

آزمون

نبرد پلام

ویژه دانش آموزان
متوسطه دوره اول



مرکز آزمون



موسسه اندیشه مهر
علامه طباطبائی



مجمع فرهنگی، آموزشی
علامه طباطبائی



زیست

۹ اردیبهشت ۱۴۰۴

مدت زمان آزمون: ۱۵۰ دقیقه

آزمون دارای نمره منفی می باشد.

هوش

۱- گزینه ۴

$$A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup A_4 \cup A_5 \cup A_6 \rightarrow \bigcup_{i=1}^6 A_i$$

$$A_1 = \{x | -1 \leq x < 2\}$$

$$A_2 = \{x | -2 \leq x < 3\} \rightarrow A_6 = \{x | -6 \leq x < 7\}$$

⋮

$$A_6 = \{x | -6 \leq x < 7\}$$

۲- گزینه ۲

$$(A' \cup B') \cap B \xrightarrow{\text{جابجایی}} B \cap (A' \cup B') \xrightarrow{\text{توزیع پذیری}} (B \cap A') \cup \underbrace{(B \cap B')}_{\emptyset} = B \cap A'$$

$$(A' \cup B) \cap A \leftrightarrow A \cap (A' \cup B) \leftrightarrow \underbrace{(A \cap A')}_{\emptyset} \cup (A \cap B) = A \cap B$$

$$(B \cap A') \cup (A \cap B) \xrightarrow{\text{جابجایی}} (B \cap A') \cup (B \cap A) \rightarrow B \cap \underbrace{(A' \cup A)}_M = \boxed{B}$$

۳- گزینه ۴

$$M = \sqrt[3]{a^2} \sqrt[3]{a} \sqrt[3]{a^2} = \sqrt[3]{(a^2)^2 \times a} \sqrt[3]{a^2} = \sqrt[3]{\sqrt[3]{(a^2)^2 \times a}} = \sqrt[3]{\sqrt[3]{a^6}} = \sqrt[3]{a^2}$$

$$N = a^{\frac{2}{3}} \sqrt[3]{a} \sqrt[3]{a^2} \sqrt[3]{a} = \sqrt[3]{a^2 \times a} \sqrt[3]{(a^2)^2 \times a} = \sqrt[3]{(a^2)^2} \sqrt[3]{a^3} = \sqrt[3]{(a^4)^2 \times a^3} = \sqrt[3]{a^11}$$

$$\frac{M}{N} = \frac{\sqrt[3]{a^2}}{\sqrt[3]{a^{11}}} = \sqrt[3]{a^{2-11}} = \sqrt[3]{a^{-9}} = \sqrt[3]{a^{-3}} = \boxed{a^{-1}}$$

۴- گزینه ۱

به تک تک اعداد یک واحد اضافه می کنیم:

$$N = (9 + 1) + (99 + 1) + (999 + 1) + \dots + \left(\underbrace{999 \dots 999}_{\text{۳۲۱ تا عدد ۹}} + 1 \right) - 321$$

$$N = \underbrace{10 + 100 + 10^3 + \dots + 10^{321}}_{1000 + 100 + 10 = 1110} - 321 \rightarrow$$

$$N = (1110 - 321) + \underbrace{10^4 + 10^5 + \dots + 10^{321}}_{\substack{111 \dots 111000 \\ (321-3) \text{ تا عدد ۱ داریم}}}$$

$$\rightarrow N = \underbrace{321-3=318}_{111 \dots 111 \cdot 789} \rightarrow \text{مجموع ارقام} = (318 \times 1) + 7 + 8 + 9 = \boxed{342}$$

۵- گزینه ۲

$$a^x + b^x + c^x = ab + ac + bc \xrightarrow{\times 2} 2a^x + 2b^x + 2c^x - 2ab - 2bc - 2ac = .$$

$$\rightarrow a^x + a^x + b^x + b^x + c^x + c^x - 2ab - 2bc - 2ac = .$$

$$\rightarrow (a - b)^x + (a - c)^x + (b - c)^x = . \rightarrow a - b = . , b - c = . , a - c = .$$

