شوند نه کبد.
(۳) در بخش ۲ فقط چربی جذب‌شده دیده می‌شود نه همهٔ مولکول‌های زیستی جذب شده.
(۴) محتویات بخش ۱ از چندین شبکهٔ مویرگی در پرز عبور کرده است.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۲ - ص ۲۵)

۲۴. گزینهٔ ۲ درست است.

در ملخ آنزیم‌های آمیلاز از طریق مری می‌توانند به چینه‌دان منتقل شده و گوارش شیمیایی را در این محل نیز انجام دهند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بخش مجاور معده در ملخ، پیش‌معده و در پرنده، سنگدان است که به گوارش مکانیکی کمک می‌کنند.
(۳) در ملخ برخلاف پرنده آنزیم‌های معده و کیسه معده به پیش‌معده منتقل می‌شوند.
(۴) در ملخ و پرنده، مواد گوارش نیافته پس از عبور از روده جهت دفع به راست‌روده وارد می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۲ - ص ۳۱)

۲۵. گزینهٔ ۱ درست است.

منظور شیردان است. می‌توان شیردان را معادل معده در انسان در نظر گرفت. سرتاسر لولهٔ گوارش انسان، ترشح مادهٔ مخاطی دیده می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) منظور قسمت اول مری گاو است. این بخش معادل مری در انسان است. در انسان جذب اندکی در دهان و معده و بیشتر در روده انجام می‌شود. (نگاری هم می‌توان در نظر گرفت، اما نمی‌توان معادل مناسبی برای بخشی از بدن انسان برای این بخش پیدا کرد).

۳) در هزارلا تا حدودی آبیگری انجام شده و غلظت محتویات لوله بالا می‌رود، در انسان در بیماری سلیاک بر اثر حساسیت به گلوتن یاخته‌های پرز روده تخریب می‌شوند. هزارلا معادل روده باریک انسان نیست!

۴) در معده گاو غذای خورده شده سه بار از مری و سیرابی عبور می‌کند، این در حالی است که در انسان غذا پس از معده وارد روده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۲ - ص ۳۲)

۲۶. گزینه ۳ درست است.

دقت کنید خونی که پس از تصفیه از شش‌ها به قلب باز می‌گردد، روشن است و اکسیژن زیادی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) انرژی مواد غذایی مثل گلوکز طی تنفس ممکن است در ابتدا به انرژی ذخیره شده در **ATP** تبدیل شود.

۲) بر خلاف ارسطو، امروزه می‌دانیم در هوای بازدمی، کربن دی‌اکسید نسبت به هوای دمی بیشتر است.

۴) CO_2 حاصل از تنفس می‌تواند در گلبول‌های قرمز به کمک نوعی آنزیم با آب ترکیب شود و کربنیک اسید تولید کند که در تنظیم pH محیط مؤثر است.

۲۷. گزینه ۱ درست است.

مورد «ب» درست است.

بررسی تمام موارد:

الف: شش چپ کوچک‌تر است، پس حجم هواهای آن کمتر است، دقت کنید هر دو لوب آن با دنده‌ها محافظت می‌شود. (درست)

ب: نایژه اصلی سمت چپ، قطعات غضروفی بیشتری داشته و بلندتر است. در شش چپ فقط لوب بزرگ در مجاورت قلب قرار دارد. (نادرست)

پ: نایژه اصلی راست کوتاه‌تر است و زودتر منشعب می‌شود. کوتاه‌ترین بخش روده بزرگ، روده کور است که در سمت راست بدن قرار دارد. (درست)

ت: ورود هوا به شش‌ها دست کم با انقباض ماهیچه دیافراگم و بین‌دنده‌ای خارجی انجام می‌شود، پس دقت کنید هر مجرای واجد غضروف تله تستی است. (درست)

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۲ - ص ۳۷)

۲۸. گزینه ۳ درست است.

صورت سؤال در ارتباط با نای و مری است.

ضخیم‌ترین لایه دیواره نای، لایه ماهیچه‌ای - غضروفی و ضخیم‌ترین لایه دیواره مری، لایه ماهیچه‌ای است. بررسی همه موارد:

الف) بلافاصله در زیر ضخیم‌ترین لایه دیواره نای، لایه زیرمخاط قرار دارد که ضخامت بیشتری نسبت به لایه مخاطی دارد. (نادرست)

ب) چین‌خوردگی و لغزیدن مخاط به دلیل حضور زیرمخاط فقط در مری است. (نادرست)

پ) غدد متعدد برون‌ریز در زیر مخاط نای و در مخاط مری دیده می‌شود. (نادرست)

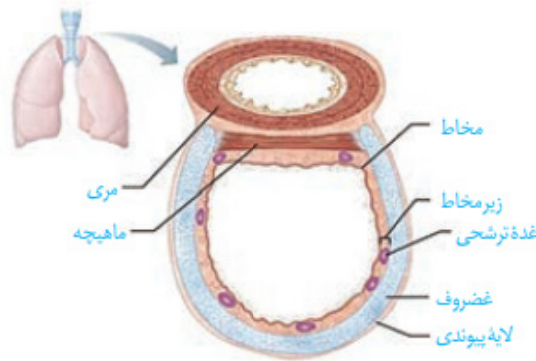
ت) دقت کنید که همه لایه‌های لوله گوارش، بافت پیوندی سست، یاخته‌های عصبی و رگ‌های خونی را دارند. در ساختار رگ‌های خونی، یاخته‌های سنگفرشی بافت پوششی مشاهده می‌شود. (نادرست)

بهتر است بدانید از نظر بافت‌شناسی، خیلی مناسب نیست که به خاطر وجود رگ‌های خونی، یاخته‌های پوششی سنگفرشی به لایه ماهیچه‌ای (یا هر لایه دیگر) اطلاق شود، اما ناچاراً شما برای کنکور باید با این دید پیش بروید و از نظر علمی کاری با این موضوع نداشته باشید.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۲ و ۳ - ص ۱۸ و ۳۶)

۲۹. گزینه ۴ درست است

اشاره تست به نای است، خارجی‌ترین لایه نای، لایه پیوندی است که با لایه بیرونی مری و غضروف C شکل در تماس است.



(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۳ - ص ۳۶)

۳۰. گزینه ۴ درست است.

مطابق با شکل روبه‌رو، محل اتصال روده باریک به روده بزرگ نسبت به محل اتصال آپاندیس، در سطح بالاتری قرار دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کولون بالارو که اندازه کوتاه‌تری دارد، در ادامه روده کور قرار دارد؛ اما باید توجه داشت که روده کور بخشی از روده بزرگ (ابتدای روده بزرگ) است.
(۲) حرکات روده بزرگ، آهسته انجام می‌شوند؛ یعنی سیر حرکات کرمی در این بخش کندتر است.

(۳) مطابق شکل روبه‌رو، بالاترین بخش روده بزرگ در سمت چپ بدن قرار دارد. بخش اعظم کبد در سمت راست است.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۲ - ص ۲۶)

۳۱. گزینه ۲ درست است.

