



آزمون ۴ از ۱۰



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دهم - مرحله چهارم (۱۴۰۳/۰۹/۳۰)

علوم تجربی (دهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



@sanjesheducationgroup



@sanjeshserv

کانال‌های ارتباطی:

ریاضی (۱)

۱. گزینه ۲ درست است.

چون $x < 0$ است، داریم:

$$A = \sqrt[3]{\frac{1}{16x^2}} \sqrt{4x^4} = \sqrt[3]{\frac{1}{16x^2}} |2x^2|_{x < 0} = \sqrt[3]{\frac{1}{16x^2}} (-2x^2) = \sqrt[3]{-\frac{1}{8}} = -\frac{1}{2}$$

$$2A + 3 = -1 + 3 = 2$$

۲. گزینه ۳ درست است.

اگر عدد مورد نظر را با a نمایش دهیم، داریم:

$$\sqrt[3]{81} = \sqrt[3]{a} - 2 \Rightarrow \sqrt[3]{3^4} = \sqrt[3]{a} - 2 \Rightarrow \sqrt[3]{a} = 3 + 2 = 5 \Rightarrow a = 125 \Rightarrow \sqrt{a} = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}$$

۳. گزینه ۱ درست است.

$$\sqrt[5]{\frac{1}{512}} \sqrt[3]{\frac{64}{27}} \sqrt[4]{243} = \sqrt[5]{\frac{1}{2^9}} \sqrt[3]{\frac{2^6}{3^3}} \sqrt[4]{3^5} = \sqrt[5]{\frac{1}{2^9}} \times \frac{2^2}{3} \times 3 = \sqrt[5]{\frac{1}{2^9}} = \frac{1}{2}$$

۴. گزینه ۴ درست است.

برای اعداد $-1 < x < 0$ داریم:

$$-1 < \sqrt[5]{x} < \sqrt[3]{x} < x < x^3 < 0 < x^2 < 1 < x^{-2}$$

بنابراین گزینه ۴ درست است.

۵. گزینه ۲ درست است.

چون $-1 < a < 0$ ، داریم $a < a^3 < a^5$. بنابراین:

$$|\underbrace{a+a^3}_{-}| - |\underbrace{a^2-a^3}_{+}| - |\underbrace{a^4-a}_{+}| = -a - a^3 - a^2 + a^3 - a^4 + a = -a^2 - a^4$$

۶. گزینه ۲ درست است.

شکل داده شده از ۶ مربع یکسان تشکیل شده است؛ بنابراین:

$$6a^2 = 216 \Rightarrow a^2 = \frac{216}{6} = 36 \Rightarrow a = 6 \Rightarrow V = a^3 = 6^3 = 216$$

۷. گزینه ۳ درست است.

دو طرف گزاره ۱ را به توان ۲، دو طرف گزاره ۲ را به توان ۳ و دو طرف گزاره ۳ را به توان ۵ می‌رسانیم، داریم:

$$(\sqrt{25})^2 = 4 \times 5 = 20 < (6)^2 = 36$$

$$3\sqrt[3]{3} = 27 \times 3 = 81 < (5)^3 = 125$$

$$2\sqrt[5]{2} = 32 \times 2 = 64 < (3)^5 = 243$$

بنابراین گزاره‌های ۱ و ۳ درست‌اند.

۸. گزینه ۲ درست است.

$$a = \sqrt[6]{256} = \sqrt[6]{2^8} = 2\sqrt[3]{2} \Rightarrow a^3 = (2\sqrt[3]{2})^3 = (2 \times 2) = 4 \Rightarrow \sqrt{2a^3 + 4} = \sqrt{2 \times 4 + 4} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3} = 6$$

۹. گزینه ۴ درست است.

$$\sqrt[3]{0.125} + \sqrt[5]{\frac{1}{128}} - \sqrt[4]{0.0081} = \sqrt[3]{(\frac{1}{2})^3} + \sqrt[5]{(\frac{1}{2})^5} - \sqrt[4]{(\frac{1}{3})^4} = 0.5 + \frac{1}{2} - 0.3 = 0.7$$

۱۰. گزینه ۱ درست است.

$$a = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}, b = \cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}, c = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sqrt{a^3} = \sqrt{\frac{1}{8}} = \frac{1}{2\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{1}{2\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{3}{2\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{3}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = c \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$$

۱۱. گزینه ۲ درست است.

$$a^2 + b^2 + c^2 + 3 - 2a - 2b - 2c = 0$$

حال به کمک اتحاد مربع دو جمله می توان نوشت:

$$a^2 - 2a + 1 + b^2 - 2b + 1 + c^2 - 2c + 1 = 0 \Rightarrow (a-1)^2 + (b-1)^2 + (c-1)^2 = 0$$

از طرفی هنگامی مجموع سه جمله نامنفی صفر می شود که تک تک جملات صفر باشد. پس:

$$(a-1)^2 = (b-1)^2 = (c-1)^2 = 0 \Rightarrow a = b = c = 1$$

۱۲. گزینه ۲ درست است.

با جایگذاری $x = 7 - 2\sqrt{6}$ در عبارت فوق می توان نوشت:

$$\sqrt{\frac{9-2\sqrt{6}}{25}} + \frac{1}{7-2\sqrt{6}}$$

پس صورت و مخرج کسر $\frac{1}{7-2\sqrt{6}}$ را در $7+2\sqrt{6}$ ضرب می کنیم:

$$\frac{1}{7-2\sqrt{6}} \times \frac{7+2\sqrt{6}}{7+2\sqrt{6}} = \frac{7+2\sqrt{6}}{49-24} = \frac{7+2\sqrt{6}}{25}$$

$$\Rightarrow \sqrt{\frac{9-2\sqrt{6}}{25}} + \frac{1}{7-2\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{9-2\sqrt{6}}{25}} + \frac{7+2\sqrt{6}}{25} = \sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5} = \frac{8}{10}$$

۱۳. گزینه ۳ درست است.

ابتدا صورت و مخرج کسر را در $(\sqrt[3]{x} + 1)$ ضرب می کنیم:

$$\frac{1}{\sqrt[3]{x}-1} \times \frac{\sqrt[3]{x}+1}{\sqrt[3]{x}+1} = \frac{\sqrt[3]{x}+1}{\sqrt[3]{x}-1}$$

حال صورت و مخرج را در $\sqrt[3]{x}+1$ ضرب می کنیم:

$$\frac{\sqrt[3]{x}+1}{\sqrt[3]{x}-1} \times \frac{\sqrt[3]{x}+1}{\sqrt[3]{x}+1} = \frac{(\sqrt[3]{x}+1)(\sqrt[3]{x}+1)}{\sqrt[3]{x}-1}$$

حال صورت و مخرج را در $\sqrt{x}+1$ ضرب می کنیم:

$$\frac{(\sqrt[3]{x}+1)(\sqrt[3]{x}+1)}{\sqrt[3]{x}-1} \times \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} = \frac{(\sqrt[3]{x}+1)(\sqrt[3]{x}+1)(\sqrt{x}+1)}{x-1}$$

۱۴. گزینه ۲ درست است.

ابتدا تک تک مخرج کسرها را گویا می کنیم:

$$\frac{1}{\sqrt{4} + \sqrt{11}} \times \frac{\sqrt{4} - \sqrt{11}}{\sqrt{4} - \sqrt{11}} = \frac{\sqrt{4} - \sqrt{11}}{4 - 11} = \frac{\sqrt{11} - 2}{7}$$

$$\frac{1}{\sqrt{11} + \sqrt{18}} \times \frac{\sqrt{11} - \sqrt{18}}{\sqrt{11} - \sqrt{18}} = \frac{\sqrt{11} - \sqrt{18}}{11 - 18} = \frac{\sqrt{18} - \sqrt{11}}{7}$$

$$\frac{1}{\sqrt{18} + \sqrt{25}} \times \frac{\sqrt{18} - \sqrt{25}}{\sqrt{18} - \sqrt{25}} = \frac{\sqrt{18} - \sqrt{25}}{18 - 25} = \frac{\sqrt{25} - \sqrt{18}}{7}$$

حال تک تک عبارت‌ها را با هم جمع می‌کنیم:

$$\frac{\sqrt{11} - 2}{7} + \frac{\sqrt{18} - \sqrt{11}}{7} + \frac{\sqrt{25} - \sqrt{18}}{7} = \frac{\sqrt{25} - 2}{7} = \frac{3}{7}$$

۱۵. گزینه ۳ درست است.

می‌توان نوشت:

$$\sqrt{9 + 4\sqrt{5}} = \sqrt{9 + 2\sqrt{20}} = \sqrt{(\sqrt{4} + \sqrt{5})^2} = \sqrt{4} + \sqrt{5} = \sqrt{5} + 2$$

برای رادیکال دومی می‌توان نوشت:

$$\sqrt{6 - 2\sqrt{5}} = \sqrt{(\sqrt{5} - 1)^2} = \sqrt{5} - 1$$

$$A = \sqrt{5} + 2 - (\sqrt{5} - 1) = 3$$

۱۶. گزینه ۳ درست است.

$$a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab = 6^2 - 2 \times 2 = 32$$

$$a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b) = 6^3 - 3 \times 2 \times 6 = 180$$

$$\frac{a^3 + b^3}{a^2 + b^2 + 4} = \frac{180}{32 + 4} = 5$$

۱۷. گزینه ۱ درست است.

طرفین دو عبارت را در هم ضرب می‌کنیم:

$$\sqrt{x+2} + \sqrt{x-4} = 3, \sqrt{x+2} - \sqrt{x-4} = A$$

$$\Rightarrow (\sqrt{x+2} + \sqrt{x-4})(\sqrt{x+2} - \sqrt{x-4}) = 3A \Rightarrow x+2 - (x-4) = 3A \Rightarrow 6 = 3A \Rightarrow A = 2$$

۱۸. گزینه ۳ درست است.