$$\rightarrow a = b = c \rightarrow \frac{2c^x}{3c^x} = \frac{2}{3}$$

۶- گزینه ۴

$$C = -1 + \sqrt{5} , \quad B = 1 - \sqrt{5} , \quad A = 1 - \sqrt{5}$$

$$C = 1 + \sqrt{5}$$

با توجه به شکل



۷- گزینه ۳

$$A + \frac{B}{1-x} + \frac{C}{2-x} \rightarrow \frac{A(1-x)(2-x) + B(2-x) + C(1-x)}{(1-x)(2-x)}$$

$$\rightarrow \frac{A(x^2 - 2x + 2) + B(2-x) + C(1-x)}{(1-x)(2-x)}$$

$$\rightarrow \frac{Ax^2 - 2Ax + 2A + 2B - 2Bx + C - Cx}{x^2 - 2x + 2}$$

$$\rightarrow \frac{Ax^2 + (-2A - B - C)x + (2A + 2B + C)}{x^2 - 2x + 2} = \frac{x^2 - 4x + 6}{x^2 - 2x + 2}$$

$$\rightarrow \begin{cases} A = 1 \\ -2A - B - C = -4 \xrightarrow{A=1} -2 - B - C = -4 \rightarrow B + C = 2 \\ 2A + 2B + C = 6 \xrightarrow{A=1} 2 + 2B + C = 6 \rightarrow 2B + C = 4 \end{cases} \quad \begin{matrix} B = 2 \\ C = -2 \\ 1 + \frac{2}{2} - \frac{2}{2} = \frac{1}{2} \end{matrix}$$

دستگاه

۸- گزینه ۴

$$a^r = \sqrt{x}, \quad b^r = \sqrt{y} \quad (\sqrt{x} + \sqrt{y})^r = (\sqrt{x})^r + (\sqrt{y})^r + r\sqrt{x}\sqrt{y}(\sqrt{x} + \sqrt{y})$$

$$\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}} \rightarrow (x^{\frac{1}{2}})^r = x^{\frac{r}{2}} \quad 64 = \underbrace{(x^{\frac{1}{2}})^r}_x + \underbrace{(y^{\frac{1}{2}})^r}_y + r\sqrt{xy}(4)$$

$$64 = 24 + 12\sqrt{xy} \rightarrow 40 = 12\sqrt{xy} \rightarrow 3 = \sqrt{xy} \rightarrow 3^r = (\sqrt{xy})^r \rightarrow \boxed{27 = xy}$$

$$\left. \begin{matrix} x + y = 24 \rightarrow y = 24 - x \\ xy = 27 \end{matrix} \right\} \rightarrow x(24 - x) = 27 \rightarrow x^2 - 24x + 27 = 0$$

$$\rightarrow (x - 27)(x - 1) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 27 \rightarrow y = 1 \\ x = 1 \rightarrow y = 27 \end{cases} \text{ دو جواب } (27, 1), (1, 27)$$

۹- گزینه ۴

$$AB = BD = CD$$

$\triangle BDC$ متساوی الساقین

$$\triangle ABD \text{ متساوی الساقین} \rightarrow x + 2x + 2x = 180 \rightarrow 5x = 180 \rightarrow x = \frac{180}{5} = 36$$

۱۰- گزینه ۱

$$x^2 = (\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2 \rightarrow x^2 = 2 + 2 \rightarrow \boxed{x = 2}$$

$$\boxed{S = (\sqrt{2})^2 = 2}$$

$$S = \frac{1}{4}\pi R^2 = \frac{1}{4}\pi(2 + \sqrt{2})^2 = \frac{1}{4}\pi \left(\underbrace{4 + 2 + 4\sqrt{2}}_6 \right) = \frac{1}{4}\pi(6 + 4\sqrt{2})$$

$$S_{\frac{3}{4} \text{ دایره}} = \frac{3}{4}\pi r^2 \rightarrow S = \frac{3}{4}\pi(\sqrt{2})^2 \rightarrow \boxed{S = \frac{3}{2}\pi}$$

$$2S = S - S - S_{\frac{3}{4} \text{ دایره}} \rightarrow S = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{4}\pi(6 + 4\sqrt{2}) - 2 - \frac{3}{2}\pi \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{3}{2}\pi + \pi\sqrt{2} - 2 - \frac{3}{2}\pi \right)$$

$$= \frac{\pi\sqrt{2}}{2} - 1 \text{ جواب نهایی}$$

۱۱- گزینه ۳

اولاً واکنش پذیری یکسان نداریم. پس اگر واکنش اول انجام نشده یعنی واکنش پذیری A کم تر از B است. و اگر واکنش دوم انجام شده یعنی واکنش پذیری C بیش تر از A است. واکنش پذیری $B > A$ و واکنش پذیری $C > A$ اما B و C را چگونه مقایسه کنیم؟ از روی تعداد کلر !!!

