



**آزمون ۲۴ دی ماه ۹۵**

**دفترچه‌ی پاسخ**

**پایه‌ی نهم تیزهوشان  
(دوره‌ی اول متوسطه)**

**بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)**

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳-۲۱  
تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی در شهریور ۱۳۸۴ وقف عام شد بر گسترش دانش و آموزش

### پاسخ سؤال‌های فارسی تیزهوشان

(همید اصفهانی)

۱۰۱- (واژه)

در بیت صورت سؤال می‌خوانیم:

«پیر مظلوم راهش را پیش گرفت و یک‌روزه تا آن بوم (سرزمین) دوید.»

(همید اصفهانی)

۱۰۲- (املا)

در بیت سوم می‌خوانیم: «پدر مجنون، مجنون را» دید، اما نه جوری که دلش می‌خواست ببیند. {پدر پسرش را} دید و دلش از جای خود برخاست (بلند شد، دلش از جا کنده شد).

(همید اصفهانی)

۱۰۳- (تاریخ ادبیات)

نظامی خالق پنج گنج است: مخزن‌الاسرار، لیلی و مجنون، خسرو شیرین، هفت پیکر، اسکندرنامه

(سپیده فلّامی)

۱۰۴- (دانش‌های ادبی)

در بیت می‌خوانیم: «این چنین که تو زخم رنج می‌بینی، حتی اگر آهنین هستی، فرسوده می‌شوی.»

واضح است که در جمله‌های «تو {آهنین هستی.}» و «{تو} فرسوده می‌شوی.»، «تو» نهاد است و «آهنین» و «فرسوده» مسند.

(سپیده فلّامی)

۱۰۵- (آرایه‌های ادبی)

در بیت صورت سؤال می‌خوانیم: «او {روی زمین، از سگ دونده‌تر شده بود. او از زیر زمینیان، یعنی مردگان، هم مخفی‌تر بود. واضح است که در این بیت، تشبیه وجود دارد که «مجنون» مشبّه و «دوان» و «نهان» وجه‌شبه است.

(سپیده فلّامی)

۱۰۶- (مفهوم)

در بیت صورت سؤال می‌خوانیم: «{پدر مجنون} آهسته نزدیک مجنون رفت و بنشست و با مدارا، دستش را بر سر مجنون کشید.» واضح است که «فراز» این‌جا معنای «نزدیک» دارد و «سر»، سر مجنون است.

(سپهر فان‌پور)

۱۰۷- (مفهوم)

در ابیات صورت سؤال می‌خوانیم:

«{پدر مجنون} «موجود زنده‌ی رونده‌ای دید که جسم و تن ناچیزی داشت.» پوست او به استخوانش چسبیده بود.»

«ای جان پدر، این‌جا جای خواب نیست. روزها دو اسبه و با شتاب در حال گذر است.»

واضح است که در مصراع دوم بیت نخست «لاغری مجنون» و در مصراع دوم بیت دوم، مفهوم سرعت بالای گذر زمان آمده است.

(سپهر فان‌پور)

۱۰۸- (مفهوم)

در بیت صورت سؤال می‌خوانیم: «بهتر است سگ شهر خویش باشی، تا این‌که بخواهی ذلت غریبی را تجربه کنی.» واضح است که مفهوم این بیت، ترجیح زندگی حقیرانه در شهر خود، به سختی غربت است.

(سپهر فان‌پور)

۱۰۹- (مفهوم)

در بیت می‌خوانیم:

«زن همان چیزی را می‌پوشد که از پیش برای خود دوخته باشد. مرد نیز همان چیزی را درو می‌کند که کاشته باشد.»

این بیت و مصراع گزینه‌ی «۱» در بیان این‌که هر کس نتیجه‌ی کار خود را می‌بیند، قرابت معنایی دارند.

(زها قمی)

۱۱۰- (مفهوم)

در ابیات صورت سؤال، پدر مجنون از مجنون می‌خواهد که هر چه زودتر به خانه برگردد. او می‌ترسد مجنون زمانی به خانه برگردد که دیگر او از دنیا رفته باشد.

## پاسخ سؤال‌های ریاضی تیزهوشان

۱۱۱ - (صفحه‌های ۵ تا ۵ کتاب درسی - مجموعه‌ها)

(ممد بمیرایی)

شمارنده‌های اول عددهای داده شده را می‌نویسیم:

$$۶ = \{۲, ۳\}$$

$$۳۶ = \{۲, ۳\}$$

$$۴۲ = \{۲, ۳, ۷\}$$

$$۷۰ = \{۲, ۵, ۷\}$$

$$۷۲ = \{۲, ۳\}$$

$$۸۰ = \{۲, ۵\}$$

۱۱۲ - (صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی - مجموعه‌ها)

(مجتبی مباحدی)

گزینه‌ی «۱»: مجموعه‌ی اعداد اول کوچک‌تر از ۲۰، مجموعه‌ی  $\{۲, ۳, ۵, ۷, ۱۱, ۱۳, ۱۷, ۱۹\}$  است که شامل ۸ عضو است پس گزینه‌ی «۱» بیانگر یک مجموعه‌ی مشخص نیست.