بخش (۱) بنداره داخلی، بخش (۲) بنداره خارجی و بخش (۳) مخرج را نشان می‌دهد. بنداره داخلی همانند بنداره انتهایی معده از ماهیچه صاف و بنداره خارجی از ماهیچه اسکلتی تشکیل شده است. راست روده بعد از روده بزرگ قرار گرفته است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مخرج محل خروج مدفوع از بدن است. اما باید توجه داشت که مخرج بخشی از روده بزرگ نیست.
(۳) فعالیت بنداره خارجی به‌صورت ارادی کنترل می‌شود، درحالی که دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت‌های غیرارادی را کنترل می‌کند.

(۴) شبکه‌های عصبی روده‌ای به‌صورت غیرارادی، فعالیت بخش‌هایی مانند بنداره داخلی را کنترل می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۲ - ص ۲۶ و ۲۷)

۳۲. گزینه ۱ درست است.

عبارت سؤال مطرح‌کننده لوزالمعده (پانکراس) است. مطابق با شکل مقابل، خون تیره لوزالمعده با خون تیره سیاهرگ بزرگ‌تر (بخش پایینی) معده مخلوط می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) این ویژگی مختص هورمون گاسترین است که توسط معده ترشح می‌شود نه لوزالمعده!

(۳) مطابق با شکل مقابل، خون تیره لوزالمعده پیش از ورود به سیاهرگ باب، ابتدا با خون تیره بخش‌های پایینی معده و سپس با خون تیره کولون پایین‌رو (نه روده کور!) ادغام می‌شود.

(۴) فارغ از اینکه لوزالمعده می‌تواند آنزیم‌هایی با توانایی تولید دی‌ساکارید ترشح کند یا نه، باید به این توجه داشت که دی‌ساکاریدها اصلاً قابل جذب در روده باریک نیستند.

(زیست‌شناسی ۱ - فصل ۲ - ص ۲۳ و ۲۷)

۳۳. گزینه ۳ درست است.

افرادی که به علت تغذیه کمتر از میزان مورد نیاز لاغر (نه چاق) می شوند، به علت کاهش دریافت مواد مغذی دچار مشکلاتی مانند کم خونی و کاهش تراکم استخوان می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) از دلایل چاقی در جوامع امروزی، استفاده از غذاهای پر انرژی (غذاهای پر چرب و شیرین)، عوامل روانی مانند غذا خوردن برای رهایی از تنش و شیوه زندگی کم تحرک است. البته چاقی در برخی از افراد به ژن ها مربوط است.
- (۲) شاخص توده بدنی کمتر از ۱۹ نشان دهنده کمبود وزن و بیشتر از ۳۰ به معنی چاقی است. اگر این شاخص بین ۱۹ تا ۲۵ باشد، نشان دهنده وزن مناسب و بین ۲۵ تا ۳۰ به معنی داشتن وزن اضافه است.
- (۴) چاقی، سلامت فرد را به خطر می اندازد و احتمال ابتلا به بیماری هایی مانند دیابت نوع ۲، انواعی از سرطان، تنگ شدن سرخرگ ها، سکته قلبی و مغزی را افزایش می دهد. (زیست شناسی ۱ - فصل ۲ - ص ۲۸)

۳۴. گزینه ۱ درست است.

پارامسی، از آغازیان تک یاخته ای هست که مواد غذایی را فقط به صورت درون یاخته ای گوارش می دهد. جانداران تک یاخته، فاقد مایع بین یاخته ای هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۲) گروهی از جانداران تک یاخته ای مواد مغذی را از سطح یاخته و گروهی از جانداران پر یاخته ای مواد مغذی را از سطح بدن دریافت می کنند. جانداران تک یاخته تنها دارای یک یاخته هستند.
- (۳) کرم کدو مواد مغذی را از سطح بدن جذب می کند. باید توجه داشت که کرم کدو فاقد دهان و دستگاه گوارش است.
- (۴) پارامسی، با تغییراتی واکوئول گوارشی را به واکوئول دفعی تبدیل می کند. پارامسی تنها یک منفذ برای دفع محتویات واکوئول دفعی دارد.

(زیست شناسی ۱ - فصل ۲ - ص ۳۰)

۳۵. گزینه ۲ درست است.

چینه دان حجیم ترین بخش لوله گوارش ملخ است.

بررسی همه موارد:

- (الف) پیش معده، آنزیم های کیسه های معده و معده را دریافت می کند؛ پیش معده آنزیمی ترشح نمی کند.
- (ب) غذا در خود چینه دان ذخیره و نرم می شود؛ جذب مواد غذایی در معده صورت می گیرد.
- (پ) مری غذای گوارش یافته را از دهان به چینه دان منتقل کرده و غذا در آن متوقف نمی شود. در حالی که غذا در چینه دان متوقف شده و ذخیره و نرم می شود.
- (ت) غذا در چینه دان ذخیره و نرم می شود؛ نرم شدن غذا موجب تسهیل حرکت غذا در لوله گوارش می شود.

(زیست شناسی ۱ - فصل ۲ - ص ۳۱)

۳۶. گزینه ۴ درست است.

اکسیژن و کربن دی اکسید گازهای تنفسی هستند. کربن دی اکسید به میزان بیشتری توسط خوناب (به شکل یون بیکربنات) حمل می شود. تولید این بیکربنات توسط گویچه های قرمز انجام می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) هموگلوبین در حمل هر دو گاز اکسیژن و کربن دی اکسید نقش دارد؛ با این تفاوت که نقش آن در حمل کربن دی اکسید کمتر است.
- (۲) این عبارت درباره کربن مونوکسید درست است. کربن مونوکسید گازی سمی بوده و ظرفیت حمل اکسیژن را در خون کاهش می دهد.

(۳) کربن دی اکسید به شکل یون بیکربنات حمل می شود. بیکربنات یونی با خاصیت قلیایی بوده و افزایش آن موجب قلیایی شدن خون می شود.

(زیست شناسی ۱ - فصل ۳ - ص ۳۹)

۳۷. گزینه ۲ درست است.

همه موارد نادرست هستند.

بررسی همه موارد:

الف: کربنیک‌انیدراز، کربن‌دی‌اکسید را با آب ترکیب می‌کند. مولکول آب به روش اسمز از غشای یاخته‌ها عبور می‌کند.
ب: کربنیک‌انیدراز در گویچه‌های قرمز دیده می‌شود. این آنزیم، موجب ایجاد کربنیک‌اسید می‌شود و سپس کربنیک‌اسید به صورت خودبه‌خودی تجزیه می‌شود. همچنین توجه داشته باشید که خون از انواع بافت پیوندی است.
پ: کربنیک‌اسید در نتیجه فعالیت کربنیک‌انیدراز ایجاد می‌شود. کربنیک‌اسید به سرعت به یون بیکربنات و هیدروژن تجزیه شده و یون بیکربنات از یاخته خارج می‌شود.
ت: کربنیک‌انیدراز در گویچه‌های قرمز وجود دارد. گویچه‌های قرمز با داشتن هموگلوبین، بیشترین نقش را در حمل اکسیژن برعهده دارند. (زیست‌شناسی ۱ - فصل ۱ - ص ۱۵، ۳۹)

۳۸. گزینه ۳ درست است.