می دانیم که کلر می خواهد یک الکترون جذب کند. CCl نشان می دهد که فلز C تمایل دارد یک الکترون از دست بدهد مثل Na

B نشان می دهد که فلز C می خواهد دو الکترون از دست بدهد مثل Mg

واضح است که از دست دادن یک الکترون ساده تر از، از دست دادن دو الکترون است پس راحت تر واکنش می دهد یعنی واکنش پذیری C از B بیش تر است.

۱۲- گزینه ۱

گاز نئون دارای ۸ الکترون در مدار آخر است. پس عنصر A کلاً دارای ۱۶ الکترون است و آرایش آن به صورت زیر است و

بنابراین تمایل دارد ۲ الکترون جذب کند و به یون -2 تبدیل شود. $A \xrightarrow{\text{تمایل}} A^{2-}$

عدد اتمی عنصر B نشان می دهد که جای گاه این عنصر دو خانه بعد از گاز نجیب است. یعنی عضو گروه دوم جدول است پس دو الکترون در مدار آخر دارد و تمایل دارد آن ها را از دست بدهد تا تعداد الکترون هایش مثل گاز نجیب شود.

$B \xrightarrow{\text{تمایل}} B^{2+}$

عنصر B می خواهد ۲e از دست بدهد و A می خواهد ۲e جذب کند پس یک اتم A با یک اتم B واکنش می دهد و ماده ی BA تولید می شود.

۱۳- گزینه ۱

می‌دانیم که فلزات تمایل دارند الکترون بدهند و نافلزات تمایل دارند الکترون بگیرند. پس جداکردن الکترون از فلزات کار سختی نیست چون خودشان تمایل دارند الکترون از دست بدهند پس پاسخ این سؤال یک نافلز است.

گزینه‌های ۳ و ۴ که فلز هستند. گزینه ۲ هم فلز است زیرا عنصری که دو الکترون در مدار آخر خود دارد فلز است.

و اما عنصری که عدد اتمی آن ۵۳ است یک نافلز است زیرا دقیقاً در خانه‌ی قبل از گاز نجیب قرار گرفته است پس دارای ۷ الکترون در مدار آخر است. نافلزات در سمت راست جدول هستند و معمولاً تعداد الکترون‌های مدار آخر آن‌ها بیش از ۳ است.

۱۴- گزینه ۲

اگر در فرمول ماده فلز داشتیم پس یعنی ماده‌ی شما پیوند یونی دارد. پس یعنی مواد زیر پیوند یونی دارند.

کلسیم کربنات و کات کبود و $NaCl$ و Fe_2O_3

اگر در فرمول ماده، بیش از یک نوع نافلز داشتید یعنی پیوند اشتراکی دارید. پس یعنی مواد زیر پیوند اشتراکی دارند.

کلسیم کربنات ($CaCO_3$) و کات کبود ($CuSO_4$) و H_2O_2

در نتیجه کات کبود و کلسیم کربنات هر دو نوع پیوند را دارند.

۱۵- گزینه ۲

یون‌های فلزی بار مثبت دارند زیرا فلزات تمایل به از دست دادن الکترون دارند. پس این مخلوط شامل ۵۰ کاتیون شامل Na^+ و Mg^{2+} است. تعداد یون‌های Cl^- (آنیون‌ها) برابر ۹۰ است. حال باید تعداد Na^+ ها و Mg^{2+} ها را تعیین کنیم. برای این کار می‌توانیم از روش معادلات ریاضی و یا از روش ساده‌ی زیر استفاده کنیم. توجه کنید که هر یون Mg^{2+} دو تا یون Cl^- را جذب می‌کند تا $MgCl_2$ (منیزیم کلرید) تولید کند. ضمناً هر یون Na^+ یک یون Cl^- را جذب می‌کند.

بیا فرض کنیم تمام یون‌ها Na^+ هستند و هیچ Mg^{2+} نداریم. ۵۰ یون کلرید نیاز خواهد بود.