گزینه‌ی «۲»: مجموعه‌ی اعداد مضرب ۳ بین ۲۰ و ۴۰ به صورت  $\{۲۱, ۲۴, ۲۷, ۳۰, ۳۳, ۳۶, ۳۹\}$  است که شامل ۷ عدد است. پس گزینه‌ی «۲» نیز یک مجموعه‌ی مشخص را بیان نمی‌کند.

گزینه‌ی «۳»: اعداد اول دورقمی به صورت  $\{۱۱, ۱۳, ۱۷, \dots, ۹۷\}$ ، مجموعه‌ای دارای عضوهای معین است. پس این گزینه دقیقاً بیان‌گر یک مجموعه است.

گزینه‌ی «۴»: اعداد صحیح منفی کوچک‌تر از ۱۱ - به صورت  $\{-۱۲, -۱۳, \dots\}$  است که تعداد نامحدودی عضو دارد پس این گزینه نیز بیانگر یک مجموعه‌ی مشخص نیست.

۱۱۳ - (صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی - مجموعه‌ها)

(فرزاد شیرممدلی)

ابتدا مجموعه‌ها را می‌نویسیم:

$$A = \{۲, ۱۲, ۳۰, ۵۶, ۹۰, \dots\}$$

$$B = \{\dots, -۴, -۲, ۰, ۲, ۴, \dots\}$$

$$C = \{۱, ۳, ۵, ۷, ۹, \dots\}$$

$$D = \{۱, ۳, ۵, ۷, ۹, \dots\}$$

با توجه به مجموعه‌ها،  $A \not\subseteq B$  و  $A \not\subseteq D$  است. همچنین  $A \neq C$  است. مجموعه‌های  $C$  و  $D$  هر دو نشان‌دهنده‌ی اعداد طبیعی فرد هستند که با هم برابرند.

(هومن صلواتی)

۱۱۴ - (صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی - عددهای حقیقی)

$$A = 1/\overline{56} \Rightarrow 10 \cdot A = 15/\overline{6} \Rightarrow 100 \cdot A = 156/\overline{6} \Rightarrow 100 \cdot A - 10 \cdot A = 156/\overline{6} - 15/\overline{6} \Rightarrow 90 \cdot A = 141 \Rightarrow A = \frac{141}{90}$$

$$B = 1/\overline{47} \Rightarrow 10 \cdot B = 147/\overline{47} \Rightarrow 100 \cdot B - B = 147/\overline{47} - 1/\overline{47} \Rightarrow 99B = 146 \Rightarrow B = \frac{146}{99}$$

$$\Rightarrow A + B = 1/\overline{56} + 1/\overline{47} = \frac{141}{90} + \frac{146}{99} = \frac{13959 + 13140}{8910} = 3/\overline{041}$$

(فرزاد شیرممدلی)

۱۱۵ - (صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی - عددهای حقیقی)

$$b > a \Rightarrow \begin{cases} b - a > 0 \Rightarrow |b - a| = b - a \\ a - b < 0 \Rightarrow |a - b| = -(a - b) = b - a \end{cases} \quad \text{اولاً:}$$

$$a^d < b^c \Rightarrow |a^d - b^c| = -(a^d - b^c) = b^c - a^d \quad \text{ثانیاً:}$$

$$A = (b^c - a^d)(b - a)(b - a) = (b^c - a^d)(a^2 + b^2 - 2ab) \quad \text{در نتیجه:}$$

(سهیل مسن‌فان‌پور)

۱۱۶ - (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی - عبارتهای جبری)

اتحاد مربع دوجمله‌ای به صورت  $(a + b)^2$  یا  $(a - b)^2$  است. پس برای آن که عبارت  $9x^2 + (2 + c)x + 25$  یک اتحاد

مربع دوجمله‌ای باشد، دو حالت داریم:

حالت اول:  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 = 9x^2 + (2 + c)x + 25$

$$\Rightarrow \begin{cases} a^2 = 9x^2 \Rightarrow a = 3x \\ b^2 = 25 \Rightarrow b = 5 \end{cases} \Rightarrow (3x + 5)^2 = 9x^2 + 3 \cdot x + 25 \Rightarrow c + 2 = 30 \Rightarrow c = 28$$

حالت دوم:  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 = 9x^2 - 3 \cdot x + 25$

$$\Rightarrow \begin{cases} a^2 = 9x^2 \Rightarrow a = 3x \\ b^2 = 25 \Rightarrow b = 5 \end{cases} \Rightarrow (3x - 5)^2 = 9x^2 - 3 \cdot x + 25 \Rightarrow c + 2 = -30 \Rightarrow c = -32$$

$$c = 28 - 32 = -4 \quad \text{مجموع دو مقدار ممکن برای } c$$

(امیربهداد کتابی)