مورد «الف» و «ب» درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

الف) مطابق با تصویر صفحه ۲۷ کتاب درسی، درون هر پرز، بافت پیوندی سست همراه با شبکه‌ای از رگ‌های خونی و یک مویرگ لنفی انتها بسته وجود دارد
ب) فراوان‌ترین یاخته‌های هر پرز، یاخته‌های ریزپرزداری هستند که وظیفه جذب را برعهده دارند. این یاخته‌ها نسبت به یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، هسته کوچک‌تری دارند.
پ) لابه‌لای پرزها، فرورفتگی‌های چاله مانند وجود دارد که به درون بخشی نفوذ کرده‌اند و غدد روده را تشکیل داده‌اند.
ت) در اثر از بین رفتن پرزها و ریزپرزها، سطح جذب مواد کاهش شدیدی پیدا می‌کند و بسیاری از مواد مغذی مورد نیاز بدن جذب نمی‌شوند. (زیست‌شناسی ۱ - ص ۲۵)

۳۹. گزینه ۲ درست است.

در افراد چاق (دارای توده بدنی بالای ۳۰) و کم‌تحرک، مقدار لیپوپروتئین کم‌چگال بیشتر است نه برعکس!
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) لیپوپروتئین پرچگال برخلاف کم‌چگال مقدار پروتئین به کار رفته بیشتری نسبت به کلسترول دارد.
۳) زیاد بودن لیپوپروتئین پرچگال نسبت به کم‌چگال، احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها را کاهش می‌دهد. در نتیجه احتمال سکت قلبی پایین می‌آید.
۴) لیپوپروتئین‌ها وظیفه انتقال لیپیدها را در خون برعهده دارند. (زیست‌شناسی ۱ - ص ۲۶)

۴۰. گزینه ۲ درست است.

دستگاه عصبی روده‌ای می‌تواند به صورت کاملاً مستقل از دستگاه عصبی خود مختار فعالیت کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بر روی عضلات صاف، غدد درون‌ریز و برون‌ریز اثر می‌گذارد و فعالیت آن‌ها را زیاد و یا مهار می‌کند.
۳) می‌توانند بر ترشحات آنزیم‌های معده (مثل پروتئاز) نقش داشته باشند.
۴) شبکه عصبی در لایه ماهیچه‌ای بین دو ماهیچه طولی و حلقوی قرار گرفته است. (زیست‌شناسی ۱ - ص ۲۷)

۴۱. گزینه ۴ درست است.

یاخته‌های لایه درونی، ظاهر استوانه‌ای دارند و از یاخته‌های لایه بیرونی که ظاهر مکعبی دارند، طویل‌ترند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گروهی (نه همه) از یاخته‌های هیدر، آنزیم‌های گوارشی مواد غذایی ترشح می‌کنند.
۲) دقت کنید که یاخته‌های دارای ظاهر استوانه‌ای تاژک‌دارند نه یاخته‌های دارای ظاهر مکعبی!
۳) ضخامت و طول یاخته‌های موجود در حفره گوارشی هیدر، با یکدیگر متفاوت است. (زیست‌شناسی ۱ - ص ۳۰)

۴۲. گزینه ۳ درست است.

موارد «الف»، «ب» و «پ» درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) منظور نگاری است. دقت کنید که میکروب‌های همزیست در سیرابی به غذا می‌چسبند و طی حرکت با آن جابه‌جا می‌شوند؛ بنابراین می‌توانند در نگاری نیز دیده شوند.

ب) منظور سیرابی است. مطابق شکل کتاب درسی، سیرابی چین‌خوردگی‌هایی با عمق زیاد به سمت داخل این بخش دارد. (پ) کوچک‌ترین بخش معده، هزارلا است. مواد غذایی در این بخش تا حدودی آبدگیری می‌شود.

ت) دقت کنید که جذب در روده باریک صورت می‌گیرد، اما صورت سؤال در ارتباط با معده چندقسمتی است نه روده!!!! (زیست‌شناسی ۱ - ص ۳۲)

۴۳. گزینه ۳ درست است.

ظرف «الف» به عنوان ظرف بازدمی و ظرف «ب» به عنوان ظرف دمی است. هوای دمی و بازدمی به سمت هر دو ظرف می‌روند. با توجه به مسدود بودن مسیر در یک سمت، هوای دمی از لوله «ب» و هوای بازدمی از طریق لوله «الف» خارج می‌شود. به هنگام دم، معرف از لوله بلند ظرف «الف» بالا می‌رود. درحالی که به هنگام بازدم، از لوله بلند ظرف «ب» بالا می‌رود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تغییر رنگ در هردو ظرف صورت می‌گیرد، اما در ظرف «الف» سریع‌تر از ظرف «ب» است.

(۲) برم تیمول بلو طی دمیدن هوا تغییر رنگ داده و زردرنگ (نه شیری‌رنگ) می‌شود.

(۴) هوای دمی و بازدمی به هر دو ظرف می‌تواند وارد شود.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۳۵)

۴۴. گزینه ۲ درست است.

همه موارد نادرست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) دقت کنید ماکروفاژها جزء یاخته‌های دیواره حبابک‌ها نیستند.

ب) در دیواره نایژک‌ها غضروف دیده نمی‌شود.

پ) مطابق شکل روبه‌رو، ممکن است کیسه‌های حبابکی درون شش‌ها در سطح بالاتری از محل دوشاخه شدن نای قرار داشته باشند.

ت) مطابق شکل روبه‌رو، حبابک منفردی که جزئی از کیسه حبابکی نیست ممکن است در طول نایژه مبادله‌ای قرار داشته و با آن در ارتباط باشد.

۴۵. گزینه ۴ درست است.

سورفاکتانت از یاخته‌های نوع دوم ترشح می‌شود. همانطوری که در شکل کتاب می‌بینید، یاخته‌های نوع اول باعث ایجاد منافذ می‌شوند. این منافذ باعث ارتباط حبابک‌ها با همدیگر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های نوع دوم، دارای زوائد غشایی بوده و نسبت به یاخته‌های نوع اول، تعداد کمتری دارند.

(۲) سورفاکتانت به خاطر ساختار خود، با کاهش نیروی کشش سطحی، باز شدن حبابک‌ها را آسان می‌کند.

(۳) در پی کاهش سطح اکسیژن، گروهی از گیرنده‌ها تحریک شده و تعداد تنفس را بالا می‌برند. با بالا رفتن تعداد تنفس باید ساخت سورفاکتانت افزایش یابد تا حبابک‌ها به آسانی باز شوند.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۳۸)

فیزیک (۱)

۴۶. گزینه ۳ درست است.

۱- پرتقال بدون پوست به علت بالاتر بودن چگالی‌اش از چگالی آب، فرو می‌رود.

۲- چگالی به جنس جسم بستگی دارد نه به مقدار ماده.

۳- با تغییر دما، حجم ماده تغییر می‌کند، اما جرم آن ثابت است پس چگالی آن تغییر می‌کند.

۴- به دلیل بالا بودن چگالی آب نسبت به بنزین، آب مایع مناسبی برای خاموش کردن آتش حاصل از سوختن بنزین نیست.