تعداد یون کلر مورد نیاز	تعداد Mg^{2+}	تعداد Na^+	
۵۰	۰	۵۰	حدس اول
۶۰	۱۰	۴۰	حدس دوم



مرکز آزمون

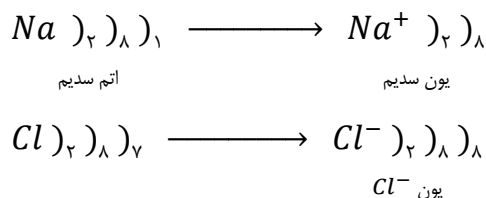
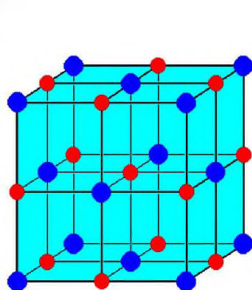
مرکز آزمون علامه طباطبائی - آزمون نردبام - ۹ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

حال فرض کنیم 40 یون سدیم و 10 یون منیزیم داریم. برای این حالت 60 یون کلر نیاز داریم. متوجه الگو شدید؟! به ازای 10 یون که از تعداد Na^+ ها کم شد، 10 تا به تعداد یون‌های کلر اضافه شد. پس برای این که تعداد یون‌های کلر 90 باشد باید تعداد یون‌های سدیم 10 و تعداد منیزیم‌ها 40 باشد.

۹۰ یون کلرید	۴۰ یون منیزیم	۱۰ یون سدیم	حدس آخر
--------------	---------------	-------------	---------

۱۶- گزینه ۳

هر سه جمله از عکس‌های کتاب انتخاب شده بودند هرچند که جمله‌ی سوم خیلی واضح درست است زیرا وقتی سدیم به یون تبدیل می‌شود یک مدار را از دست می‌دهد.



جمله‌ی دوم هم درست است. مولکول ساختاری به شکل خط راست دارد. $O = C = O$

جمله‌ی اول هم درست است البته نیاز به دقت در مشاهده دارد. به شکل زیر توجه کنید.

۱۷-گزینه

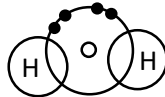
فرمول این ماده C_8H_{18} است که مایع است. زیرا هیدروکربن‌های با کم‌تر از ۵ کربن گاز هستند. اگر تعداد کربن‌ها ۵ الی ۱۷ باشد، آن‌ها را مایع در نظر می‌گیریم و اگر بیش از ۱۷ کربن داشته باشند جامد در نظر می‌گیریم. در اثر سوختن تمام هیدروکربن‌ها آب ایجاد می‌شود. جمله‌ی دوم هم به یک گاز نجیب اشاره دارد. اما فرمول ماده را از کجا فهمیدیم؟ از روی $14 \cdot$ الکترون که اتم‌های کربن را به هم متصل کرده‌اند که یعنی ۷ پیوند. توجه کنید که ۸ اتم کربن با ۷ پیوند به هم متصل شده‌اند پس یعنی تمام پیوندها یگانه هستند.

$$C - C - C - C - C - C - C - C$$

کافی است H را رسم کنید و یا از فرمول C_nH_{2n+2} استفاده کنید.

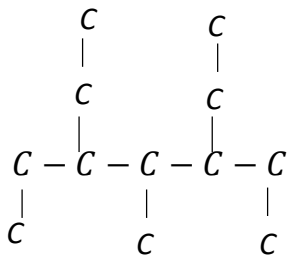
۱۸- گزینه ۴

در شکر فقط اتم اکسیژن دارای الکترون فیرپیوندی است. هر اتم اکسیژن دارای ۴ الکترون غیرپیوندی است یعنی مولکول شکر جمعاً ۴۴ الکترون غیرپیوندی دارد. اتم کربن دارای ۴ الکترون در مدار آخر است که همگی در پیوند شرکت می کنند پس کربن الکترون غیرپیوندی ندارد. هیدروژن نیز همین طور. اما اکسیژن دارای ۶ الکترون در مدار آخر است که فقط دوتای آنها در پیوند شرکت می کنند و ۴ الکترون غیرپیوندی هستند. به مولکول آب توجه کنید تا بهتر این موضوع را درک کنید.