۱۱۷ - (صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی - عددهای حقیقی)

نقطه‌ی C بین نقاط A و B قرار دارد، پس داریم:

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 7}{5 \times 7} = \frac{21}{35} \times \frac{3}{3} = \frac{63}{105}$$

$$\frac{4}{7} = \frac{4 \times 5}{7 \times 5} = \frac{20}{35} \times \frac{3}{3} = \frac{60}{105}$$

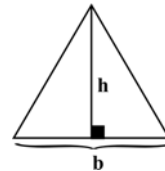
$$\Rightarrow \frac{4}{7} < \frac{60}{105} < \frac{63}{105}$$

(کتاب سه سطحی هشتم)

۱۱۸ - (صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی هشتم - جبر و معادله)

فرض کنید به اندازه‌ی x از طول قاعده کم می‌کنیم.

$$\text{مساحت اولیه} = \frac{h \times b}{2}$$



$$\text{مساحت ثانویه} = \frac{(h+m)(b-x)}{2} = \frac{1}{2} \left( \frac{h \times b}{2} \right) \Rightarrow 2hb - 2hx + 2mb - 2mx = bh$$

$$hb + 2mb = 2xh + 2xm \Rightarrow 2x(h+m) = b(h+2m) \Rightarrow x = \frac{b(h+2m)}{2(h+m)}$$

(کتاب سه سطحی هشتم)

۱۱۹ - (صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ و ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی سال هشتم - بردار و مختصات)

 مختصات بردار صفر برابر است با  $\vec{O} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ ، پس طول و عرض بردار حاصل جمع را برابر صفر قرار می‌دهیم.

$$a - b = 0 \Rightarrow a = b$$

$$2a + b - 2 = 0 \xrightarrow{a=b} 2a + a - 2 = 0 \Rightarrow 3a - 2 = 0 \Rightarrow 3a = 2 \Rightarrow a = \frac{2}{3} = b$$

(کتاب سه سطحی هشتم)

۱۲۰ - (صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ و ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی سال هشتم - بردار و مختصات)

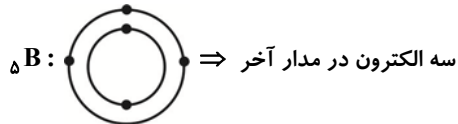
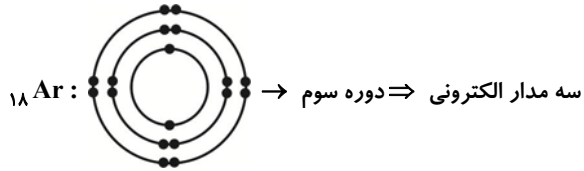
$$\frac{1}{2}\vec{z} + \frac{13}{2}\vec{i} - 7\vec{j} = -2\vec{z} + \begin{bmatrix} -1 \\ -4 \end{bmatrix}$$

$$\frac{1}{2}\vec{z} + 2\vec{z} = \begin{bmatrix} -1 \\ -4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 13 \\ -7 \end{bmatrix} \Rightarrow \frac{5}{2}\vec{z} = \begin{bmatrix} -14 \\ 3 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{z} = \begin{bmatrix} -3 \\ 6 \\ 5 \end{bmatrix}$$

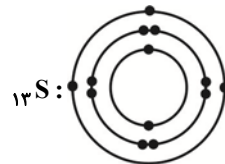
پاسخ سؤال‌های علوم تیزهوشان (بخش شیمی)

(هامد پویان‌نظر)

۱۲۱- (صفحه‌های ۷ و ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی- مواد و نقش آنها در زندگی و رفتار آنها با یکدیگر)

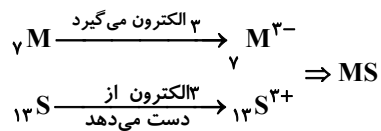


بنابراین عنصر S در دوره‌ی سوم قرار داشته و دارای سه مدار الکترونی و ۳ الکترون در مدار آخر می‌باشد.



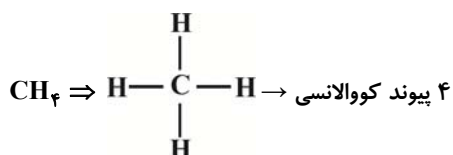
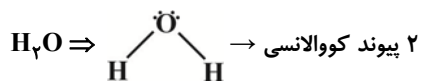
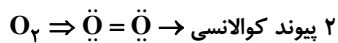
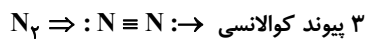
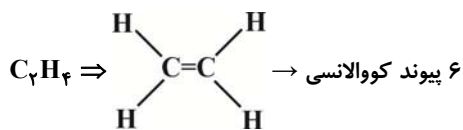
L	M	N	O	P	Q	R	S
۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳

عنصر  ${}_{13}\text{S}$  فلز بوده و با عنصر  ${}_{7}\text{M}$  که نافلز است، ترکیب یونی تشکیل می‌دهد.