با توجه به اتحاد مزدوج:

$$(x^2 - 12)^2 - (4x)^2 = (x^2 - 12 - 4x)(x^2 - 12 + 4x)$$

اکنون با اتحاد جمله مشترک:

$$(x^2 - 4x - 12)(x^2 + 4x - 12) = (x - 6)(x + 2)(x + 6)(x - 2)$$

۱۹. گزینه ۲ درست است.

مخرج کسر اول را به کمک اتحاد چاق و لاغر گویا می‌کنیم:

$$\frac{2}{\sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{2}} \times \frac{\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{4}} = \frac{2(\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{4})}{4 - 2} = \sqrt[3]{16} + 2 + \sqrt[3]{4}$$

جای کسر اول، عبارت بالا را قرار می‌دهیم:

$$A = \sqrt[3]{16} + 2 + \sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{16} - \sqrt[3]{4} = 2$$

۲۰. گزینه ۲ درست است.

مخرج‌ها را تجزیه می‌کنیم:

$$\frac{3x+2}{x(x-1)} + \frac{x-11}{(x-1)(x+1)} - \frac{6x}{x(x+1)} = \frac{(3x+2)(x+1) + x(x-11) - 6x(x-1)}{x(x-1)(x+1)}$$

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

جای x عدد $\sqrt[3]{4}$ قرار می‌دهیم:

$$\frac{-2}{\sqrt[3]{4}} = \frac{-\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{4}} = -\sqrt[3]{2}$$

زیست‌شناسی (۱)

۲۱. گزینه ۳ درست است.

مورد «الف»، «ب» و «پ» درست می‌باشند.

بررسی همه موارد:

الف) دیافراگم، قفسه سینه را از حفره شکمی جدا می‌کند. ساختارهایی که بین قفسه سینه و حفره شکمی قرار دارند یا از سوراخ‌های موجود در ساختار دیافراگم و یا از پشت این پرده عبور می‌کنند. مثلاً مری از سوراخی که در این پرده وجود دارد به حفره شکمی وارد می‌شود یا بزرگ سیاهرگ زیرین از سوراخ دیگری در ساختار این پرده عبور کرده و از حفره شکمی به حفره قفسه سینه می‌رود. (درست)

ب) به تصویر صفحه ۴۰ کتاب درسی دقت کنید. شش‌ها از دنده اول بالاترند و حفاظت کاملی ندارند. (درست)
پ) مطابق با تصویر صفحه ۴۰ کتاب درسی این گزینه کاملاً درست می‌باشد. از دنده اول تا دنده ششم، اندازه غضروف انتهای دنده‌ها، روند افزایشی دارد. جفت دنده شماره ۱ به بالاترین بخش استخوان جناغ نزدیک‌تر است. (درست)
ت) سمت راست دیافراگم بالاتر از سمت چپ آن قرار می‌گیرد. (نادرست) (زیست‌شناسی ۱، ص ۴۰)

۲۲. گزینه ۴ درست است.

شکل سمت راست **بازدم** و شکل سمت چپ **دم** را نشان می‌دهد، تبادلات گازهای تنفسی در غشای پایه مشترک حبابک‌ها چه در دم و چه در بازدم دیده می‌شود. دقت کنید مقداری هوا در حبابک‌ها پس از بازدم باقی می‌ماند (هوا باقی‌مانده) که تبادل در بازدم را نیز ممکن می‌سازد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این اتفاق فقط در زمان دم می‌افتد.

(۲) بازدم عادی می‌تواند فرآیندی **غیرفعال** باشد.

(۳) قفسه سینه براساس خاصیت وزن و کشسانی به سمت پایین می‌رود و جناغ به سمت عقب حرکت می‌کند.
(زیست‌شناسی ۱، ص ۴۱)

۲۳. گزینه ۲ درست است.

ظرفیت دستگاه تنفس، ظرفیت شش‌ها به همراه هوای مرده می‌باشد. طبق فعالیت کتاب این آزمایش ظرفیت ششی افراد را اندازه می‌گیرد. اما دقت کنیم هوای باقی‌مانده همواره در شش‌ها باقی می‌ماند و قابل سنجش با این دستگاه نیست. توسط این دستگاه می‌توان، مقدار هوایی را که طی یک بازدم عمیق پس از یک دم عمیق، از دستگاه خارج می‌شود، اندازه گرفت که شامل؛ هوای ذخیره دمی، هوای جاری و هوای ذخیره بازدمی است و با میزان **ظرفیت حیاتی** برابری نسبی دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این آزمایش برای سنجش گنجایش شش‌ها می‌باشد.

(۳) پس از یک بازدم عادی علاوه بر هوای ذخیره بازدمی، هوای باقی‌مانده نیز در شش‌ها وجود دارد.

(۴) گنجایش ظرف وارونه حداقل باید ۵ لیتر باشد. ظرفیت تام در حالت طبیعی برای یک فرد بالغ ۶ لیتر است.
(زیست‌شناسی ۱، ص ۴۳)

۲۴. گزینه ۱ درست است.

تنفس نایبسی در حشرات انجام می شود ملخ هم نوعی حشره می باشد که دارای چینه دان است.
بررسی سایر گزینه ها:

(۲) دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

(۳) نمی توان گفت انتشار ساده گازها فقط در تک یاخته های ها دیده می شود چرا که در پرسلولی هایی مانند هیدر هم انجام می شود.

(۴) باریک ترین نایبسی ها که انشعابات پایانی هستند با هم ارتباط ندارند. (زیست شناسی ۱، ص ۴۵)

۲۵. گزینه ۲ درست است.

موارد «الف»، «پ» و «ت» درست می باشند.

بررسی همه موارد:

الف) گازهای تنفسی برای جابه جایی بین محیط و خون دوزیستان باید به صورت محلول در آب باشند تا فرآیند انتشار آنها امکان پذیر باشد.

ب) در حفره دهانی قورباغه بالغ تبادل گازها دیده نمی شود.

پ) طبق تصویر صفحه ۴۶ در ماهی ها جهت حرکت خون در سرخرگ های ورودی به رشته آبششی و خروجی از آن، برجهت حرکت آب عمود است.

ت) در محل برجستگی های آبششی ستاره دریایی، تبادل گازهای تنفسی براساس پدیده انتشار انجام می شود. طی فرآیند انتشار، اکسیژن از محیط پیرامون به مایع درون برجستگی های آبششی وارد و کربن دی اکسید از مایع درون برجستگی ها به محیط پیرامون دفع می شود.

(زیست شناسی ۱، ص ۴۵ و ۴۶)

۲۶. گزینه ۳ درست است.

به دنبال بیماری تصلب شرائین، کاهش انعطاف پذیری سرخرگ ها دیده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) سرخرگ تاجی چپ، در همان ابتدا به دو انشعاب تقسیم می شود که یکی سطح شکمی و دیگری مجدد دوشاخه شده و سطح جانبی و پشتی قلب را خون رسانی می کند.

(۲) بسته شدن سرخرگ های تاجی توسط لخته یا سخت شدن دیواره آنها، ممکن است باعث سکنه قلبی شود؛ چون در این حالت به بخشی از ماهیچه قلب اکسیژن نمی رسد و یاخته های آن می میرند، پس توقف خون رسانی به ماهیچه قلب، بستگی به محل انسداد رگ دارد.

(۴) در ابتدای سرخرگ آئورت، بالای دریچه سینی دو ورودی سرخرگ ها را می توان دید. (زیست شناسی ۱، ص ۴۹).

۲۷. گزینه ۴ درست است.

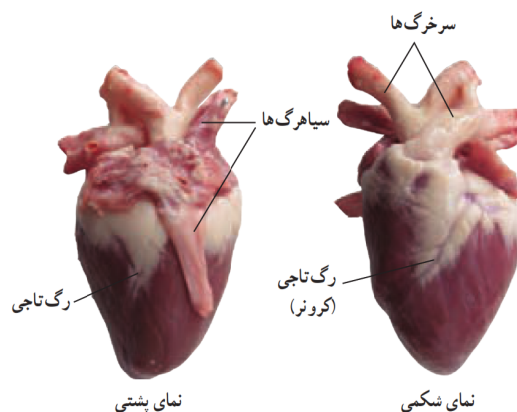
به دهلیز راست گوسفند سه سیاهرگ (بزرگ سیاهرگ زیرین، زبرین و کرونری) با خون تیره وارد می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) رگ های تاجی در جلوی قلب به حالت مورب و در پشت قلب به حالت عمودند.

(۲) به دهلیز راست قلب گوسفند فقط یک سیاهرگ تاجی وارد می شود نه سیاهرگ ها. (شبیه انسان)

(۳) قطر سیاهرگ تاجی کمتر از سیاهرگ های زیرین و زبرین است. (زیست شناسی ۱، ص ۵۰)



۲۸. گزینه ۱ درست است.

هر دو گره متعلق به شبکه هادی هستند و با یاخته‌های دیگر ماهیچه قلب ارتباط تنگاتنگ دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) گره اول (سینوسی دهلیزی یا پیشاهنگ) در دیواره پستی دهلیز راست بالای گره دوم قرار گرفته است و بدیهی است که از مدخل بزرگ سیاهرگ زیرین دورتر باشد

(۳) گره پیشاهنگ شروع کننده می‌باشد.

(۴) موقعیت هر دو گره در دهلیز راست می‌باشد. (زیست‌شناسی ۱، ص ۵۲)

۲۹. گزینه ۱ درست است.

پیام‌های الکتریکی بین یاخته‌های ماهیچه دهلیزها علاوه بر رشته‌های شبکه هادی از طریق صفحات بینابینی نیز منتشر می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) پیام انقباضی به یاخته‌های دیواره بین دو بطن نسبت به سایر بخش‌های بطن‌ها زودتر می‌رسد.