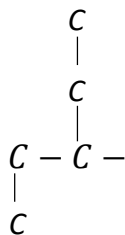


۱۹- گزینه ۳

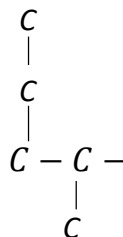
اگر با دقت به شکل نگاه کنیم می توانیم واحد تکرار شونده را پیدا کنیم.



واحد تکرار شونده یکی از دو شکل زیر است که در واقع یکسان هستند

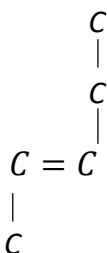


یا



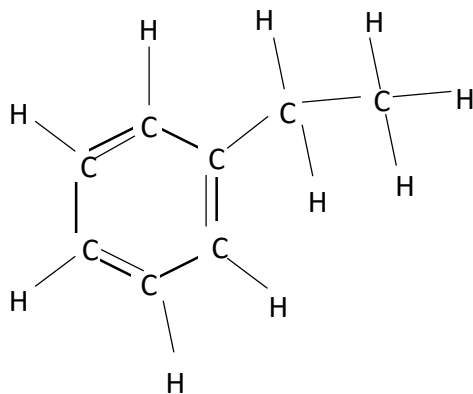
دو تا کربنی که به صورت افقی قرار گرفته اند قبلاً پیوند دوگانه داشتند که در فرایند تولید پلیمر به پیوند یگانه تبدیل شده است.

پس ماده ی اولیه به شکل زیر است.



حال اگر هیدروژن ها را بکشیم فرمول C_5H_{10} به دست می آید.

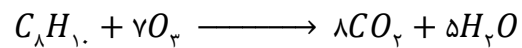
۲۰- گزینه ۳



اگر H ها را رسم کنیم شکل ماده به صورت زیر می شود یعنی

فرمول ماده C_8H_{14} می شود.

معادله ی سوختن به صورت زیر خواهد بود.



۲۰- گزینه ۱

فقط جمله ی آخر درست است.

جمله ی اول غلط است. به شکل زیر توجه کنید. $A))_2)_6$ $B))_2)_8$

جمله ی دوم ظاهراً درست است اما استثنای زیادی دارد پس غلط است. مثلاً در ۱۰۰ گرم آب هر مقداری الکل می توان حل کرد.

زیست شناسی- کل کتاب - ۱۰ سؤال

۲۱- گزینه ۱

شرط این که یک یاخته میزبان مناسبی برای تکثیر ویروس ها باشد این است که زنده باشد و بتواند به کمک اجزا و مواد درون یاخته، مواد تشکیل دهنده ویروس را بسازد. آوندهای چوبی یاخته های غیرزنده هستند و آوندهای آبکش و گلبول های قرمز چون هسته و سایر اندامک های خود را از دست داده اند، به همین دلیل نمی توانند ویروس ها را تکثیر کنند.

۲۲- گزینه ۳

منظور از گیاهی که فتوسنتز می کند، اما برگ حقیقی ندارد، خزه است که گیاهی کوچک و دارای ارتفاع کم است. خزه هیچ کدام از اندام های رویشی حقیقی (ریشه و ساقه و برگ) را ندارد و برآمدگی های قهوه ای در پشت برگ به هاگدان های سرخس اشاره دارد.

۲۳- گزینه ۲

تبخیر آب از بخش‌های بالایی گیاه به خصوص از طریق روزنه‌های برگ‌ها عامل اصلی بالا کشیده شدن آب و املاح از ریشه‌ها تا بالاترین برگ‌ها است (مکش ترقی). پس هرچه تعداد برگ‌های روی شاخه بیش‌تر باشد این مکش بیش‌تر است. میزان فعالیت‌های سلول‌های زنده در انتقال مواد به آوندهای آبکش و انتقال شیرۀ پرورده ربط دارد.

۲۴- گزینه ۴

درد ناحیه شکم، بی اشتها، اسهال و بدخواهی، ممکن است از علائم وجود آسکاریس باشد. وجود خارش در ناحیه مخرج کودکان از علائم احتمالی وجود کرمک است و یکی از دلایل کم خونی ممکن است وجود کرم قلاب‌دار در بدن باشد. مطمئن‌ترین راه تشخیص کرم‌های انگلی در بدن، مراجعه به آزمایشگاه‌های تشخیص طبی و انجام آزمایش مدفوع است.