(فیزیک ۱ - ص ۱۷، سطح دشواری؛ آسان)

۴۷. گزینه ۱ درست است.

$$\left. \begin{aligned} \rho &= 6000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \\ m &= 648 \text{ g} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 6 = \frac{648}{\frac{4}{3}\pi r^3}$$

$$\Rightarrow r^3 = 27 \Rightarrow r = 3 \text{ cm} = 30 \text{ mm}$$

(فیزیک ۱ - ص ۱۶، سطح دشواری؛ متوسط)

۴۸. گزینه ۱ درست است.

$$V_2 = V_1 + \frac{0.1}{100} V_1 = \frac{100.1}{1000} V_1$$

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{\cancel{m_1}}{\cancel{m_1}} \times \frac{V_1}{V_2} = \frac{V_1}{\frac{100.1}{1000} V_1} = \frac{1000}{100.1}$$

$$\frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 = \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho_1} \times 100 = \frac{\frac{1000}{100.1} \rho_1 - \rho_1}{\rho_1} \times 100 \approx -0.1 \text{ درصد}$$

(فیزیک ۱ - ص ۱۶، سطح دشواری؛ دشوار)

۴۹. گزینه ۴ درست است.

$$\rho_A = \frac{m_A}{V_A} = \frac{108}{120} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho_B = 900 + 600 = 1500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad \rho_B = \frac{m_B}{V_B} \Rightarrow 1.5 = \frac{108}{V_B} \Rightarrow V_B = 72 \text{ cm}^3$$

نکته: هرچه شیب نمودار جرم برحسب حجم بیشتر شود، چگالی بیشتر است.

(فیزیک ۱ - ص ۱۶، سطح دشواری؛ متوسط)

۵۰. گزینه ۲ درست است.

$$\left\{ \begin{aligned} \rho &= \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow 1.1 = \frac{60 + 1.4V}{60 + V} \\ m &= \rho V \quad V_{\text{آب}} = \frac{m}{\rho} = \frac{60}{1} = 60 \text{ cm}^3 \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow 66 + 1.1V = 60 + 1.4V \Rightarrow 6 = 0.3V \Rightarrow V = 20 \text{ cm}^3$$

$$\left\{ \begin{aligned} V'_{\text{مخلوط}} &= A \times h \Rightarrow 80 = A \times 10 \Rightarrow A = 8 \text{ cm}^2 = 800 \text{ mm}^2 \\ V'_{\text{مخلوط}} &= 60 + 20 = 80 \text{ cm}^3 \end{aligned} \right.$$

(فیزیک ۱ - ص ۱۶ و ۱۷، سطح دشواری؛ دشوار)

۵۱. گزینه ۴ درست است.

شیشه جامد بی شکل (آمورف) است و ستارگان از پلاسما تشکیل شده اند.

(فیزیک ۱ - ص ۲۴، سطح دشواری؛ آسان)

۵۲. گزینه ۳ درست است.

به دلیل این که نیروی دگرچسبی بین مولکول های آب در شیشه از هم چسبی مولکول های آب بیشتر است، آب تمایل دارد به سطح شیشه بچسبد و آن را تر کند. (فیزیک ۱ - ص ۳۰، سطح دشواری؛ آسان)

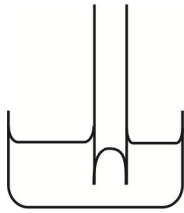
۵۳. گزینه ۱ درست است.

اگر دو مایع یکسان باشند، دمای a از b بیشتر است. (درستی عبارت «الف») اگر یکسان نباشند، نیروی هم چسبی بین مولکول های b از a بیشتر است. پس تنها یک مورد درست است.

(فیزیک ۱ - ص ۳۰، سطح دشواری؛ متوسط)

۵۴. گزینه ۳ درست است.

با دوده اندود کردن داخل لوله موئین، نیروی دگرچسبی بین آب و شیشه کم می شود. اما در خارج از لوله این طور نیست.



(فیزیک ۱ - ص ۳۱، سطح دشواری؛ متوسط)

۵۵. گزینه ۲ درست است.

فشار مایعات تنها به عمق آن ها بستگی دارد. پس فشار آب در کف هر سه مخزن برابر است: $P_{W1} = P_{W2} = P_{W3}$ اما چون جرم آب شکل ۳ از ۲ بیشتر و ۲ از ۱ بیشتر است و سطح مقطع کف تمام ظرف ها برابر است، پس طبق فرمول

$$P = \frac{F}{A} \quad \text{می توانیم بگوییم: } P_{e3} > P_{e2} > P_{e1}$$

(فیزیک ۱ - ص ۳۳ و ۳۴، سطح دشواری؛ متوسط)

۵۶. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{m_1}{V_1} = \frac{m_2}{V_2} \Rightarrow \frac{m_1}{\pi \left(\frac{1}{4} r_1\right)^2 \times 2h_1} = \frac{m_2}{\pi r_2^2 \times h_2} \Rightarrow \boxed{m_2 = \lambda m_1}$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\rho g h_1}{\rho g h_2} = \frac{2h_1}{h_2} = 2$$

(فیزیک ۱ - ص ۳۳، سطح دشواری؛ دشوار)

۵۷. گزینه ۴ درست است.

$$\Delta P_{AB} = \rho g \Delta h = 1000 \times 10 \times 0.5 = 5000 \text{ Pa} = 5 \text{ kPa}$$

$$\Delta P_A = \rho g \Delta h = 1000 \times 10 \times 0.8 = 8000 \text{ Pa} = 8 \text{ kPa} \Rightarrow 8 - 5 = 3 \text{ kPa}$$

A و انتهای ظرف

(فیزیک ۱ - ص ۳۵ و ۳۶، سطح دشواری؛ متوسط)

۵۸. گزینه ۲ درست است.

$$P = \rho g h + P_0 \Rightarrow 1016 \times 10^3 = \rho \times 10 \times 0.2 + 10^5$$

$$1016 \times 10^3 - 1000 \times 10^3 = 2\rho \Rightarrow 16 \times 10^3 = 2\rho$$

$$\Rightarrow \rho = 0.8 \times 10^3 = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک ۱ - ص ۳۴، سطح دشواری؛ متوسط)

۵۹. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} m_{\text{کل}} = \rho V = 0.9 \times 800 = 720 \text{ g} = 0.72 \text{ kg} \\ A = 68.8 \text{ cm}^2 = 68.8 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \end{cases}$$

$$P = \frac{mg_{\text{آب}} + m'g_{\text{کل}}}{A} = \frac{1 \times 10 + 0.72 \times 10}{68.8 \times 10^{-4}} = \frac{10 + 7.2}{68.8 \times 10^{-4}} =$$

$$P = \frac{17.2}{68.8} \times 10^4 \Rightarrow P = 0.25 \times 10^4 \Rightarrow P = 2.5 \times 10^3 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۱ - ص ۳۳ و ۳۴، سطح دشواری؛ دشوار)

۶۰. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} P = \rho gh + P_0 = 10^3 \times 10 \times 40 + 10^5 = 4 \times 10^5 + 1 \times 10^5 = 5 \times 10^5 \text{ Pa} \\ A = \pi r^2 = 3 \times 10^{-2} \text{ m}^2 \end{cases}$$

$$F = PA = 5 \times 10^5 \times 3 \times 10^{-2} = 15000 \text{ N}$$

(فیزیک ۱ - ص ۳۳، سطح دشواری؛ متوسط)