(۳) انشعابات رشته‌های شبکه هادی در دیواره خارجی بطن راست کمتر از بطن چپ است.

(۴) فرمان انقباض از گره پیشاهنگ به صورت غیرمستقیم (از طریق رشته‌های هادی) به دهلیز چپ و بطن‌ها ارسال می‌شود (زیست‌شناسی ۱، ص ۵۲)

۳۰. گزینه ۲ درست است.

بررسی موارد:

(الف) زاده تازه به دنیا آمده گوسفند هنوز قادر به تولید گامت و زادآوری نیست. (نادرست)

(ب) اتاقک لایه لایه در معده گوسفند همان هزارلا است که وظیفه جذب بخشی از آب را دارد، درست مثل روده بزرگ انسان (درست)

(پ) سه انشعاب از نای گوسفند خارج می‌شود. نای همواره با مری در تماس است. (درست)

(ت) در مهره‌داری که شش دارد جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای مجاری تنفسی، برقرار است. (درست)

(زیست‌شناسی ۱، ص ۴۱ و ۳۲)

۳۱. گزینه ۳ درست است.

انتقال گازها بین شش‌ها و همه یاخته‌های بدن به کمک دستگاه گردش مواد صورت می‌گیرد. دقت کنید حتی گویچه‌های قرمز برای انتقال گازها به دستگاه گردش مواد نیاز دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل در حنجره انسان، پرده‌های صوتی را ایجاد می‌کند.

(۲) در انعکاس غیرارادی عطسه، فاصله استخوان جناغ با ستون مهره‌ها، کم می‌شود چون بازدم صورت می‌گیرد.

(۴) مقدار هوایی که در دم عمیق پس از یک دم معمولی می‌توان وارد شش‌ها کرد حدود سه لیتر است. دقت کنید شش چپ کوچک‌تر از شش راست است و قطعاً کمتر از نیمی از این هوا را به عنوان ذخیره دمی در خود جای می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۴۴)

۳۲. گزینه ۲ درست است.

این جانور کرم خاکی یا دوزیست بالغ است. کرم خاکی فقط از پوست خود و قورباغه از پوست و شش‌های خود برای مبادله گازها استفاده می‌کند. کاربرد «ساختارهای متنوع دیگر» درست نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) قورباغه همانند نوعی کرم، سطح پوستش، مرطوب نگه داشته می‌شود تا تبادل گازها در محیط مایع به سرعت انجام شود.

(۳) در قورباغه و کرم خاکی برخلاف حشرات، یاخته‌های دستگاه گردش مواد، در تبادل گازها نقش دارند.

(۴) هنگام شنای قورباغه امکان دارد که جریان حرکت خون در مویرگ‌های زیر پوست و عبور آب در سطح تنفسی عکس یکدیگر باشد. (زیست‌شناسی ۱، ص ۴۵)

۳۳. گزینه ۴ درست است.

پرندگان نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند، بخش عقبی معده در پرندۀ دانه‌خوار (نه همه پرندگان)، ساختاری حجیم و ماهیچه‌ای دارد و به ادامه گوارش مکانیکی کمک می‌کند.

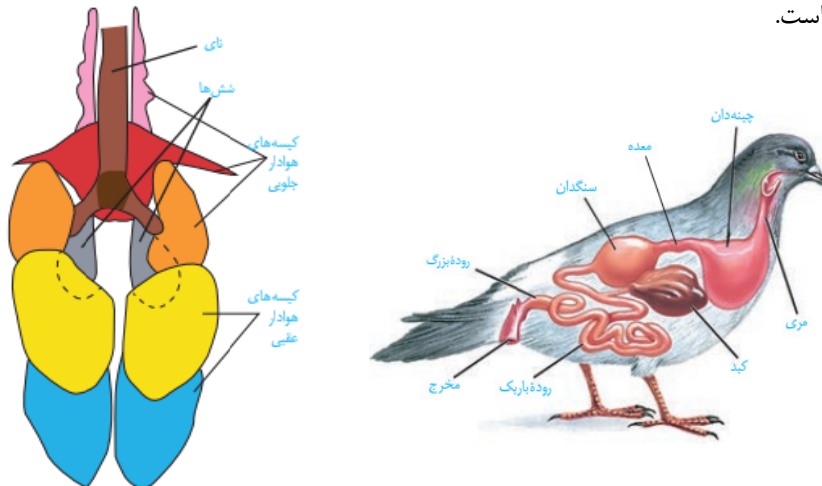
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جانوران در تولیدمثل جنسی، زاده‌هایی کم‌وبیش شبیه خود را به وجود می‌آورند.

(۲) به دلیل وجود کیسه‌های هوادار علاوه بر شش‌ها، دستگاه تبادل گازهای تنفسی پرندگان، کارایی بیشتری نسبت به پستانداران دارد.

(۳) در پرندگان بزرگ‌ترین کیسه هوادار جلویی کیسه منفرد و منشعب بوده و بالای محل دو شاخه شدن نای دیده می‌شود دقت کنید شکل کتاب نمای شکمی است.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۴۶ و ۳۱)



۳۴. گزینه ۴ درست است.

بررسی همه موارد:

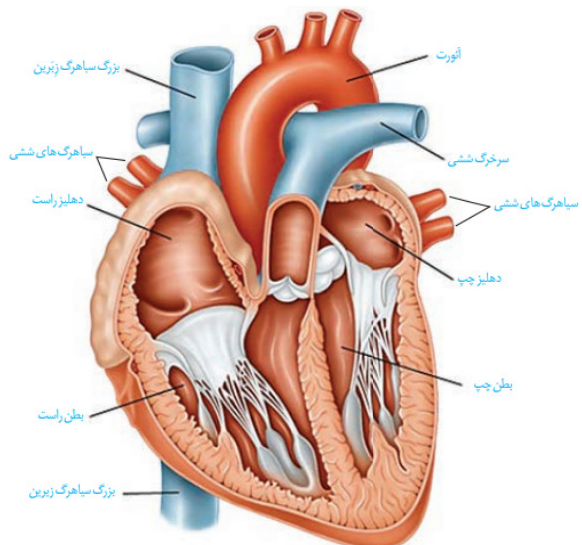
(الف) رگ‌هایی که به دهلیز راست وارد می‌شوند، بزرگ‌سیاهرگ‌ها و سیاهرگ کرونری است که تقریباً در مجاورت گره‌های شبکه هادی قلب هستند، ولی رگ‌هایی که از شش چپ به دهلیز چپ وارد می‌شوند اینگونه نیستند. (نادرست)

(ب) برخلاف بزرگ‌سیاهرگ‌ها، رگ‌های ورودی به دهلیز چپ و نیز سیاهرگ کرونری به شکل افقی وارد دهلیز راست می‌شود. (نادرست)

(پ) برخی از یاخته‌های بافت پیوندی ممکن است در محلی غیر از استقرار بافت، تولیدشده باشند مثل یاخته‌های خونی (نادرست)

(ت) خون سیاهرگ‌های ششی اکسیژن بیشتری نسبت به خون سیاهرگ کرونری و بزرگ‌سیاهرگ‌ها دارد. (درست)

(زیست‌شناسی ۱، ص ۴۸)



۳۵. گزینه ۱ درست است

الف: سرخرگ ششی
ب: بطن چپ
ت: بزرگ سیاهرگ زیرین
ب: دهلیز چپ

بدیهی است که خونی که از بطن‌ها خارج می‌شود می‌تواند فشار بیشتری نسبت به خون ورودی به دهلیزها را داشته باشد چون توسط دیوارهٔ قطور بطن‌ها فشار بیشتری پیدا کرده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هر دو دارای خون تیره کم اکسیژن هستند.

(۳) ضخامت درون‌شامهٔ بطن با دهلیزها یکسان است. تفاوت در لایهٔ ماهیچه‌ای این حفره‌هاست.

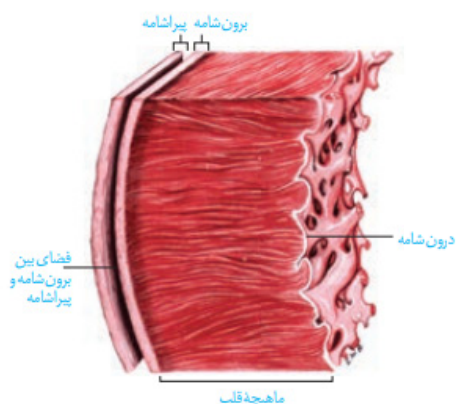
(۴) دهلیز چپ از دو شش راست و چپ خون دریافت می‌کند، دقت کنید سیاهرگ بزرگ زیرین خون حفره شکمی و پاها را دریافت می‌کند، بنابراین بخش‌هایی از سمت چپ بدن را نیز دریافت می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۴۸)

۳۶. گزینه ۳ درست است

لایه‌های مرتبط با لایهٔ میانی قلب درون‌شامه و برون‌شامه است. برون‌شامه در تشکیل دریچه‌ها نقش ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



(۱) در هر دو لایه درون‌شامه و برون‌شامه بافت پوششی داریم در این بافت رشته‌های پروتئینی در غشاء پایه دیده می‌شود. در تولید پروتئین‌ها اندامک‌های متعددی مثل راتن، شبکهٔ آندوپلاسمی زبر و گلژی دخالت می‌کنند.

(۲) در هیچ کدام از لایه‌های درون‌شامه و برون‌شامه، یاخته‌ها به رشته‌های کلاژن موجود در بافت پیوندی متصل نیستند.

(۴) در هر دو لایهٔ درون‌شامه و برون‌شامه یاخته‌هایی بسیار نزدیک به هم با فضای بین‌یاخته‌ای اندک دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۵۱)

۳۷. گزینه ۱ درست است.