۲۵- گزینه ۳

در شاخه کرم‌های پهن نمونه‌های انگل جانوری فراوانی مشاهده می‌شود ولی هیچ کدام آفت گیاهان نیستند، برخس در شاخه نرم‌تنان، هیچ نمونه انگل جانوری وجود ندارد ولی مثلاً حلزون‌ها علاوه بر این که خود می‌توانند آفت گیاهان باشند، به انتقال انگل‌ها به انسان کمک کنند.

۲۶- گزینه ۲

در بین گروه‌های نام برده شده در گزینه‌های سوال، در تنها شاخه‌ای که هم نمونه‌های انگل جانوری و هم آفت گیاهی را می‌توان مشاهده کرد، عنکبوتیان هستند که از میان آن‌ها کنه‌ها این دو نقش را می‌توانند داشته باشند.

۲۷- گزینه ۱

ویروس‌ها که اصلاً موجود زنده نیستند که با آب شدن یخ‌ها از درون آن به صورت فعال بیرون بیایند. آغازیان پرسلولی جلبک‌ها (و دو گروه دیگر که شما آن‌ها نمی‌شناسید) هستند، که نمی‌توانند در شرایط انجماد دوام بیاورند و پس از آب شدن یخ‌ها بلافاصله فعال شوند. در مورد قارچ‌های پرسلولی هم تنها حالتی که ممکن است در یخ‌های چند هزار ساله دوام بیاورند این است که هاگ‌های آن‌ها را از درون یخ پیدا کنیم که آن‌ها نیز باید بعداً در شرایط مناسب فعال شوند. مقاومت و زندگی فعالانه در شرایط بسیار سخت، از یخ‌های قطبی تا چشمه‌های آب داغ و دریاچه‌های بسیار شور، از ویژگی‌های باکتری‌ها است.



مرکز آزمون

مرکز آزمون علامه طباطبائی - آزمون نردبام - اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

پاسخ کامل را در جدول و تصویر زیر مشاهده می کنید:

مقایسه ماهی های استخوانی و غضروفی		
مشخصه	غضروفی	استخوانی
دهان	در سطح شکمی	در جلوی بدن
دم	نامتقارن	متقارن
سپروش آبششی	ندارند	دارند



ترتیب میزان وابستگی به مادر و مراقبت والدینی از جنین تا آخر دوران نوزادی در انواع روش های تولید مثلی به این شکل است (به ترتیب از راست به چپ از کم ترین میزان تا بیش ترین میزان):

مهره داران تخم گذاری که روی تخم نمی خوابند (ماهی ها، دوزیستان و بیش تر خزندگان) ← مهره داران تخم گذاری که روی تخم می خوابند (برخی خزندگان و تقریباً همه پرندگان) ← پستانداران تخم گذار ← پستانداران کیسه دار ← پستانداران جفت دار (بچه ز).

رابطه کپک رشد کرده روی نان در آشپزخانه، شپشک های درون یک ظرف نگهداری برنج و شته های پشت برگ گل های سرخ در یک گل خانه، با انسان همگی از نوع رقابت است در حالی که باکتری های زنده موجود در یک ظرف ماست نه تنها با انسان رقابتی ندارند و بیماری یا مشکلی برای انسان درست نمی کنند، بلکه بعد از خورده شدن فوائد زیادی برای ما دارند از جمله این که باعث تنظیم دستگاه گوارش و برقراری تعادل در نوع و مقدار باکتری های هم زیست درون روده ما می شوند (همان چیزی که امروزه به آن باکتری های پروبیوتیک می گوئیم).

فیزیک - ۱۰ سؤال

۳۱- گزینه ۲

$$\left. \begin{aligned}
 & 10.8 \text{ km/h} \div 3.6 = 3.0 \text{ m/s} \text{ تندی} \\
 & 1500 \text{ m} - \Delta x \text{ جابه‌جایی خودرو} \\
 & t = \frac{\Delta x}{v} = \frac{1500}{3.0} + \frac{\Delta x}{3.0} \text{ زمان حرکت} \\
 & \quad \quad \quad \underbrace{\quad}_{t_1 \text{ رفت}} \quad \quad \underbrace{\quad}_{t_2 \text{ برگشت}}
 \end{aligned} \right\}$$

$$\begin{aligned}
 \rightarrow \bar{v} &= \frac{\Delta x}{\Delta t} \rightarrow 1.0 = \frac{1500 - \Delta x}{\frac{1500}{3.0} + \frac{\Delta x}{3.0}} \\
 1.0 &= \frac{1500 - \Delta x}{50 + \frac{\Delta x}{3.0}} \rightarrow 1500 - \Delta x = 50 + \frac{\Delta x}{3} \\
 \frac{4}{3} \Delta x &= 1000 \rightarrow \Delta x = \frac{3000}{4} = \boxed{750 \text{ m}}
 \end{aligned}$$