۶۱. گزینه ۲ درست است.

$$P_a = \rho gh = 13600 \times 10 \times 0.761 = 103496 \text{ Pa}$$

$$P_b = 13600 \times 10 \times 0.758 = 103088 \text{ Pa}$$

$$P_a - P_b = 408 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۱ - ص ۳۷، سطح دشواری؛ دشوار)

۶۲. گزینه ۳ درست است.

$$P_1 = P_0 + \rho gh_1 \Rightarrow 105000 = P_0 + 2000 \times 10 \times 0.2 \Rightarrow P_0 = 101000 \text{ Pa}$$

$$P_2 = P_0 + \rho gh_2 \Rightarrow P_2 = 101000 + 2000 \times 10 \times 0.5 \Rightarrow P_2 = 111000 \text{ Pa}$$

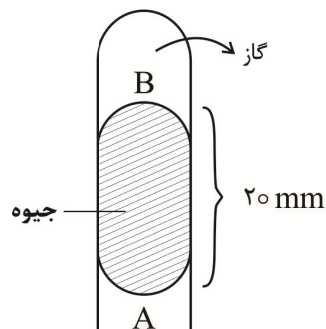
(فیزیک ۱ - ص ۳۳ و ۳۴، سطح دشواری؛ دشوار)

۶۳. گزینه ۱ درست است.

با توجه به غوطه‌وری ۲ استوانه و در حال تعادل بودن آن‌ها، چگالی هر دو با آب برابر است.

(فیزیک ۱ - ص ۴۱، سطح دشواری؛ دشوار)

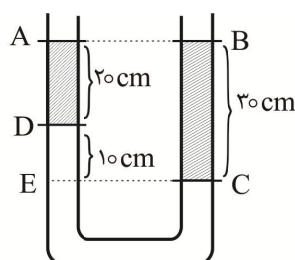
۶۴. گزینه ۱ درست است.



$$\begin{cases} P_A = P_0 \\ P_B = P_{\text{گاز}} \end{cases} \quad P_A = P_{\text{گاز}} + \rho gh \Rightarrow P_0 = P_{\text{گاز}} + \rho gh \Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = P_g = -\rho gh = -13600 \times 10 \times 0.02 = -2720 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۱ - ص ۳۸ و ۳۹، سطح دشواری؛ دشوار)

۶۵. گزینه ۳ درست است.



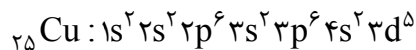
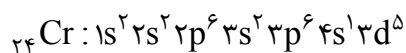
$$P_E = P_C \Rightarrow P_0 + \rho_1 gAD + \rho_2 gDE = P_0 + \rho_2 gBC \Rightarrow 1.5 \times 20 + 6 \times 10 = \rho_2 \times 30 \Rightarrow 90 = 30 \rho_2 \Rightarrow \rho_2 = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک ۱ - ص ۳۵، سطح دشواری؛ دشوار)

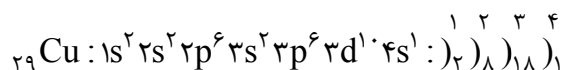
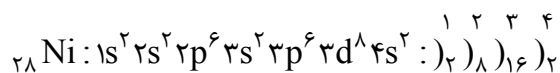
شیمی (۱)

۶۶. گزینه ۲ درست است.

عبارت اول درست است. در اعداد اتمی ۲۴ و ۲۵.

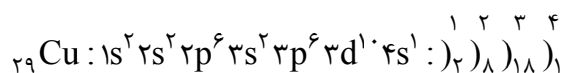
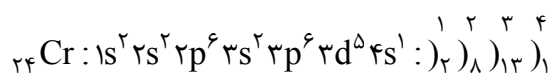
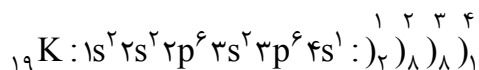


عبارت دوم نادرست است. هیچ عنصری در حالت پایه خود دارای ۱۷ الکترون در لایه سوم نمی باشد و دلیل آن این است که $3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ پایدار نیست و تبدیل به $3s^2 3p^6 3d^1 4s^1$ می شود.

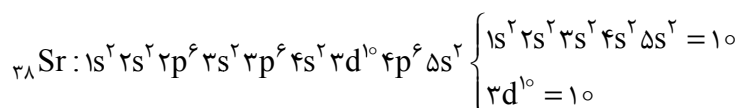
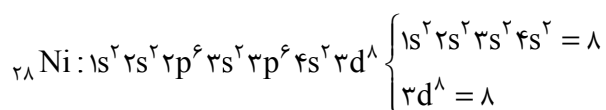


عبارت سوم نادرست است.

سه عنصر با عدد اتمی ۱۹، ۲۴ و ۲۵ این شرایط را دارند.



عبارت چهارم درست است. در عناصر با عدد اتمی ۲۸ و ۳۸



(شیمی ۱ - ص ۲۷ و ۳۴؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۷. گزینه ۱ درست است.

عبارت اول درست است. در ستاره ها ابتدا عناصر سبک و سپس عناصر سنگین تولید می شوند.

عبارت دوم نادرست است. عنصر از یک نوع اتم تشکیل شده است، مانند O_2, O_3

عبارت سوم نادرست است. تعداد پروتون ها و نوترون ها برابر است. ${}^p_{n=12}A \Rightarrow n=12$

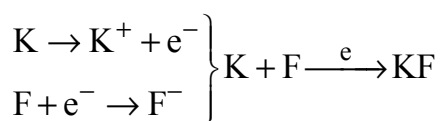
عبارت چهارم نادرست است. X و Q و همچنین Y و R به دلیل برابر بودن تعداد پروتون هایشان، خواص شیمیایی یکسان دارند و این جفت ها ایزوتوپ یکدیگر نیز می باشند.

(شیمی ۱ - ص ۴ و ۵؛ سطح دشواری: متوسط)

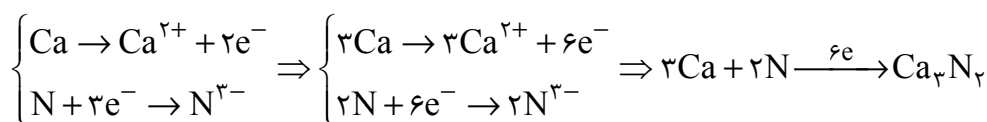
۶۸. گزینه ۴ درست است.

بررسی گزینه ها:

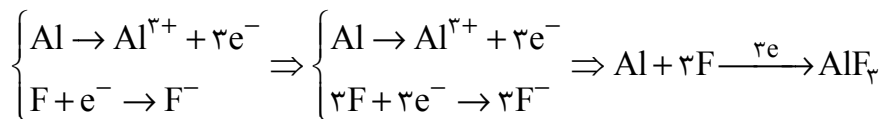
گزینه ۱: تعداد الکترون مبادله شده نادرست است.