بررسی موارد:

الف) هستهٔ همهٔ یاخته‌ها (نه بخشی) در لایهٔ میانی قلب کناری نیستند. (درست)

ب) یاخته‌های رگ‌های موجود در لایه میانی قلب ماهیچهٔ صاف دارند که دارای یاخته‌های دوکی با یک هسته هستند. (نادرست)

پ) یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در لایه میانی قلب، هدایت و انتقال جریان الکتریکی را انجام می‌دهند. (نادرست)

ت) یاخته‌های ماهیچهٔ قلب از طریق صفحات بینابینی در هم فرو رفته‌اند تا انتشار سریع پیام انقباض و استراحت رخ دهد. (نادرست) (زیست‌شناسی ۱، ص ۵۱)

۳۸. گزینه ۴ درست است.

در انتهای دم معمولی، انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن آغاز و هوایی به اندازه حجم ذخیرهٔ دمی (۳ لیتر) می‌تواند وارد شش‌ها (نه یک شش) شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

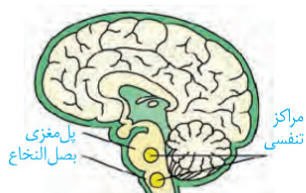
(۱) در انتهای بازدم معمولی، هیچ‌یک از ماهیچه‌های تنفسی در حالت انقباض نیستند؛ ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی در بازدم عمیق منقبض می‌شوند.

(۲) در انتهای دم عادی، ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی و دیافراگم که در حالت انقباض بودند، به حالت استراحت می‌آیند.

(۳) انقباض ماهیچه‌های ناحیه شکم در بازدم عمیق دخیل می‌باشند.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۴۱ و ۴۳)

۳۹. گزینه ۱ درست است.



مطابق شکل مقابل، پل مغزی و بصل النخاع در جلوی مخچه (بخش دارای چین خوردگی‌های نسبتاً عمقی) قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) باید توجه داشت که بازدم بدون نیاز به پیام عصبی و تنها با به استراحت درآمدن ماهیچه‌های دیافراگم و بین‌دنده‌ای خارجی به همراه ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.

(۳) مراکز عصبی تنفس در بصل النخاع تحت تأثیر افزایش کربن دی‌اکسید و کاهش اکسیژن خون قرار می‌گیرند.

(۴) دم، با انقباض میان‌بند و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل النخاع صادر شده است.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۴۴)

۴۰. گزینه ۳ درست است.

مطابق با کتاب درسی ماهیان و دوزیستان نابالغ، مهره‌دارانی هستند که دارای تنفس آبششی هستند. مهره‌داران دارای تنفس آبششی، از مویرگ برای تبادل گاز استفاده می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

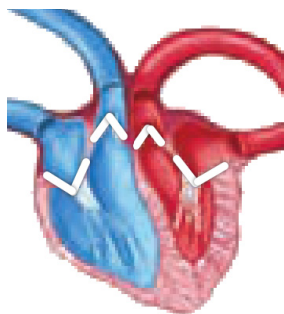
(۱) ساده‌ترین آبشش در ستاره دریایی دیده می‌شود. آبشش‌ها در ستاره دریایی، برجستگی‌های کوچک و پراکنده در پوست هستند.

(۲) برجستگی‌های کوچک و پراکنده در پوست ستاره دریایی دیده می‌شوند؛ در سایر بی‌مهره‌ها نظیر میگو و خرچنگ آبشش‌ها به نواحی خاصی محدود شده است.

(۴) نوزاد دوزیستان از آبشش استفاده می‌کنند. دوزیستان بالغ، تبادلات گازی را از طریق شش و پوست انجام می‌دهند.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۴۶)

۴۱. گزینه ۲ درست است.



خون روشن خارج‌شده از شش‌ها به واسطه سیاهرگ‌های ششی به دهلیز چپ وارد می‌شود
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گردش خون ششی از طریق سرخرگ ششی انجام می‌شود. مطابق با شکل روبه‌رو، دریچه سینی ششی نسبت به دریچه سینی آئورتی بالاتر است.

(۳) بطن راست که دیواره ماهیچه‌ای نازک‌تری دارد، خون تیره را به شش‌ها انتقال می‌دهد.

(۴) چهار سیاهرگ ششی که به قلب وارد می‌شوند، مربوط به گردش خون ششی هستند.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۴۸)

۴۲. گزینه ۳ درست است.

موارد «الف»، «ب» درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) دریچه‌ها در هر بخشی از دستگاه گردش مواد باعث یکطرفه شدن جریان خون در آن قسمت می‌شوند.

ب) بافت پوششی دریچه‌ها را می‌سازد. یاخته‌های این بافت اغلب دارای فضای بین یاخته‌ای اندکی هستند.

پ) در ساختار دریچه‌ها، یاخته ماهیچه‌ای شرکت ندارد.

ت) باید توجه داشت که دریچه‌های لانه کبوتری در سیاهرگ‌های دست و پا قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۴۹)

۴۳. گزینه ۴ درست است.

دریچه (۱) دریچه دولختی، دریچه (۲) دریچه سینی ششی، دریچه (۳) دریچه سینی آئورتی و دریچه (۴) دریچه سه‌لختی را نشان می‌دهد. دریچه سه‌لختی پایین‌ترین و بزرگ‌ترین دریچه قلب است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دریچه سینی ششی جلوتر از سایر دریچه‌ها و دریچه سه‌لختی عقب‌تر از سایر دریچه‌ها واقع شده است.

(۲) در ساختار دریچه‌ها بافت پوششی درون‌شامه به کار رفته است و بافت پیوندی متراکم به استحکام آن کمک کرده است.

۳) بیشترین قدرت انقباض قلب مربوط به بطن چپ می‌باشد؛ بنابراین بیشترین فشار خون به دریچه دولختی در هنگام سیستول بطنی وارد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۴۹)

۴۴. گزینه ۴ درست است.

صدای دوم قلب در اثر بسته شدن دریچه‌های سینی و صدای اول قلب در اثر بسته شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی ایجاد می‌شود. دریچه‌های سینی، بالاترین دریچه‌های قلبی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هر دو صدا پس از آغاز انقباض بطن شنیده می‌شوند؛ انقباض بطن‌ها پس از آغاز ثبت موج QRS انجام می‌شود.

۲) صدای اول قلب قوی، گنگ و طولانی بوده و صدای دوم واضح و کوتاه‌تر می‌باشد.

۳) هر دو صدای قلب، در فردی با نقایص مادرزادی قلب ممکن است به‌صورت غیرعادی شنیده شوند.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۵۰)

۴۵. گزینه ۲ درست است.

عبارت سؤال درباره یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی مطرح شده است.

بررسی همه موارد:

الف) یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی دارای ظاهر مخطط هستند؛ اما باید توجه داشت که هسته آن‌ها نزدیک غشای یاخته قرار ندارد. (نادرست)

ب) یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی و صاف برخلاف یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی در بخش‌های مختلف بدن قرار دارند. (نادرست)

پ) ارتباط یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی از طریق صفحات بینابینی موجب افزایش سرعت پیام انقباض و استراحت می‌شود. (درست)

ت) در محل اتصال دهلیزها به بطن‌ها وجود لایه پیوندی عایق موجب جلوگیری از انتشار پیام می‌شود؛ در نتیجه می‌توان گفت ماهیچه قلب نسبت به بافت پیوندی، توانایی بیشتری در انتقال پیام دارد. (درست).

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۵۱)

فیزیک (۱)

۴۶. گزینه ۴ درست است.

هر دو جامد بلورین هستند.

(فیزیک (۱) - ص ۲۴؛ سطح دشواری: آسان)

۴۷. گزینه ۱ درست است.

هر چهار عبارت درست است.

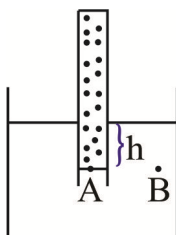
(فیزیک (۱) - ص ۲۹ و ۳۰؛ سطح دشواری: آسان)

۴۸. گزینه ۱ درست است.

در اثر موینگی، ارتفاع مایع در لوله مویین به قطر ظرف بستگی ندارد.

(فیزیک (۱) - ص ۲۹ و ۳۰؛ سطح دشواری: آسان)

۴۹. گزینه ۳ درست است.



$$P_A = P_B \Rightarrow P_A = \rho gh + P_0$$

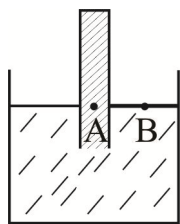
$$10135 \times 10^3 = 900 \times 10 \times h + 10^5$$

$$135 = 9h \Rightarrow h = 15 \text{ m}$$

$$\Rightarrow h = 15 \text{ cm}$$

(فیزیک (۱) - ص ۳۴؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۰. گزینه ۱ درست است.



$$P_A = P_B$$

$$P_{\text{انتهای لوله}} + P_{\text{مایع درون لوله}} = P_B \quad (I)$$

$$P_{\text{انتهای لوله}} = \frac{F}{A} = \frac{3/4}{10^{-4}} = 3/4 \times 10^4 \text{ Pa} \Rightarrow P = \rho_{\text{Hg}} \cdot g \cdot h_{\text{Hg}} \Rightarrow$$

$$3/4 \times 10^4 = 13600 \times 10 \times h_{\text{Hg}} \Rightarrow h_{\text{Hg}} = 0/25 \text{ mHg} = 25 \text{ cmHg} \quad (II)$$

$$(I), (II) \Rightarrow P_{\text{مایع درون لوله}} + 25 = 76 \Rightarrow P_{\text{مایع درون لوله}} = 51 \text{ cmHg}$$

با توجه به اینکه ارتفاع درون لوله ۵۱ cm است، بنابراین این مایع جیوه با چگالی $\frac{13}{6} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می باشد.