(هامد پویان‌نظر)

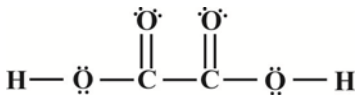
۱۲۲- (صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی- رفتار آنها با یکدیگر)



۱۲۳ - (صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی - رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

(حامد پویان‌نظر)

با توجه به ساختار داده شده، هر اتم اکسیژن دو الکترون به اشتراک می‌گذارد و در مدار آخر آن دو جفت الکترون باقی می‌ماند.



هر اتم کربن چهار الکترون به اشتراک می‌گذارد و می‌تواند حداکثر ۴ پیوند کووالانسی تشکیل دهد.

هر اتم هیدروژن یک پیوند کووالانسی می‌تواند تشکیل دهد.

بنابراین:

$$\frac{\text{تعداد الکترون‌هایی که در پیوند شرکت نمی‌کنند}}{\text{تعداد الکترون‌هایی که در پیوند شرکت می‌کنند}} = \frac{16}{18} = \frac{8}{9}$$

(مریم صالحی شهزادی)

۱۲۴ - (صفحه‌های ۷، ۱۷ تا ۱۹، ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی - مواد و نقش آن‌ها در زندگی و رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

عنصر Q نافلز مربوط به گروه ۷ و عنصر نافلز W مربوط به گروه ۵ هستند. این دو عنصر به هنگام واکنش با هم به صورت  $\text{WQ}_3$  در

می‌آیند. زیرا W برای رسیدن به ۸ الکترون در مدار آخر به ۳ الکترون و Q برای رسیدن به ۸ الکترون در مدار آخر به یک الکترون

نیاز دارد.

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) عنصر فلزی Y مربوط به گروه ۲ و عنصر Z نافلزی مربوط به گروه ۶ می‌باشد بنابراین در هنگام واکنش Y دو الکترون داده و Z دو

الکترون می‌گیرد.

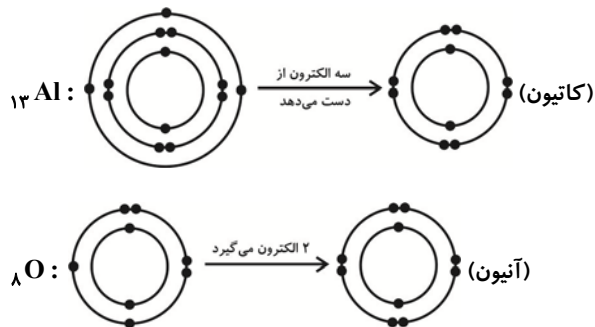
(۲) Y فلز و W نافلز می‌باشد بنابراین ترکیب حاصل از آن‌ها یونی خواهد بود.

(۴) Y فلز و W نافلز است Y یون  $\text{Y}^{2+}$  و W یون  $\text{W}^{3-}$  را تشکیل می‌دهد. از ترکیب شدن این دو عنصر ترکیب یونی  $\text{Y}_3\text{W}_2$

تشکیل می‌شود. بنابراین در ترکیب حاصل از واکنش آن‌ها، نسبت Y به W، ۳ به ۲ است.

(مریم صالحی شهزادی)

۱۲۵ - (صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ و ۲۲ کتاب درسی - رفتار اتم‌ها با یکدیگر)



ترکیب‌های یونی از نظر بار الکتریکی در مجموع خنثی هستند. بنابراین به ازای ۲ یون  $Al^{3+}$  سه یون  $O^{2-}$  در ترکیب وجود خواهد داشت:  $Al_2O_3$  بنابراین:

$$\frac{\text{تعداد کاتیون}}{\text{تعداد آنیون}} = \frac{۲}{۳}$$

(مریم صالحی شه‌ابی)

۱۲۶- (صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۲۲ کتاب درسی- رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

حل شدن ترکیب‌های یونی در آب خواص فیزیکی آن را تغییر می‌دهد، به عنوان مثال آب حاوی نمک حل شده در دمای بالاتری نسبت به آب خالص می‌جوشد.

بررسی گزینه‌های دیگر:

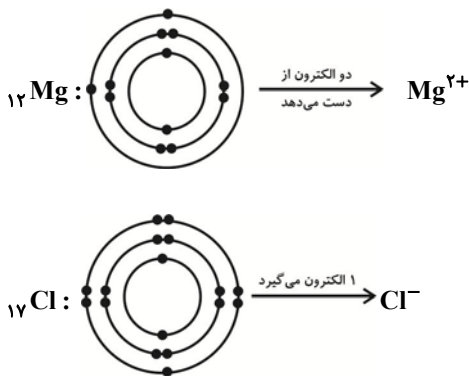
گزینه‌ی «۱»: محلول «آ» رسانای جریان الکتریکی است، بنابراین شکر نمی‌تواند در آن حل شده باشد.