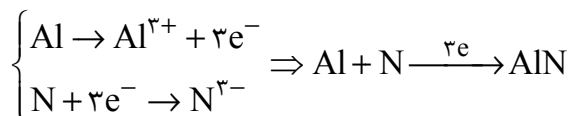
گزینه ۲: تعداد الکترون مبادله شده نادرست است.



گزینه ۳: نامگذاری نادرست است و نام درست آن آلومینیوم فلئورید است.



گزینه ۴: درست است.



(شیمی ۱ - ص ۳۸ و ۳۹؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۹. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{97 \times 1 + 4 \times 2 + 64 \times 3}{97 + 4 + 64} = 1/8$$

جرم اتمی میانگین نمونه اولیه:

ایزوتوپ سنگین یا همان ^3H در نمونه اولیه ۶۴ عدد وجود دارد. در نیم عمر اول به ۳۲ عدد کاهش می یابد، نیم عمر دوم به ۱۶ و در نیم عمر سوم به ۸ عدد می رسد.

$$\frac{97 \times 1 + 4 \times 2 + 8 \times 3}{97 + 4 + 8} = 1/18$$

جرم اتمی میانگین نمونه نهایی:

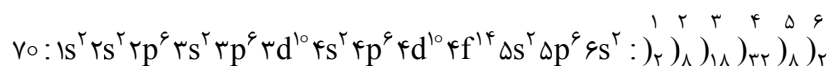
$$1/8 - 1/18 = 0/62$$

(شیمی ۱ - ص ۱۵؛ سطح دشواری: دشوار)

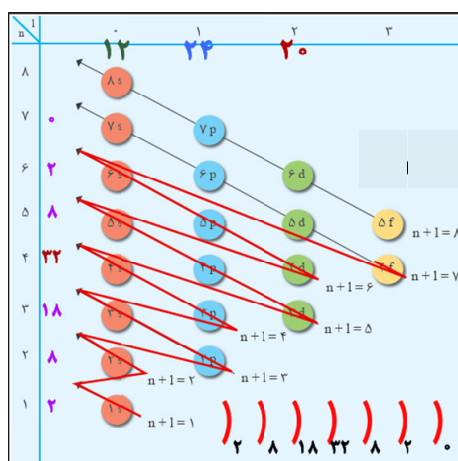
۷۰. گزینه ۲ درست است.

عبارت های اول و دوم درست هستند.

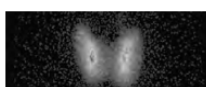
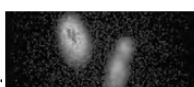
بررسی عبارت سوم: لایه چهارم اصلی در عدد اتمی ۷۰ پر می شود.



براساس شکل کتاب درسی که در زیر آورده شده هم می توان به همین نتیجه رسید.



در غده تیروئید ناسالم



بررسی عبارت چهارم نادرست است. براساس شکل کتاب یون حاوی تکنسیم به طور یکسان پخش نمی شود.

بررسی عبارت پنجم نادرست است. هم گروه قبل از آن $\text{Mn} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$ است که دارای ۵ الکترون در $l=2$

$l=2$ خود می باشد.

(شیمی ۱ - ص ۷ و ۳۴؛ سطح دشواری: دشوار)

۷۱. گزینه ۱ درست است.

تنها عبارت چهارم درست است.

بررسی سایر موارد:

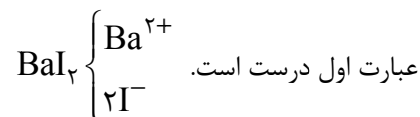
عبارت اول نادرست است. هرگاه جریان الکتریکی متناوب (نه مستقیم) و

عبارت دوم نادرست است. بیشترین درصد فراوانی مربوط به هیدروژن با عدد جرمی یک است، اما این ایزوتوپ پایدار است و نیم عمر برای آن تعریف نمی شود.

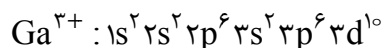
عبارت سوم نادرست است. اگر هر هندوانه را به طور میانگین ۸ کیلوگرم در نظر بگیریم، ۱۰۰۰ هندوانه جرمی معادل ۸۰۰۰ Kg خواهد داشت که معادل با ۸ تن می شود. دقت باسکول های چند تنی، یک صدم تن یا ده کیلوگرم است و از این رو می توان این تعداد هندوانه را با آن توزین نمود.

(شیمی ۱ - ص ۶ و ۴۲؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۲. گزینه ۲ درست است



عبارت دوم نادرست است. کاتیون Ga^{3+} به آرایش گاز نجیب قبل از خود نمی رسد.



عبارت سوم درست است. لایه سوم در اتم گالیوم دارای ۱۸ الکترون است که ۹ برابر تعداد الکترون ها در لایه آخر اتم باریوم است که دارای دو الکترون می باشد.

عبارت چهارم نادرست است. اگر به عنوان مثال ۶ عدد از هر یک از باریوم و گالیوم داشته باشیم، در مجموع ۳۰ الکترون از دست می دهند. این تعداد الکترون را تعداد برابر از ید و برم می توانند دریافت کنند.



۷۳. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت ها:

عبارت اول درست است.

عبارت دوم نادرست است. این عبارت تنها برای حالتی که دو نوع ایزوتوپ در نمونه وجود داشته باشد درست است، ولی درحالتی که بیش از دو نمونه ایزوتوپ داشته باشیم درست نخواهد بود. به عنوان مثال:

	^1H	^2H	^3H
تعداد	۱۰	۵	۵
جرم اتمی میانگین	$\frac{1 \times 10 + 2 \times 5 + 3 \times 5}{10 + 5 + 5} = 1.75$ جرم اتمی میانگین به ۲ نزدیک تر است درحالی که تعداد ایزوتوپ ^1H بیشتر است.		

بررسی عبارت سوم نادرست است. برابر با $\frac{1}{8} \times 10^{23} \div 3 \times 6 \div 2 \times 10^{23} = 0.075$ عدد است.

بررسی عبارت چهارم نادرست است. یک مول از هر اتمی شامل 6.02×10^{23} عدد از آن است.

(شیمی ۱ - ص ۱۳ و ۱۹؛ سطح دشواری: آسان)

۷۴. گزینه ۳ درست است.

- A: عنصری از گروه ۱۵ هست که در لایه ظرفیت خود ۵ الکترون دارد که می تواند ۳ الکترون بگیرد و هشتایی شود و از طرف دیگر ۳ الکترون تک دارد و می تواند به صورت اشتراکی در تشکیل پیوند شرکت کند. مانند: P و N.
- B: براساس آنچه که در فصل اول آموختیم عنصر گروه ۱۴ مانند: کربن و سیلیسیم (Si) این خصوصیت را دارند.
- D: به یقین فلزی دو ظرفیتی است. مانند فلزهای گروه دوم: Mg, Ca, Sr, Ba.
- (شیمی ۱ - ص ۴۶؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۵. گزینه ۱ درست است.