(فیزیک (۱) - ص ۳۴؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۱. گزینه ۲ درست است.

$$P = \rho_{\text{Hg}} g h_{\text{Hg}} \Rightarrow 4/8 \times 10^3 = 13600 \times 10 \times h_{\text{Hg}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{Hg}} = \frac{4/8}{136} = 0/3 \text{ mHg} \Rightarrow h_{\text{Hg}} = 30 \text{ mmHg}$$

(فیزیک (۱) - ص ۳۷؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۲. گزینه ۳ درست است.

در هر دو حالت باید نیروی شناوری و وزن برابر باشد.

(فیزیک (۱) - ص ۴۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۳. گزینه ۴ درست است.

آهنگ شارش در هر سه مقطع یکسان است. هر چه سطح مقطع بزرگ تر، فشار بیشتر و تندی کمتر است.

(فیزیک (۱) - ص ۴۴ و ۴۵؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۴. گزینه ۲ درست است.

$$1/92 \frac{\text{Lit}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ Lit}} = 32 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

$$AV = 32 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \Rightarrow A \times 2 = 32 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \Rightarrow A = 16 \text{ cm}^2 \Rightarrow a = 4 \text{ cm}$$

(فیزیک (۱) - ص ۴۵؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۵. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} A_A V_A = A_B V_B \Rightarrow d_A^2 V_A = d_B^2 V_B \Rightarrow d_A^2 V_A = \left(\frac{6}{5} d_A\right)^2 V_B \Rightarrow V_A = \frac{36}{25} V_B \\ A = \pi r^2 = \frac{\pi d^2}{4} \end{cases} \begin{cases} d_B = d_A + \frac{20}{100} d_A = \frac{6}{5} d_A \end{cases}$$

$$\Rightarrow V_A = V_B + \frac{11}{25} V_B = V_B + \frac{44}{100} V_B$$

(فیزیک (۱) - ص ۴۵؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۶. گزینه ۲ درست است.

نیروهای بین مولکولی وقتی فاصله مولکول ها کمتر از میانگین فاصله آن ها در حالت طبیعی شود، به صورت دافعه ظاهر می شوند.

(فیزیک (۱) - ص ۲۸؛ سطح دشواری: آسان)

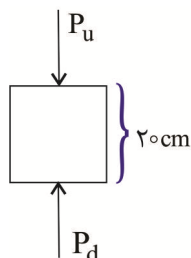
۵۷. گزینه ۲ درست است.

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \Rightarrow 1 \times 68 = 13/6 h_2 \Rightarrow h_2 = 5 \text{ cm} = 50 \text{ mmHg}$$

$$P = P_o + P_g = 750 + 50 = 800 \text{ mmHg}$$

(فیزیک (۱) - ص ۳۸؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۸. گزینه ۱ درست است.



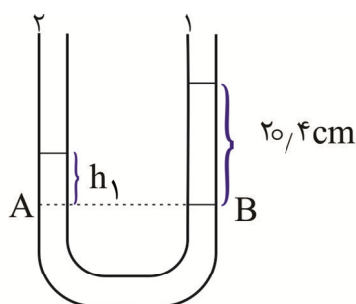
$$\Delta P = \rho g h = 1000 \times 10 \times 0.2 = 2000 \text{ Pa}$$

$$\Delta P = \frac{F}{A} \Rightarrow 2000 = \frac{F}{400 \times 10^{-4}} \Rightarrow F = 2 \times 10^3 \times 4 \times 10^{-2} = 80 \text{ N}$$

$$P_d > P_u \Rightarrow \text{نیرو روبه بالا وارد می شود.}$$

(فیزیک (۱) - ص ۳۶؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۹. گزینه ۴ درست است.



$$V = 61/2 \text{ cm}^3 = Ah$$

$$A = \pi r^2 \Rightarrow A = 3 \times 1 = 3 \text{ cm}^2$$

$$h = \frac{V}{A} = \frac{61/2}{3} = 20/4 \text{ cm}$$

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \Rightarrow 13/6 h_1 = 1 \times 20/4 \Rightarrow h_1 = 1/5 \text{ cm}$$

ارتفاع سطح جیوه در شاخه ۱ برابر است با:

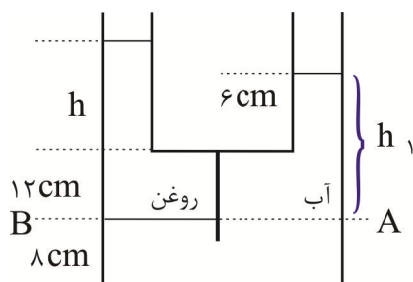
$$10 - 0/75 = 9/25 \text{ cm}$$

ارتفاع سطح جیوه در شاخه ۲ برابر است با:

$$10 + 0/75 = 10/75 \text{ cm}$$

(فیزیک (۱) - ص ۵۳؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۰. گزینه ۳ درست است.

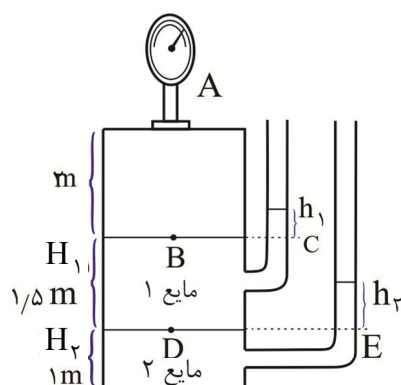


$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \Rightarrow 1 \times (6 + 12) = 0/8 (12 + h)$$

$$\Rightarrow 22/5 = 12 + h \Rightarrow h = 10/5 \text{ cm}$$

(فیزیک (۱) - ص ۳۵؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۱. گزینه ۲ درست است.



$$P_A = P_B, P_B = P_C \Rightarrow P_o + 5200 = P_o + \rho_1 g h_1$$

$$\Rightarrow 5200 = 800 \times 10 \times h_1 \Rightarrow h_1 = 0/65 \text{ m} = 65 \text{ cm}$$

$$P_D = P_B + \rho_1 g H_1, P_D = P_E = P_o + \rho_2 g h_2$$

$$\Rightarrow P_o + 5200 + \rho_1 g H_1 = P_o + \rho_2 g h_2$$

$$\Rightarrow 5200 + 800 \times 10 \times 1/5 = 4000 \times 10 \times h_2$$

$$\Rightarrow h_2 = 0/43 \text{ m} = 43 \text{ cm}$$

(فیزیک (۱) - ص ۳۸؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۲. گزینه ۱ درست است.

چگالی هوا $(\frac{1}{4} \frac{kg}{m^3})$ در مقایسه با چگالی جیوه $(\frac{13600}{3} \frac{kg}{m^3})$ قابل چشم‌پوشی است.

$$P_A = P_o + P_g = 760 + 300 = 1060 \text{ mmHg}$$

$$P = \rho gh = 13600 \times 10 \times \frac{1}{10} = 136000 \text{ Pa}$$

(فیزیک (۱) - ص ۳۸؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۳. گزینه ۳ درست است.

$$F = P_A \Rightarrow P = \frac{10220 \text{ N}}{8 \times 10^{-2}} = 127750 \text{ Pa}$$

$$P = P_{\text{هوا}} + P_{\text{روغن}} + P_{\text{آب}} \Rightarrow P_{\text{هوا}} = 127750 - 800 \times 10 \times \frac{1}{10} - 1000 \times 10 \times \frac{1}{10}$$

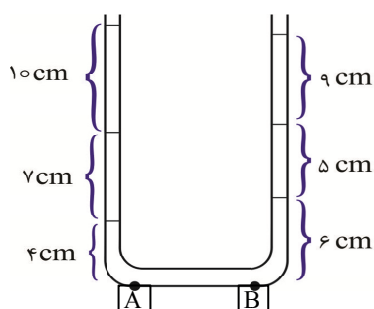
$$P_{\text{هوا}} = 114950 \text{ Pa}$$

$$P_g = P - P_o = 114950 - 100000 = 14950 \text{ Pa}$$

$$P = \rho gh \Rightarrow 14950 = 13600 \times 10 \times h \Rightarrow h = 0.11 \text{ m} = 11 \text{ cm}$$

(فیزیک (۱) - ص ۳۸؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۴. گزینه ۲ درست است.



$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow \rho_x \times 4 + 1 \times 7 + 0.8 \times 10 = \rho_x \times 6 + 1 \times 5 + 0.8 \times 9$$

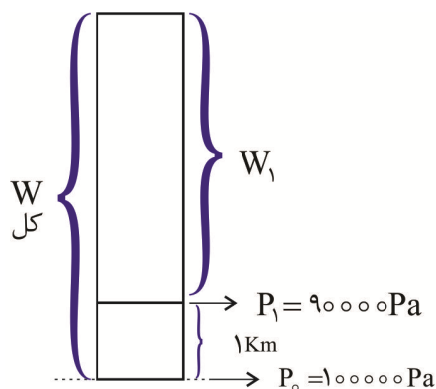
$$\Rightarrow 4\rho_x + 15 = 6\rho_x + 12.2 \Rightarrow 2\rho_x = 2.8$$

$$\Rightarrow \rho_x = 1.4 \frac{g}{cm^3} = 1400 \frac{kg}{m^3}$$

(فیزیک (۱) - ص ۳۵؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۵. گزینه ۱ درست است.

یک ستون فرضی از سطح آب‌های آزاد تا بالاترین نقطه جو در نظر می‌گیریم که سطح مقطع این ستون فرضی A است.



$$P_1 = \frac{W_1}{A} \Rightarrow 90000 = \frac{W_1}{A}$$

$$P_o = \frac{W_{\text{کل}}}{A} \Rightarrow 100000 = \frac{W_{\text{کل}}}{A} \Rightarrow 10000A = W_{\text{کل}} - W_1$$

$$\frac{W_{\text{کل}} - W_1}{W_{\text{کل}}} = \frac{10000A}{100000A} = \frac{1}{10} \times 100 = 10\%$$

(فیزیک (۱) - ص ۳۷؛ سطح دشواری: دشوار)

شیمی (۱)

۶۶. گزینه ۲ درست است.