گزینه‌ی «۳»: ترکیب ظرف «ب» مشابه ترکیب آب دریا نیست. زیرا در آب دریا نمک فراوانی وجود دارد و قرار دادن مدار در آن باعث روشن شدن لامپ می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: وجود مقداری کات کبود حل شده در آب سبب برقراری جریان الکتریکی می‌شود، بنابراین در ظرف «ب» هیچ ترکیب یونی قابل حل مثل کات کبود وجود ندارد.

(مهمدرضا وسگری‌ساری)

۱۲۷- (صفحه‌های ۱۷، ۱۹، ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی- رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

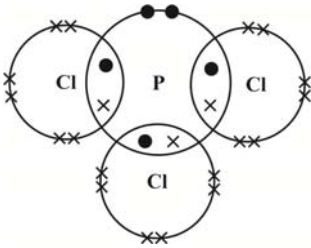


یک ترکیب یونی از نظر بار الکتریکی در مجموع خنثی است بنابراین:



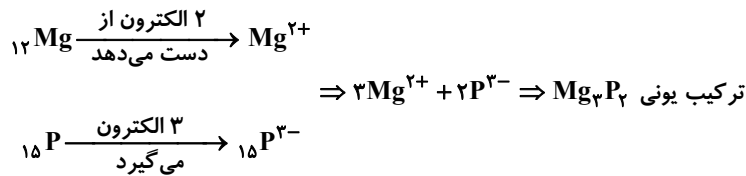


بررسی گزینه‌های دیگر:



گزینه‌ی «۲»:  $PCl_3$ : فسفر در مدار آخر خود ۵ الکترون دارد. بنابراین برای رسیدن به ۸ الکترون در مدار آخر خود به ۳ الکترون نیاز دارد. کلر نیز در مدار آخر خود ۷ الکترون دارد و برای رسیدن به ۸ الکترون در مدار آخر به یک الکترون نیاز دارد، از ترکیب شدن کلر و فسفر یک ترکیب کووالانسی تشکیل می‌شود. (برای سهولت مدار آخر اتم‌ها نشان داده شده است).

گزینه‌ی «۳»:



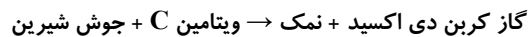
گزینه‌ی «۴»: هر اتم کربن نافلز برای رسیدن به ۸ الکترون در مدار آخر به ۴ الکترون نیاز دارد. بنابراین با دو اتم اکسیژن که

هر کدام برای رسیدن به ۸ الکترون در مدار آخر به دو الکترون نیاز دارد، اشتراک الکترونی برقرار می‌کند.  $\ddot{\text{O}} = \text{C} = \ddot{\text{O}}$

(سید ممدکازم موسوی)

۱۲۸- (صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۷ و ۲۰ کتاب درسی هشتم- تغییرهای شیمیایی در خدمت زندگی)

در بین تغییرهای داده شده، تنها در تغییر شیمیایی اتفاق افتاده در آزمایش زیر، گاز کربن دی اکسید تولید می‌شود.



که با دمیدن این گاز به آب آهک، می‌توان آب آهک را شیری رنگ کرد.

(سید ممدکازم موسوی)

۱۲۹- (صفحه‌ی ۶ کتاب درسی هشتم- مخلوط و جداسازی مواد)

برای تعیین حلال و حل شونده، ابتدا به حالت فیزیکی مواد توجه می‌کنند. ماده‌ای که پس از تشکیل محلول، حالت فیزیکی خود را حفظ می‌کند به عنوان حلال در نظر گرفته شده و ماده‌ای که حالت فیزیکی آن تغییر کرده است، نقش حل شونده را خواهد داشت؛ اما اگر حالت فیزیکی هر دو ماده یکسان بوده و بعد از تهیه محلول نیز تغییری نکند، ماده‌ای به عنوان حلال در نظر گرفته می‌شود که دارای مقدار بیشتری باشد. در صورت هم‌اندازه بودن دو ماده، آن ماده‌ای که از اهمیت و شهرت بیشتری برخوردار است را حلال می‌نامیم.

با انحلال پذیری می‌توان حل شدن یا حل نشدن ماده را تعیین کرد و برای تعیین حلال و حل شونده کاربرد ندارد.

(سید ممدکازم موسوی)

۱۳۰- (صفحه‌ی ۳ کتاب درسی هشتم- مخلوط و جداسازی مواد)

سوسپانسیون شامل ذره‌های جامد پراکنده شده در یک مایع است. برخی ویژگی‌های دیگر سوسپانسیون عبارتند از:

۳- جداسدن اجزا از یکدیگر

۲- ناهمگن

۱- کدر

پاسخ سؤال‌های علوم تیزهوشان (بخش فیزیک)

۱۳۱- (صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴ کتاب درسی-حرکت چیست)

(هادی عبیدی)

$$\text{زمان} = \frac{\text{مسافت}}{\text{سرعت}} = \frac{3000}{15} = 200\text{s}$$

زمان حرکت بین A و B بدون در نظر گرفتن برگشت:

$$\text{زمان} = \frac{\text{مسافت}}{\text{سرعت}} = \frac{300}{15} = 20\text{s}$$

زمان برگشتن ۱۵۰ متر و طی دوباره‌ی آن:

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{مدت زمان}} = \frac{3000}{220} = \frac{300}{22} = \frac{150}{11} \text{ m/s}$$

بنابراین زمان کل حرکت ۲۲۰s می‌باشد.