سرب مداد گرافیت است که از کربن ساخته شده است. چون تعداد پروتون و نوترون را برابر در نظر گرفته شده است؛ بنابراین با $^{12}_6\text{C}$ سروکار داریم:

$$^{12}_6\text{C} \begin{cases} p = 6 \times 10073 = 610438 \\ n = 6 \times 10087 = 610522 \Rightarrow 610438 + 610522 + 01003 = 121099 \text{ amu} \\ e = 6 \times 010005 = 010003 \end{cases}$$

(شیمی ۱ - ص ۱۵ و ۴۲؛ سطح دشواری: آسان)

۷۶. گزینه ۲ درست است

بررسی موارد:

الف) نادرست است. شناخته شده ترین فلز پرتوزا اورانیوم است و در دوره هفتم جدول دوره ای جای دارد.

ب) درست است

پ) نادرست است. به گلوکز حاوی اتم پرتوزا گلوکز نشاندار می گویند. بنابراین هر کدام از اتم های شرکت کننده در ساختار گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)، کربن، اکسیژن و هیدروژن اگر پرتوزا باشند، آن گلوکز نشاندار است.

ت) درست است.

(شیمی ۱ - ص ۸ و ۱۸؛ سطح دشواری: آسان)

۷۷. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{A}{B} = \frac{1 \text{ mol A} \times \frac{3184 \text{ g A}}{01024 \text{ mol A}}}{1 \text{ mol B} \times \frac{6102 \times 10^{23} \text{ B}}{1 \text{ mol B}} \times \frac{1 \text{ g}}{1505 \times 10^{23} \text{ B}}} = 4$$

یا به صورت زیر:

$$\frac{A}{B} = \frac{\frac{3184 \text{ g}}{01024 \text{ mol}}}{\frac{1 \text{ g}}{1505 \times 10^{23} \text{ atom B} \times \frac{1 \text{ mol}}{6102 \times 10^{23} \text{ atom B}}}} = 4$$

(شیمی ۱ - ص ۴۳؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۸. گزینه ۳ درست است.

عبارت اول نادرست است.

عبارت دوم درست است.

عبارت سوم نادرست است.

عبارت چهارم درست است

عبارت پنجم نادرست است.

A :) _۲	B :)))) _۱	C :)))) _۱	D :)))) _۸
^2_2He	$^{19}_2\text{K} :)_2)_8)_1$ $^{24}_{24}\text{Cr} :)_2)_8)_{13})_1$ $^{29}_{29}\text{Cu} :)_2)_8)_{18})_1$	$^{11}_{11}\text{Na} :)_2)_8)_1$	$^{18}_{18}\text{Ar} :)_2)_8)_8$

	۱																۱۸
۱		۲															
۲																	
۳	C		۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲					D
۴	B					B					B						
۵																	
۶																	
۷																	

(شیمی ۱ - ص ۴۳؛ سطح دشواری: دشوار)

۷۹. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{78/92x + 80/92y}{x+y} = 79/9 \Rightarrow 78/92x + 80/92y = 79/9x + 79/9y \Rightarrow$$

$$\frac{x}{y} = \frac{1/02}{0/98} = \frac{102}{98} = \frac{51}{49} \Rightarrow 51 - 49 = 2$$

(شیمی ۱ - ص ۴۴؛ سطح دشواری: متوسط)

۸۰. گزینه ۴ درست است.

$3p^3, 6s^3$: نادرست هستند؛ زیرا حداکثر گنجایش زیرلایه‌های p و s به ترتیب، ۶ و ۲ الکترون است.

$3f^{14}, 2d^{10}$: نادرست هستند؛ زیرا در لایه سوم، زیرلایه f وجود ندارد و در لایه دو هم زیرلایه d وجود ندارد.

(شیمی ۱ - ص ۳۰ و ۳۲؛ سطح دشواری: آسان)

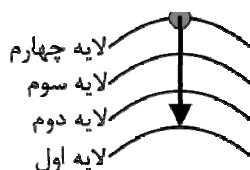
۸۱. گزینه ۱ درست است.

طول موج‌های داده شده را در طیف‌ها پیدا کنید؛ زیرا خطوط موجود در طیف نشری خطی نمونه، مطابق با خطوط طیف‌های نشری خطی عناصر «ب» و «ث» است.

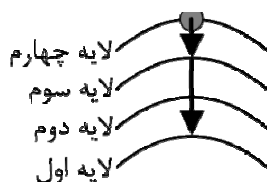
(شیمی ۱ - ص ۴۵؛ سطح دشواری: آسان)

۸۲. گزینه ۱ درست است.

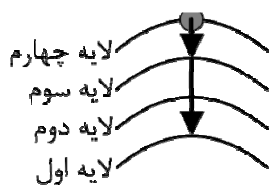
الف) درست است. اگر الکترون‌ها از لایه چهارم به لایه دوم برگردند، نور آبی نشر تولید می‌کنند. اگر از لایه چهارم به لایه سوم برگردند و سپس از لایه سوم به لایه دوم بروند، نور قرمز تولید خواهند کرد.



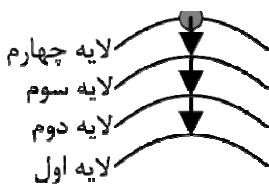
در این شکل الکترون که در لایه چهارم برانگیخته شده است به لایه اول برمی‌گردد، اما انرژی آزاد شده در ناحیه مرئی قرار ندارد.



در این شکل الکترون از لایه چهارم به لایه دوم برمی‌گردد و انرژی را به صورت نور آبی آزاد می‌کند و بعد از لایه دوم به لایه اول برمی‌گردد، که انرژی آزاد شده قابل دیدن نیست.



در این حالت ابتدا الکترون از لایه چهارم به لایه سوم و بعد به لایه اول برمی گردد که هیچکدام از انرژی های آزاد شده قابل دیدن نیست.



و در این حالت، از ۴ به ۳، سپس از ۳ به ۲ که انرژی آزاد شده در این حالت به صورت نور قرمز دیده می شود و در آخر هم از ۲ به ۱ که انرژی های آزاد شده در اولی و سومی قابل رؤیت نیست.

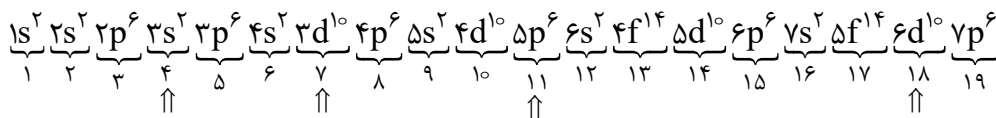
(ب) نادرست است. لایه سوم اولین بار در اتم مس با عدد اتمی ۲۹ پر می شود که در دوره چهارم جای دارد.

(پ) نادرست است. عدد کوانتومی l برای الکترون ها در لایه سوم، صفر، ۱ و ۲ است.

(ت) نادرست است. در اعداد اتمی ۳۶، ۳۷، ۳۸ تعداد الکترون های لایه دوم و چهارم برابر و مساوی با ۸ است. $۳۶ + ۳۷ + ۳۸ = ۱۱۱$

(شیمی ۱ - ص ۲۷ و ۳۴؛ سطح دشواری: متوسط)

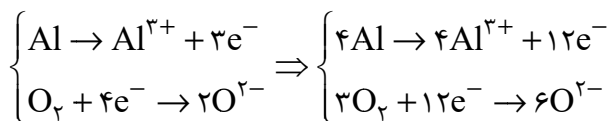
۸۳. گزینه ۳ درست است.