۳۲- گزینه ۴

$$\begin{aligned}
 F &= ma \rightarrow (m + 2) \times 2 = (m - 3) \times 3 \rightarrow 2m + 4 = 3m - 9 \rightarrow \boxed{m = 13 \text{ kg}} \\
 F &= (m + 2) \times 2 = (13 + 2) \times 2 = 30 \text{ N}
 \end{aligned}$$

۳۳- گزینه ۴

ارتفاع سایه‌ی سر شخص روی دیوار از سطح زمین: $H = \frac{D}{d} h$

و عامل تغییر H با زمان، تغییر مکان شخص یعنی تغییر d به صورت vt است. پس سرعت سایه سر او برابر است با:

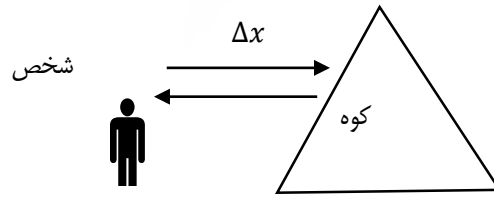
$$\frac{-Dh}{v t^2} \frac{d^2}{v^2}$$

پس $\rightarrow$ اندازه آن (+) است.

$$\frac{Dh}{v \times \frac{d^2}{v^2}} = \frac{Dhv}{d^2}$$



۳۴- گزینه ۲



$$2\Delta x = vt \rightarrow 2\Delta x = 340 \times 5$$

$$2\Delta x = 17100 \rightarrow \Delta x = \frac{17100}{2} = 8550 \text{ متر}$$

۳۵- گزینه ۲

طبق قانون سوم نیوتن در آغاز حرکت و در پایان حرکت خواهد بود.

۳۶- گزینه ۱

قانون دوم نیوتن اگر جرم ثابت باشد $m = \frac{F}{a}$ پس نسبت کسر $\frac{F}{a}$ باید ثابت بماند.

۳۷- گزینه ۲

در شرایط $t = 0$ و $t = 1$ جرم کل سیستم ثابت است. ولی در شرایط $t = 0.001$ بخشی از شن که در حال سقوط آزاد است در شرایط بی‌وزنی است و وزنش حساب نمی‌شود!

۳۸- گزینه ۳

سوختن کاغذ، با مصرف اکسیژن و کاهش فشار هوای داخل بطری همراه است. بنابراین تخم‌مرغ بر اثر فشار هوای بیرون به داخل بطری رانده می‌شود.

دقت کنید: اگرچه در سوختن کربن دی‌اکسید تولید می‌شود ولی فشار کلی داخلی کاهش می‌یابد!

۳۹- گزینه ۴

با بالا رفتن بالن به دلیل کاهش فشار هوا و چگالی هوا، حجم بالن بیش تر می شود. هر چه فشار هوا کم تر می شود، حجم بالن بیش تر می شود طوری که نیروی بالابری ثابت می ماند!

۴۰- گزینه ۲

$$A_1 = \frac{L_E}{L_R} = \frac{100^{cm}}{50^{cm}} = 2 \quad \text{حالت (۱)}$$

$$A_1 = \frac{L_E}{L_R} = \frac{150^{cm}}{50^{cm}} = 3 \quad \text{حالت (۲)}$$

هوش و فلاقیات ریاضی - ۱۰ سؤال - زمان ۲۵

۴۱- گزینه ۱

۴۲- گزینه ۲

۴۳- گزینه ۳

۴۴- گزینه ۳

۴۵- گزینه ۲

۴۶- گزینه ۴

۴۷- گزینه ۴

۴۸- گزینه ۳



مرکز آزمون

مرکز آزمون علامه طباطبائی - آزمون نردبام - ۹ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

۴۹- گزینه ۴

۵۰- گزینه ۳



مرکز آزمون

مرکز آزمون علامه طباطبائی - آزمون نردبام - ۹ اردیبهشت ماه عامه ۱۴۰۱