عبارت‌های سوم و چهارم نادرست هستند. از ایزوتوپ‌های پرتوزا و ناپایدار (رادیو ایزوتوپ‌ها) در پزشکی، کشاورزی و سوخت در نیروگاه‌های اتمی استفاده می‌شود. با توجه به آنکه از ۱۱۸ عنصر جدول دوره‌ای، ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می‌شوند.

$$\frac{92}{118} \times 100 = 77.96\%$$

(شیمی (۱) - ص ۷، سطح دشواری: آسان)

۶۷. گزینه ۴ درست است.

(۱) نادرست است. تعداد پروتون‌ها در D ۲۶ برابر ۲۶ است.

$$z = p = 26$$

(۲) نادرست است. با توجه به تعداد الکترون‌های $^{26}E^{3+}$ تعداد پروتون‌ها برابر ۱۳ است.

$$e = z - 3 \Rightarrow 10 = z - 3 \rightarrow z = 13$$

(۳) نادرست است. با توجه به تعداد نوترون‌ها تعداد پروتون‌ها برابر ۱۱ است.

$$A = Z + n \Rightarrow 24 = z + 13 \Rightarrow z = 11$$

(۴) درست است. عدد اتمی A^{2+} برابر ۱۲ می‌شود.

$$e = z - 2$$

$$10 = z - 2 \rightarrow z = 12$$

پس ایزومر ^{24}Mg است. زیرا عدد اتمی آن‌ها برابر و عدد جرمی آن‌ها متفاوت است.

(شیمی (۱) - ص ۵، سطح دشواری: متوسط)

۶۸. گزینه ۳ درست است.

$$C_6H_8O_6 = (6 \times 12) + (8 \times 1) + (6 \times 16) = 176 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{مولکول (ویتامین C)} = \frac{1 \text{ mg}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ mol (ویتامین C)}}{176 \text{ g}} \times \frac{6 \times 10^2 \times 10^{23} \text{ مولکول}}{1 \text{ mol}} = 1,204 \times 10^{20}$$

(شیمی (۱) - ص ۱۷ تا ۱۹، سطح دشواری: متوسط)

۶۹. گزینه ۴ درست است.

گزینه (۴) نادرست است. عنصر A می‌تواند ^{19}K ، ^{24}Cr یا ^{29}Cu باشد.

$$^{19}K: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 \quad \text{گروه: (۱)}$$

$$^{24}Cr: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1 \quad \text{گروه: (۶)}$$

$$^{29}Cu: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1 \quad \text{گروه: (۱۱)}$$

در لایه ظرفیت پتاسیم یک الکترون وجود دارد، اما در لایه ظرفیت کروم و مس به ترتیب ۶ و ۱۱ الکترون قرار دارد.

$l = 0$ متعلق به الکترون‌های زیر لایه S است، پس $(1s^2, 2s^2, 3s^2, 4s^1)$

(شیمی (۱) - ص ۳۰ تا ۳۴، سطح دشواری: دشوار)

۷۰. گزینه ۱ درست است.

مجموع درصد فراوانی‌های ایزوتوپ‌های یک عنصر برابر ۱۰۰ است پس:

$$F_1 + F_2 + F_3 = 100 \Rightarrow 92 + F_2 + F_3 = 100 \Rightarrow F_2 = 8 - F_3$$

$$\bar{M} = M_1 + (M_2 - M_1) \times \frac{F_2}{100} + (M_3 - M_1) \times \frac{F_3}{100}$$

$$28,11 = 28 + (1 \times \frac{8 - F_3}{100}) + (2 \times \frac{F_3}{100}) \Rightarrow 0,11 = \frac{8 - F_3}{100} + \frac{2F_3}{100} \Rightarrow F_3 = 3$$

^{30}Si : دارای درصد فراوانی ۳٪

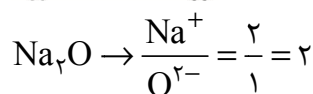
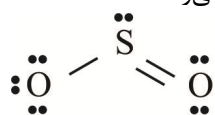
^{29}Si : دارای درصد فراوانی ۵٪

(شیمی (۱) - ص ۱۳ تا ۱۵، سطح دشواری: دشوار)

۷۱. گزینه ۳ درست است.

عبارت اول درست است. منیزیم علاوه بر واکنش سوختن که نور و گرما تولید می‌کند می‌تواند به آرامی با اکسیژن واکنش دهد و اکسید شود.

عبارت دوم نادرست است. گوگرد پس از سوختن به SO_2 تبدیل می‌شود. این ترکیب یونی نیست و یون سولفید S^{2-} به آرایش گاز نجیب Ar می‌رسد، ولی گوگرد در SO_2 هشتایی می‌شود و به آرایش گاز نجیب بعد از خود می‌رسد.



عبارت سوم نادرست است:

نسبت شمار کاتیون به آنیون در سدیم اکسید برابر دو است.

عبارت چهارم نادرست است. رنگ شعله سدیم زرد و رنگ شعله منیزیم سفید است.

(شیمی (۱) - ص ۵۷ تا ۶۰، سطح دشواری: دشوار)

۷۲. گزینه ۴ درست است.

الف) درست است. فرمول شیمیایی آلومینیم فلوئورید، AlF_3 است. این ترکیب دارای دو نوع عنصر آلومینیم و فلوئور و در

مجموع دارای ۴ یون است. پس نسبت نوع عنصرها به تعداد یونها برابر با $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ است.

آهن III دیدید با فرمول FeI_3 نیز دارای دو عنصر آهن و ید و دارای ۴ یون است.

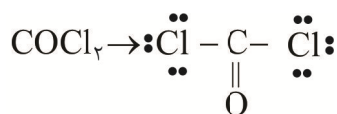
ب) درست است. فسفر پنتاکلرید $\text{PCl}_5 \rightleftharpoons \text{PCl}_4^+ \text{Cl}^-$ ۶ اتم، دی کلر تری اکسید $\text{Cl}_2\text{O}_3 \rightleftharpoons \text{Cl}_2\text{O}_3$ ۵ اتم

پ) نادرست است؛ زیرا در MO بار الکتریکی فلز برابر ۲+ است، پس با تعداد اتمهای اکسیژن برابر نیست.

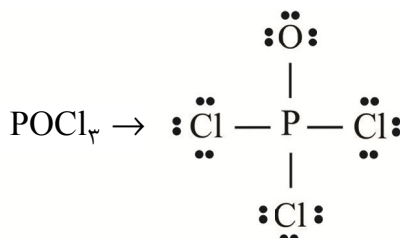
ت) نادرست است؛ زیرا فلز کلسیم (Ca^{2+}) فقط یک نوع کاتیون تشکیل می‌دهد، پس نباید ظرفیت آن را با اعداد رومی بنویسیم.

(شیمی (۱) - ص ۵۵ تا ۵۷، سطح دشواری: متوسط)

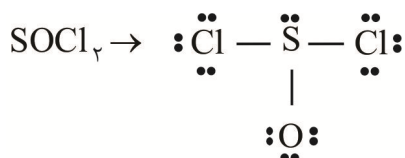
۷۳. گزینه ۳ درست است.



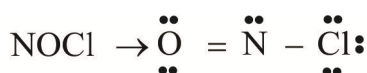
(اتم مرکزی جفت e ناپیوندی ندارد.)



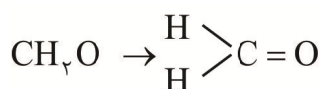
(اتم مرکزی جفت e ناپیوندی ندارد.)



(اتم مرکزی یک جفت e ناپیوندی دارد.)



(اتم مرکزی یک جفت e ناپیوندی دارد.)



(اتم مرکزی جفت e ناپیوندی ندارد.)

(شیمی (۱) - ص ۵۷ تا ۵۸، سطح دشواری: دشوار)

۷۴. گزینه ۱ درست است.

نام درست ترکیب‌ها:

N_2O دی‌نیتروژن مونواکسید

CrO کروم II اکسید

Cu_2S مس I سولفید

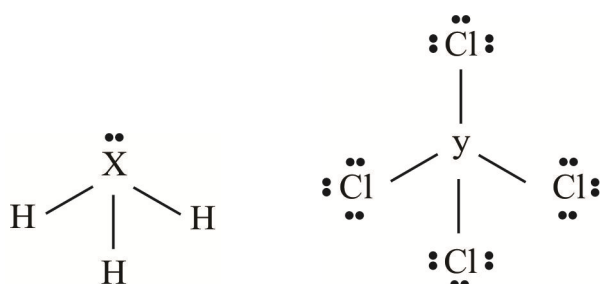
$MgCl_2$ منیزیم کلرید

$SiBr_4$ فقط این ترکیب $\Rightarrow$ سیلیسیم تترابرمید درست نوشته شده بود

Na_3P سدیم فسفید

(شیمی (۱) - ص ۵۶، سطح دشواری: متوسط)

۷۵. گزینه ۳ درست است.



با توجه به تعداد e های لایه ظرفیت $\ddot{X}$ و $\dot{Y}$. آن‌ها به ترتیب در گروه‌های ۱۵ و ۱۴ قرار دارند.

(شیمی (۱) - ص ۳۷ و ۵۷، سطح دشواری: متوسط)

۷۶. گزینه ۲ درست است.

نقطه جوش گازها برحسب کلون مطابق جدول زیر است.

$$T(K) = \theta(^{\circ}C) + 273$$

گاز	نقطه جوش K
هلیوم	۴
هیدروژن	۲۰
نئون	۲۷
کلر	۲۳۹

گزینه ۱ درست است.