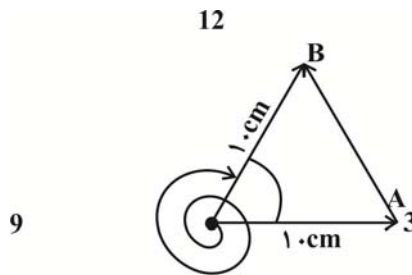
گزینه‌ی ۱ دام دار است. اگر شخصی به تفاوت بین سرعت و تندی دقت نکند، گزینه‌ی ۱ را انتخاب خواهد کرد.

۱۳۲- (صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی-حرکت چیست)

(آزمین سعیدی‌سوق)

محل اولیه‌ی نوک عقربه‌ی ساعت‌شمار را بر روی عدد ۳ فرض می‌کنیم. حال با توجه به این‌که عقربه برای یک دور کامل چرخیدن

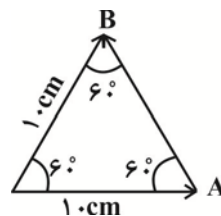
باید ۳۶۰ درجه بچرخد، مکان ثانویه‌ی عقربه را پس از ۶۶۰ درجه چرخیدن رسم می‌کنیم:



6

محل اولیه‌ی نوک عقربه‌ی ساعت‌شمار بر روی نقطه‌ی A و مکان ثانویه‌ی نوک عقربه ساعت‌شمار بر روی نقطه‌ی B قرار دارد.

جابه‌جایی عقربه‌ی ساعت‌شمار هم برابر با طول پاره‌خطی است که نقطه‌ی A را به نقطه‌ی B وصل می‌کند، پس داریم:



پس یک مثلث متساوی‌الاضلاع تشکیل شده است که طول هر ضلع آن برابر با ۱۰ سانتی‌متر است. (طول پاره‌خط AB که نشان‌دهنده‌ی میزان

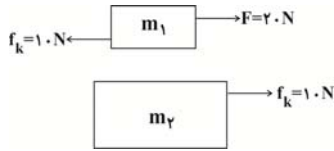
جابه‌جایی عقربه‌ی ساعت‌شمار است نیز ۱۰ سانتی‌متر می‌باشد.)

۱۳۳ - (صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴ و ۵۶ تا ۶۰ کتاب درسی-نیرو)

(هادی عیدی)

 تنها نیروی وارد بر جعبه‌ی (۲) عکس‌العمل نیروی اصطکاک جعبه‌ی (۱) یعنی  $۱۰\text{N}$  است. ( $f_k$  اندازه‌ی نیروی اصطکاک است.)

$$\frac{m}{s} = ۱ \Rightarrow \text{شتاب} = ۱۰ \times ۱۰ = ۱۰ \Rightarrow \text{شتاب} \times \text{جرم} = \text{نیرو}$$



$$\text{سرعت} = \text{شتاب} \times \text{زمان} = ۱ \times ۳ = ۳ \frac{m}{s}$$

سرعت جعبه‌ی (۲) به سمت راست است.

۱۳۴ - (صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴ کتاب درسی-فشار و آثار آن)

(آزمین سعیدی‌سوق)

 با توجه به رابطه‌ی  $P = \frac{F}{A}$ ، فشار با وزن رابطه‌ی مستقیم و با سطح رابطه‌ی عکس دارد. پس داریم:

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{\frac{F_A}{A_A}}{\frac{F_B}{A_B}} = \frac{F_A \times A_B}{F_B \times A_A} = \frac{F_A}{F_B} \times \frac{\pi r_B^2}{\pi r_A^2} \xrightarrow{\substack{F_A = ۳ \\ r_B = ۱ \\ r_A = ۲}}$$

$$\frac{P_A}{P_B} = ۳ \times \left(\frac{۱}{۲}\right)^2 = ۳ \times \frac{۱}{۴} = \frac{۳}{۴}$$

۱۳۵ - (صفحه‌ی ۸۷ کتاب درسی-فشار و آثار آن)

(هادی عیدی)

$$\frac{F}{A_1} = \frac{F_{\text{ماشین}}}{A_2} \Rightarrow \frac{۸۰}{A_1} = \frac{۱۰۰۰۰}{A_2}$$

$$\Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = ۱۲۵$$

$$\frac{F'}{A_1} = \frac{۱۱۲۵۰}{A_2} \Rightarrow \frac{F'}{۱۱۲۵۰} = \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \frac{F'}{۱۱۲۵۰} = \frac{۱}{۱۲۵} \Rightarrow F' = ۹۰\text{N}$$

$$\Delta F = ۹۰ - ۸۰ = ۱۰\text{N}$$

(فاطمه کلانتریون)

۱۳۶ - (صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ کتاب درسی - فشار و آثار آن)

 نیروی وارد بر کف ظرف برابر با مجموع وزن‌های مایع و جسم است. بنابراین فشار وارد بر کف ظرف با مساحت  $A_7$ ، با کاهش وزن

 جسم به اندازه‌ی  $\frac{W}{A_7}$  کاهش می‌یابد.