(شیمی ۱ - ص ۳۱؛ سطح دشواری: آسان)

۸۴. گزینه ۲ درست است.

هر اتم اکسیژن دو الکترون می گیرد و دو اتم اکسیژن ۴ الکترون گرفته و یون اکسید تولید می کند.



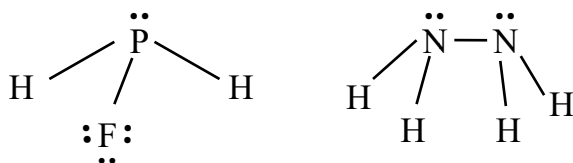
(شیمی ۱ - ص ۳۸ و ۳۹؛ سطح دشواری: متوسط)

۸۵. گزینه ۳ درست است.

موضوع	$^{124}_{50}\text{Sn}^{2+}$	Al_2O_3	S^{2-}	CaCl_2	Cl^-
نتیجه گیری	مجموع تعداد نوترون ها و الکترون های آن ۱۲۲ است $\begin{cases} p+n=124 \\ p-e=2 \end{cases}$ $\begin{cases} p+n=124 \\ -p+e=-2 \end{cases}$ $n+e=122$	ترکیب یونی دوتایی است	یون سولفید است	فرمول شیمیایی ارائه شده است	یون تک اتمی است

(شیمی ۱ - ص ۳۸ و ۳۹؛ سطح دشواری: متوسط)

۸۶. گزینه ۲ درست است

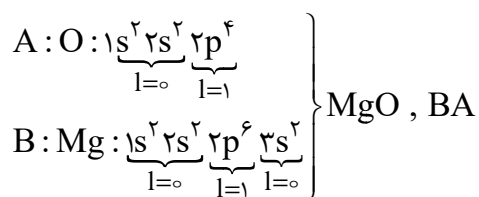


ساختارهای «ت» و «ج» نادرست هستند

(شیمی ۱ - ص ۴۰ و ۴۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۸۷. گزینه ۲ درست است.

نخستین عنصری که این خصوصیت را دارد اکسیژن و دومی منیزیم است.



(شیمی ۱ - ص ۴۴ و ۴۶؛ سطح دشواری: دشوار)

۸۸. گزینه ۴ درست است.

گزینه ۱) قرار گرفتن اولین الکترون در هر لایه اصلی سبب اشغال شدن آن از الکترون می‌شود، بنابراین در مورد عدد اتمی «۱» نمی‌تواند هیچ لایه اصلی اشغال شده‌ای وجود نداشته باشد.

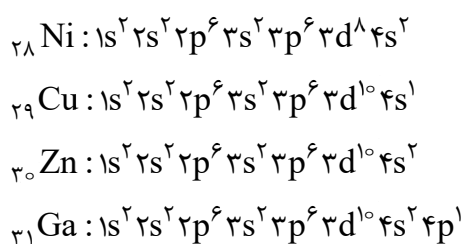
گزینه ۲) $l = 0$ همان زیرلایه‌های s است که در مورد عدد اتمی ۳، سه الکترون در این زیرلایه‌ها وجود دارد که در این صورت، عدد یک برای آن درست نیست.

گزینه ۳) در دوره اول جدول تناوبی لایه اول از الکترون پر شده (با دو الکترون پر می‌شود) و دیگر بدون تغییر باقی می‌ماند، بنابراین نمی‌تواند در آن ۳ الکترون وجود داشته باشد.

گزینه ۴) این گزینه درست است. از عدد اتمی ۲ تا عدد اتمی ۹ تنها لایه اول از الکترون پر می‌باشد و از عدد اتمی ۱۰ تا ۲۹ لایه اول و دوم از الکترون پر هستند و از عدد اتمی ۲۹ به بعد سه لایه اصلی از الکترون پر می‌باشند. در عدد اتمی یک هیچ لایه اصلی از الکترون پر نیست.

(شیمی ۱ - ص ۲۷ و ۳۴؛ سطح دشواری: بسیار دشوار)

۸۹. گزینه ۲ درست است.



(شیمی ۱ - ص ۲۷ و ۳۴؛ سطح دشواری: آسان)

۹۰. گزینه ۱ درست است.

بیشترین الکترون ظرفیتی مربوط به عناصر گروه دوازدهم نظیر روی هست و هلیوم با آنکه در گروه ۱۸ جای دارد، اما تنها دارای ۲ الکترون ظرفیتی است.

(شیمی ۱ - ص ۳۲ و ۳۴؛ سطح دشواری: آسان)

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور



تشریحی

برگزاری آزمایشی شبه امتحانات نهایی

دروس عمومی و اختصاصی پایه‌های دهم، یازدهم و دوازدهم



✓ آشنایی با سطح علمی سؤالات و نحوه مطالعه کتب درسی جهت شرکت در امتحانات نهایی؛
✓ ارزیابی کیفی و کمی سطح آگاهی و آمادگی دانش‌آموزان؛

sanjesheducationgroup

صدای داوطلب ۰۲۱-۴۲۹۶۶

sanjeshserv

ثبت‌نام‌گروهی دبیرستان‌ها ۰۲۱-۸۸۸ ۴۴ ۷۹۱-۳

www.sanjeshserv.ir

اطلاعیه شرکت در

آزمون شبه امتحانات نهایی دروس عمومی و اختصاصی (تشریحی)

ویژه دانش آموزان پایه های دهم، یازدهم و دوازدهم و داوطلبان کنکور سراسری

رشته های شاخه نظری دوره دوم آموزش متوسطه

به اطلاع تمامی مدیران، مشاوران، دبیران گرامی و نیز داوطلبان آزاد و دانش آموزان دوره دوم متوسطه می رساند:

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان بنسج آموزش کشور با توجه به **تأثیر قطعی**

سوابق تحصیلی در نتیجه کنکور سراسری سال تحصیلی جاری و آمادگی هرچه بهتر دانش آموزان

جهت **حضور در امتحانات مستمر اول و دوم (پایانی نوبت اول و دوم)** نسبت به طراحی و برگزاری

آزمون شبه امتحانات نهایی دروس عمومی و اختصاصی (تشریحی) اقدام نموده است.

از مهم ترین مزایای آزمون آزمایشی شبه نهایی می توان به موارد ذیل اشاره نمود:

✓ آشنایی با سطح علمی سؤالات (تشریحی) آزمون شبه نهایی؛ به تفکیک دروس عمومی و اختصاصی

✓ آشنایی و آماده سازی داوطلب با نمونه سؤالات شبه نهایی کشوری

✓ ارزیابی مداوم یاددهی و یادگیری مطالب درسی در پیشرفت تحصیلی دانش آموز؛

* طراحی سؤالات آزمون شبه امتحانات نهایی دروس عمومی و اختصاصی (تشریحی)، بر اساس

ارزشیابی تحصیلی وفق مقررات و ضوابط موجود در وزارت آموزش و پرورش می باشد.

جهت اطلاع از تسهیلات، جزئیات ثبت نام و نحوه برگزاری آزمون به سایت شرکت به نشانی

www.sanjeshserv.ir مراجعه فرمایید.