با سرد کردن چند گاز، ابتدا گازی به حالت مایع در می‌آید که نقطه جوش بالاتری دارد. پس گاز کلر ابتدا مایع می‌شود.

گزینه ۲ نادرست است؛ زیرا هلیوم نقطه جوش پایین‌تری نسبت به نئون دارد، پس زودتر به جوش آمده و از مخلوط خارج می‌شود.

گزینه ۳ درست است. نقطه جوش هیدروژن $20K$ است، پس در دمای $10K$ (پایین‌تر از نقطه جوش هیدروژن) مایع است.

گزینه ۴ درست است. دمای $28K$ بالاتر از نقطه جوش نئون است، پس در این دما نئون گاز است.

(شیمی (۱) - ص ۵۱ تا ۵۳، سطح دشواری: متوسط)

۷۷. گزینه ۳ درست است.

در هر کدام از اتم‌های $^{32}_{16}S$, $^{16}_8O$, $^{14}_7N$, $^{12}_6C$ تعداد p , e و n با هم برابر است؛ پس هر ذره‌ای که الکترون‌های کمتری دارد مجموع تعداد ذره‌های زیراتمی آن کمتر خواهد بود.

$$CS_2 \Rightarrow e = 6 + 2(16) = 38$$

$$NO_3^- \Rightarrow e = 7 + 3(8) + 1 = 32$$

$$N_2O \Rightarrow e = 2(7) + 8 = 22$$

$$SO_2 \Rightarrow e = 16 + 2(8) = 32$$

در یون NO_3^- تعداد الکترون‌ها ۳۲ و تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها هر کدام ۳۱ هستند.

(شیمی (۱) - ص ۵ تا ۷، سطح دشواری: متوسط)

۷۸. گزینه ۱ درست است.

فقط عبارت اول نادرست است.

$$?gN_2 = 0.2 \text{ mol } N_2 \times \frac{28 \text{ g } N_2}{1 \text{ mol } N_2} = 5.6 \text{ g } N_2 \Rightarrow \text{جرم نیتروژن بیشتر است.}$$

$$?gCu = 0.08 \text{ mol } Cu \times \frac{64 \text{ g } Cu}{1 \text{ mol } Cu} = 5.12 \text{ g } Cu$$

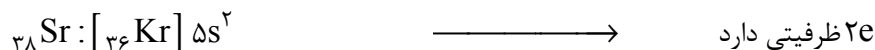
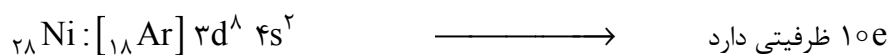
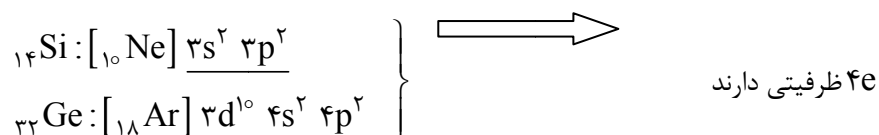
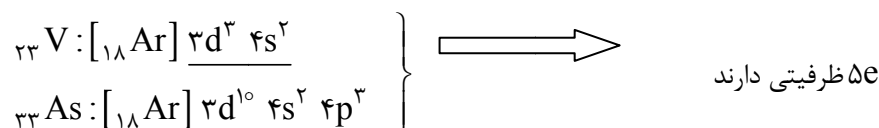
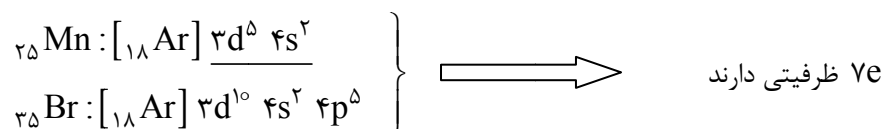
عبارت دوم درست است، جرم یک مول کربن ۱۲ گرم است، پس ۲ مول کربن ۲۴ گرم خواهد بود.

$$?g = 1 \text{ atom } C \times \frac{12 \text{ amu}}{1 \text{ atom } C} \times \frac{1.66 \times 10^{-24} \text{ g}}{1 \text{ amu}} = 2 \times 10^{-23}$$

عبارت سوم درست است،

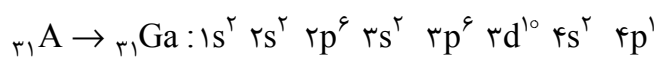
(شیمی (۱) - ص ۴۲ تا ۴۶، سطح دشواری: دشوار)

۷۹. گزینه ۴ درست است.



(شیمی (۱) - ص ۴۲ تا ۴۵، سطح دشواری: دشوار)

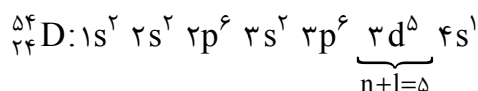
۸۰. گزینه ۲ درست است.



عنصر گالیم در گروه ۱۳ و در دوره ۴ قرار دارد و با عنصر ${}_{13}\text{Al}$ هم گروه است و ۱۳e با ۱ l دارد. ($2p^6, 3p^6, 4p^1$)

(شیمی (۱) - ص ۳۱ تا ۳۴، سطح دشواری: متوسط)

۸۱. گزینه ۲ درست است.



$$p + e + n = 78 \Rightarrow 24 + 24 + n = 78 \Rightarrow n = 30 \quad {}_{54}^{24}\text{Cr}$$

کروم یون‌های پایدار Cr^{3+} و Cr^{2+} تولید می‌کند.

گزینه ۱ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} l=0 \rightarrow 1s^2, 2s^2, 3s^2, 4s^1 \rightarrow 7e \\ l=1 \rightarrow 2p^6, 3p^6 \rightarrow 12e \end{array} \right\} \Rightarrow 12 - 7 = 5$$

گزینه ۳ درست است.

$$?g \text{ ذره باردار} = 94gD \times \frac{1 \text{ mol D}}{54gD} \times \frac{48 \text{ mol ذره باردار}}{1 \text{ mol D}} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ ذره باردار}}{1 \text{ mol ذره باردار}} = 5 \times 10^{25}$$

گزینه ۴ درست است.



۸۲. گزینه ۲ درست است.

با افزایش ارتفاع در لایه‌های هواکره فشار هوا کاهش می‌یابد. (نمودار C) روند تغییرات دما در لایه‌های هواکره منظم نیست به‌طوری که در لایه‌های اول و سوم با افزایش ارتفاع، دما کاهش می‌یابد اما در لایه دوم با افزایش ارتفاع دما افزایش می‌یابد. (نمودار b)

(شیمی (۱) - ص ۴۷ تا ۵۰، سطح دشواری: آسان)

۸۳. گزینه ۲ درست است.

عبارت های سوم و چهارم نادرست هستند.
میل ترکیبی CO (کربن مونواکسید) با خون بسیار زیاد و حدود ۲۰۰ برابر اکسیژن است. گاز آرگون سمی نیست.

(شیمی (۱) - ص ۵۸ تا ۶۰، سطح دشواری: متوسط)

۸۴. گزینه ۴ درست است.

سوختن یک فرآیند شیمیایی است که در آن، یک ماده با اکسیژن به سرعت واکنش می‌دهد و بخشی از انرژی شیمیایی آن به صورت گرما و نور آزاد می‌شود.

(شیمی (۱) - ص ۵۸، سطح دشواری: آسان)

۸۵. گزینه ۱ درست است.

عبارت اول نادرست است؛ زیرا در ۵ عنصر، ${}_{19}\text{K}$ ، ${}_{24}\text{Cr}$ ، ${}_{25}\text{Mn}$ ، ${}_{29}\text{Cu}$ و ${}_{33}\text{As}$ حداقل یک زیرلایه نیمه پر در لایه ظرفیت وجود دارد.

عبارت دوم نادرست است؛ زیرا طیف نشری خطی نئون دارای خطوط طیفی با طول موج بیشتر از ۷۰۰ نانومتر نیز است. بنابراین همه خطوط طیف نشری خطی این اتم، در ناحیه مرئی (۷۰۰-۴۰۰ nm) قرار ندارند.

عبارت سوم نادرست است؛ زیرا انرژی همانند ماده در نگاه ماکروسکوپی پیوسته و در نگاه میکروسکوپی گسسته است.

عبارت چهارم درست است. برای یک لایه که عدد کوانتومی اصلی آن برابر n است. مقادیر مجاز برای عدد کوانتومی فرعی (l) در زیر لایه‌ها از ۰ تا n-۱ است. در نتیجه این امکان که برای یک زیرلایه n و l با هم برابر شوند وجود ندارد.

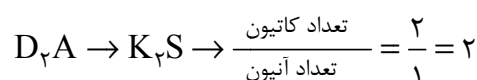
(شیمی (۱) - ص ۲۲ تا ۲۵، سطح دشواری: متوسط)

۸۶. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱ نادرست است؛ زیرا اتم C که دارای ۸ الکترون در لایه ظرفیت است، ممکن است فلز گروه ۸ جدول تناوبی باشد که در این صورت با نافلز A ترکیب یونی می‌دهد.

گزینه ۲ نادرست است؛ زیرا اتم B که بزرگ‌ترین زیرلایه آن ns^2 است، ممکن است گاز نجیب ${}^2\text{He}$ باشد که در این صورت با اتم A وارد واکنش نمی‌شود.

گزینه ۳ درست است. اتم ${}^{37}\text{D}$ ، فلزی متعلق به گروه اول جدول دوره‌ای است که با نافلز A ترکیب یونی با فرمول D_2A می‌دهد.



گزینه ۴ نادرست است؛ زیرا اتمی که در بیرونی‌ترین زیرلایه ۴ الکترون دارد در گروه ۱۶ جدول دوره‌ای قرار دارد و با اتم A پیوند اشتراکی می‌دهد. (شیمی (۱) - ص ۳۶ تا ۴۰، سطح دشواری: متوسط)

۸۷. گزینه ۱ درست است.