(آزمین سعیدی‌سوق)

۱۳۷ - (صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ کتاب درسی - فشار و آثار آن)

فشار مایع در نقاط هم تراز از یک مایع ساکن یکسان است، پس فشار نقطه‌ی B برابر با فشار نقطه‌ی A است:

$$P_A = P_B = 10^4 \times 10^4 \text{ Pa}$$

چون نقطه‌ی C در عمق پایین‌تری از نقطه‌ی B قرار دارد، پس فشار در نقطه‌ی C بیشتر از فشار در نقطه‌ی B است. بنابراین فشار نقطه‌ی

 C به اندازه‌ی  $5 \times 10^3 \text{ Pa}$  بیشتر از فشار نقطه‌ی B است پس داریم:

$$P_C = P_B + (5 \times 10^3) \xrightarrow{P_B = 105000 \text{ Pa}} P_C = 105000 + 5000 = 110000 \text{ Pa}$$

(سید رضا)

۱۳۸ - (صفحه‌ی ۸۳ کتاب درسی هشتم - الکتروستاتیک)

اختلاف دما بین دو جسم سبب انتقال انرژی گرمایی از یک جسم به جسم دیگری می‌شود. همچنین اختلاف ارتفاع سطح آب بین دو

ظرف مرتبط، سبب شارش آب از یک طرف به طرف دیگر می‌شود. اختلاف پتانسیل الکتریکی نیز سبب شارش بارهای الکتریکی بین دو

نقطه از مدار می‌شود.

(مرتضی اسداللهی)

۱۳۹ - (صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲ کتاب درسی هشتم - صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴ کتاب درسی نهم - مغناطیس و نیرو)

طبق قانون سوم نیوتون، نیرویی که آهنربای A به آهنربای B وارد می‌سازد، عکس‌العملش با همان بزرگی اما در خلاف جهت به

آهنربای A وارد می‌شود. پس داریم:

$$F_A = F_B \Rightarrow m_A a_A = m_B a_B \Rightarrow a_A = \frac{m_B}{m_A} \times a_B = \frac{1}{2} \times 3 = 1.5 \frac{m}{s^2}$$

اما چون آهنربای B در حالت اول جذب آهنربای A شد، پس قطب‌های (۱) دو آهنربا ناهم‌نام هستند. در نتیجه با قرار گرفتن انتهای (۲)

آهنربای A در مجاورت انتهای (۱) آهنربای B (که هم‌نام هستند)، آهنرباها یکدیگر را دفع می‌کنند.

 چون از لحاظ اندازه‌ی نیرو تغییر حاصل نمی‌شود آهنربای A با شتاب  $1.5 \frac{m}{s^2}$  از آهنربای B دور می‌شود.

(مرتضی اسداللهی)

۱۴۰ - (صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی هشتم - الکتروستاتیک و مغناطیس)

در موتورهای الکتریکی، از انرژی الکتریکی برای چرخش محور (انرژی مکانیکی) استفاده می‌شود. باتری‌ها نیز با انجام تغییرات

شیمیایی، انرژی الکتریکی تولید می‌کنند.

**پاسخ سؤال‌های علوم تیزهوشان (بخش زیست‌شناسی)**

(مرضیه پورعبدلی)

۱۴۱ - (صفحه‌های ۴۷ تا ۵۲ کتاب درسی هشتم - تنظیم هورمونی)

۴ عدد (نه یک جفت) غده‌ی پارائیروتید در پشت غده‌ی تیروئید قرار دارد. پانکراس مسئول اصلی تنظیم قند خون، غدد فوق کلیه مسئول اصلی مقابله با فشار روحی و تیروئید مسئول اصلی سوخت و ساز بدن است.

(مرضیه پورعبدلی)

۱۴۲ - (صفحه‌ی ۴۵ کتاب درسی هشتم - حس و حرکت)

بافت پیوندی بین رشته‌ها و روی ماهیچه‌ها تا دو سر آن ادامه می‌یابند و طناب سفید رنگی به نام تاندون (زردپی) را می‌سازند که معمولاً به استخوان متصل می‌شود. تنها جمله‌ی «ج» صحیح می‌باشد.

(مهدی فرهنگیان)

۱۴۳ - (صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ کتاب درسی هشتم - تنظیم عصبی)

پیام عصبی به سلول‌های ماهیچه‌ای (و غدد) نیز منتقل می‌شود، که جزئی از دستگاه حرکتی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

در سلول‌های پشتیبان پیام عصبی جریان ندارد اما این سلول‌ها در هدایت پیام عصبی نقش مهمی دارند و به نورون‌ها کمک می‌کنند.

دندریت‌ها پیام عصبی را به جسم سلولی می‌آورند و آکسون‌ها پیام عصبی را از جسم سلولی به انتهای آکسون می‌برند، اما جهت انتقال پیام در هر دوی آنها به سمت انتهای آکسون است.

ارتباط بین یک نورون و نورون دیگر، معمولاً از طریق آکسون یک نورون با دندریت نورون دیگر است.

(بهروز زاغی)

۱۴۴ - (صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶ کتاب درسی - جانوران بی‌مهره)

اسفنج‌ها محل زیست انواعی از جلبک‌ها هستند، از فصل گوناگونی جانداران می‌دانیم که جلبک‌ها فتوسنتز می‌کنند. سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: اسفنج‌ها هیچ دستگاهی در بدن خود ندارند.

گزینه‌ی «۲»: بیش‌تر بی‌مهره‌ها اسکلت خارجی دارند و همان‌طور که از نامشان پیداست، ستون مهره ندارند. مهره‌داران ستون مهره و اسکلت داخلی دارند.

گزینه‌ی «۴»: بزرگ‌ترین گروه کیسه‌تنان مرجان‌ها هستند که اسکلت آهکی دارند.

(مجتبی میرزایی)

۱۴۵ - (صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۹ کتاب درسی - دنیای گیاهان)

به طور کلی هاگ‌دان‌های سرخس در ۲ ردیف و در پشت برگ‌های سرخس قرار دارند و سرخس و سیب‌زمینی هر دو دارای ساقه‌ی زیرزمینی هستند. سرخس ممکن است به‌طور خودرو رشد کند.

(بهروز زارعی)

۱۴۶ - (صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷ کتاب درسی - جانوران بی‌مهره)

عامل کیست هیداتیک یک کرم پهن است که تخم این کرم می‌تواند وارد بدن انسان و دام‌ها شود و سبب ایجاد کیست در کبد و ریه بشود. کرم برگ‌گی شکل یا کیلک نیز یک کرم پهن است که در کبد جانورانی مثل گوسفند ایجاد بیماری می‌کند.

(مهدی فرهنگیان)

۱۴۷ - (صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۱ کتاب درسی - دنیای گیاهان)

خزه‌ها گیاهانی هستند که فاقد ساقه و برگ هستند و تنها اندام ساقه مانند و اندام ریشه مانند دارند، اما فتوستنز می‌کنند. خزه‌ها به دلیل نداشتن آوند اغلب در مکان‌های مرطوب رشد می‌کنند و ارتفاعشان زیاد نیست.

(مرضیه پورعبدلی)

۱۴۸ - (صفحه‌های ۱۲۶، ۱۲۷ و ۱۳۲ درسی - دنیای گیاهان)

در روپوست برگ تنها سلول‌های نگهبان فتوستنز انجام می‌دهند که تعداد این سلول‌ها در سطح پشتی برگ بیش‌تر می‌باشد. در فرآیند فتوستنز، اکسیژن و کربوهیدرات (و آب) تولید می‌شود، گیاهان می‌توانند از این کربوهیدرات برای ساخت چربی و پروتئین استفاده کنند.

(بهروز زارعی)

۱۴۹ - (صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲ کتاب درسی - گوناگونی جانداران)

ویروس‌ها می‌توانند به درون سلول‌های همه‌ی جانداران (حتی باکتری‌ها) وارد شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: ویروس‌ها پس از ورود به سلول، میزبان را وادار می‌کنند تا آن‌ها را تکثیر کند.

گزینه‌ی «۲»: ویروس ایدز از طریق تماس جنسی، خون آلوده و وسایل تیز آلوده به آن منتقل می‌شود اما برخی ویروس‌ها می‌توانند از راه تنفسی، گوارشی و ... نیز انتقال یابند.

گزینه‌ی «۴»: ویروس ایدز پس از ورود به بدن در گلبول‌های سفید تکثیر می‌شود، اما ممکن است تا چند سال برای فرد، علامتی ایجاد نکند.

(کتاب ۱۰ آزمون)

۱۵۰ - (صفحه‌ی ۱۱۶ کتاب درسی - گوناگونی جانداران)

گونه به گروهی از جانداران گفته می‌شود که به هم شبیه‌اند و می‌توانند از طریق تولیدمثل، زاده‌هایی شبیه به خود را با قابلیت زنده ماندن و تولیدمثل به وجود آورند. گوسفندان و بره‌های یک مزرعه همگی متعلق به گونه‌ی گوسفند هستند.