تعداد اتم‌های موجود در ۱ گرم ${}^1_1\text{H}$ برابر با N_A است.

تعداد اتم‌های موجود در ۱ گرم ${}^2_1\text{H}$ برابر با $\frac{N_A}{2}$ است.

$$? \text{ اتم } {}^2_1\text{H} = 1 \text{ g } {}^2_1\text{H} \times \frac{N_A}{2 \text{ g } {}^2_1\text{H}} = \frac{N_A}{2} \text{ atom}$$

تعداد اتم‌های موجود در $\frac{1}{5}$ گرم ${}^3_1\text{H}$ برابر با $\frac{N_A}{2}$ است.

$$? \text{ اتم } {}^3_1\text{H} = \frac{1}{5} \text{ g } {}^3_1\text{H} \times \frac{N_A}{3 \text{ g } {}^3_1\text{H}} = \frac{N_A}{2} \text{ atom} \quad \frac{N_A}{2} + \frac{N_A}{2} = N_A$$

(شیمی (۱) - ص ۱۶ تا ۱۹، سطح دشواری: دشوار)

۸۸. گزینه ۴ درست است.

یون کلرید در مقایسه با اتم کلر بزرگ‌تر و یون سدیم در مقایسه با اتم سدیم اندازه کوچک‌تری دارد.

(شیمی (۱) - ص ۳۶ تا ۳۷، سطح دشواری: آسان)

۸۹. گزینه ۱ درست است.

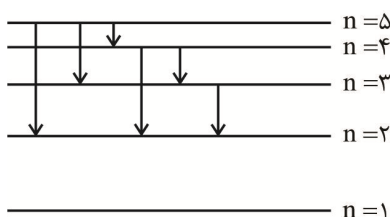
$$n \text{ atom} \times \frac{1 \text{ مولکول NO}}{2 \text{ atom}} \times \frac{1 \text{ mol NO}}{N_A \text{ مولکول NO}} \times \frac{30 \text{ g NO}}{1 \text{ mol NO}} = \frac{30}{2} \times \frac{n}{N_A} \text{ g NO}$$

$$n \text{ atom} \times \frac{1 \text{ مولکول SO}_3}{4 \text{ atom}} \times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{N_A \text{ مولکول SO}_3} \times \frac{80 \text{ g SO}_3}{1 \text{ mol SO}_3} = \frac{80}{4} \times \frac{n}{N_A} \text{ g SO}_3$$

$$\frac{\text{جرم SO}_3}{\text{جرم NO}} = \frac{\frac{80}{4} \times \frac{n}{N_A}}{\frac{30}{2} \times \frac{n}{N_A}} = \frac{4}{3}$$

(شیمی (۱) - ص ۱۶ تا ۱۹، سطح دشواری: دشوار)

۹۰. گزینه ۴ درست است.



با توجه به شکل روبه‌رو، در بازگشت الکترون از $n = 5$ به $n = 2$ ، شش انتقال با طول موج متفاوت ایجاد می‌شود. در بین این انتقالات فقط ۳ انتقال زیر در ناحیه مرئی قرار می‌گیرند.

$$n = 2 \text{ به } n = 4$$

$$n = 2 \text{ به } n = 5$$

$$n = 2 \text{ به } n = 6$$

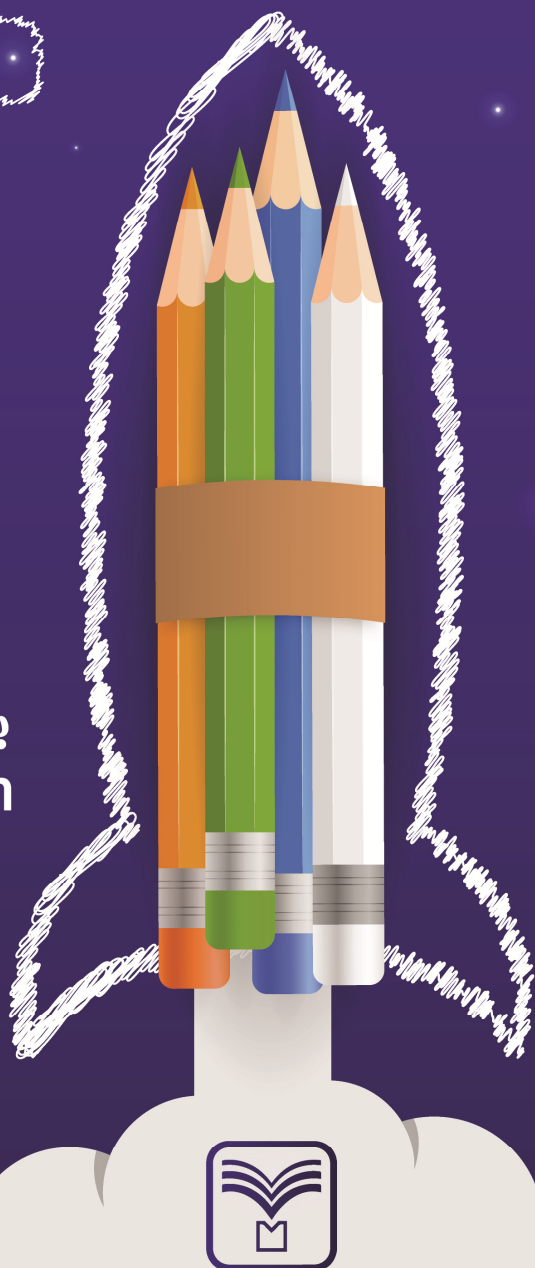
و سه انتقال دیگر در ناحیه مرئی قرار نمی‌گیرند.

$$\text{درصد خطوط در ناحیه مرئی} = \frac{3}{6} \times 100 = 50\%$$

(شیمی (۱) - ص ۲۲ تا ۲۵، سطح دشواری: دشوار)



به امید دیدارتون
sanjeshine.com



درمدار
درستون

درمدار
آزمونتون

درمدار
کنکورتون

درمدار
امتحانتون
.....



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کاکانان
سازمان بخش آموزش کشور

سانجشین

مجموعه فیلم‌های آموزشی
ویژه پایه‌های دهم، یازدهم، دوازدهم و داوطلبان کنکور

ریاضی - تجربی



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان بخش آموزش کشور

بسمه تعالی



ارائه دهنده فیلم های آموزشی ویژه دانش آموزان پایه دهم، یازدهم، دوازدهم و

داوطلبان کنکور سراسری سال ۱۴۰۴

(گروه علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی)

به اطلاع می‌رساند، در راستای توسعه عدالت آموزشی و کمک به ارتقاء موفقیت دانش‌آموزان ایران اسلامی در آزمون‌های آزمایشی و سراسری و همچنین ارتقاء معدل امتحانات نهایی دانش‌آموزان (باتوجه به تأثیر قطعی آن در آزمون ورود به دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی) و به منظور کاهش هزینه‌های کمک آموزشی از سبد خانوار ایرانی، شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان بخش آموزش کشور، نسبت به تولید ویدئوهای آموزشی با کیفیت برای گروه علوم ریاضی و فنی و گروه علوم تجربی در قالب بسته‌های آموزش ویدئویی (تستی و تشریحی) جهت آمادگی هرچه بیشتر دانش‌آموزان در آزمون‌های آزمایشی، امتحانات نهایی و کنکور سراسری با نام «سنجشینه» اقدام نموده است.

عناوین محتوایی سنجشینه:

❖ آموزش در مدار درس

این بخش با نام درستون، ویدئوهایی همسو با ریزمباحث طبقه بندی شده دروس تخصصی بصورت موجز و موثر و منطبق بر محتوای کتب درسی ارائه شده است.

❖ آموزش در مدار آزمون

این بخش با نام آزمونتون، ویدئوهای سؤالات تستی به همراه پاسخ تشریحی منتخب آزمون‌های آزمایشی سنوات گذشته شرکت تعاونی سنجش همسو با مباحث آموزشی ارائه شده و منطبق بر بودجه بندی هر مرحله از آزمون‌های آزمایشی سنجش، جهت تمرین، تثبیت و آمادگی برای شرکت در آزمون و نیز آشنایی با انواع تیپ سؤالات طرح شده از این مبحث آموزشی با هدف موفقیت و کسب نتیجه در کنکور سراسری مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

❖ آموزش در مدار امتحان

این بخش با نام امتحانتون، ویدئوهای مربوط به سؤالات استاندارد و پرتکرار امتحانات نهایی دوره‌های قبل، هماهنگ با مباحث آموزشی ارائه شده منطبق بر محتوای کتب درسی جهت آمادگی شرکت در امتحانات میان دوره و پایان دوره متوسطه (امتحانات نهایی خرداد ماه) و آشنایی با سؤالات تشریحی ارائه گردیده است.

❖ آموزش در مدار کنکور

این بخش با نام کنکورتون، ویدئوهای مربوط به بررسی سؤالات طبقه‌بندی شده آزمون‌های سراسری دوره‌های قبل خواهد پرداخت که مبحث به مبحث و به صورت تیپ‌بندی شده در اختیار داوطلبان قرار خواهد گرفت تا با انواع سؤالات کنکور سراسری بصورت ویدئویی آشنا گردند.

سایت آموزشی سنجشینه ویژه داوطلبان کنکوری (دوازدهمی‌ها) و همچنین دانش‌آموزان پایه دهم و یازدهم (گروه‌های علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی) در نظر گرفته شده است. برای دریافت اطلاعات بیشتر در خصوص نحوه خرید و دریافت خدمات آموزشی به سایت www.sanjeshine.com و یا سایت شرکت به نشانی www.sanjeshserv.ir لینک سنجشینه مراجعه نمایید.

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان

سازمان بخش آموزش کشور