



# آکادمی آنلاین تیزلاین قوی ترین پلتفرم آموزشی تیز هوشان

برگزار کننده کلاس های آنلاین و حضوری تیز هوشان ✓

و المپیاد از پایه چهارم تا دوازدهم

آزمون های آنلاین و حضوری ✓

مشاوره تخصصی ✓

با اسکن QR کد روبرو  
وارد صفحه اینستاگرام  
آکادمی تیزلاین شو و از  
محتواهای آموزشی  
رایگان لذت ببر



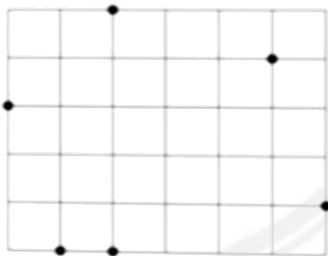
برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

سؤالات ریاضی

۱. شکل زیر از چند مربع کوچک هم‌نهشت به طول ۱۰ تشکیل شده است. شش نقطه روی جدول مشخص شده اند. امیرحسین مثلثی را ترسیم می کند که راس هایش سه تا از این شش نقطه هستند. او این نقطه ها را طوری انتخاب می کند که مساحت مثلث کم ترین مقدار ممکن باشد. این مساحت برابر با کدام است؟



۵۰ (۴)

۲۵ (۳)

۳۰ (۲)

۴۰ (۱)

پاسخ سوال ۱: گزینه (۴)

با توجه به مقتضات نقاط و حالت های مختلف که می توان در نظر گرفت، کمترین مقدار ممکن برای مساحت، ۵۰ می باشد.

۲. اعداد  $a, b$  و  $c$  همگی اول هستند و حاصل ضرب  $(a-b) \times c$  یک عدد طبیعی فرد است. مقدار عددی  $b$  کدام است؟

۵ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۱۱ (۱)

پاسخ سوال ۲: گزینه (۳)

اول  $a, b, c$

عدد فرد  $= (a - b) \times c$

فرد  $\times$  فرد = فرد

$a - b = \text{فرد} \rightarrow b = ۲$



۳. اندازه زاویه ی بین دو خط  $\sqrt{2}x - \frac{1}{\sqrt{5}}y = \sqrt{2}$  و  $\sqrt{3}y + \frac{2}{\sqrt{3}}x = -2$  چند درجه است؟

۱۲۰° (۴)

۶۰° (۳)

۹۰° (۲)

۴۵° (۱)

پاسخ سوال ۳: گزینه (۲)

$$\sqrt{2}x - \frac{1}{\sqrt{5}}y = \sqrt{2} \rightarrow x - y = \frac{\sqrt{10}}{1} \rightarrow y = x - \frac{\sqrt{10}}{1}$$

$$\sqrt{3}y + \frac{2}{\sqrt{3}}x = -2 \rightarrow y + x = \frac{-2\sqrt{3}}{3} \rightarrow y = -x - \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$a_1 \times a_2 = -1 \rightarrow L_1 \perp L_2$$

۴. در مربع ABCD مختصات راس A نقطه ی (۴ و ۱) و مختصات عرض راس های C و D به ترتیب ۱ و ۳ هستند. اگر قرینه نقطه C نسبت به محور Y ها برخوردش منطبق شود، آنگاه فاصله قرینه نقطه ی D نسبت به قطر AC تا مبدا مختصات کدام است؟

$\sqrt{7}$  (۲)

$\sqrt{17}$  (۱)

$\sqrt{13}$  (۴)

$\sqrt{5}$  (۳)

پاسخ سوال ۴: گزینه (۳)

۵. فرض کنید a عددی گویا و b عددی گنگ باشد. به طوری که ab عددی گویا باشد حاصل  $3ab^2 + a^2 + 3$  برابر کدام است؟

چنین چیزی امکان ندارد (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

صفر (۱)

پاسخ سوال ۵: گزینه (۲)

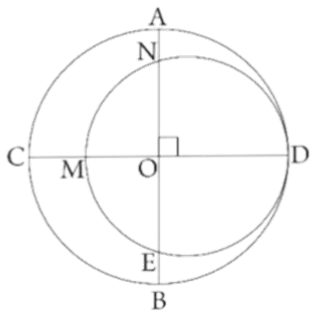
گویا a

گویا b

$$ab = \text{گویا} \rightarrow a = 0 \rightarrow ab^2 + a^2 + 3 = 3$$

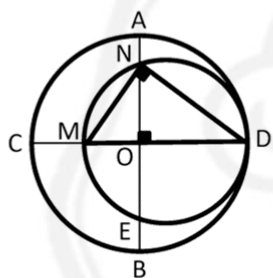
۶. در شکل زیر  $O$  مرکز دایره بزرگتر و دو دایره بر هم مماس اند. اگر  $CM=12$  و  $BE=8$ . آنگاه محیط دایره بزرگتر برابر

کدام است؟



- (۱)  $16\pi$
- (۲)  $18\pi$
- (۳)  $36\pi$
- (۴)  $32\pi$

پاسخ سوال ۶: گزینه (۴)



روبرو قطر  $M\hat{N}D = 90^\circ$

$$\Delta MND: ON^2 = OM \cdot OD$$

شعاع دایره بزرگتر:  $(r-8)^2 = (r-12) \times r$

$$r^2 + 64 - 16r = r^2 - 12r$$

$$4r = 64 \rightarrow r = 16$$

$$\text{محیط دایره بزرگتر} = 2\pi r = 32\pi$$

۷. در صورتی که  $b = \sqrt{ac}$  آنگاه حاصل عبارت  $\frac{a^2 - b^2 + c^2}{\frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}}$  برابر کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{b^2}$
- (۲)  $b^4$
- (۳)  $b^8$
- (۴)  $\frac{1}{b^8}$

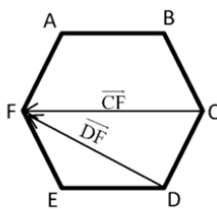
پاسخ سوال ۷: گزینه (۳)

این سوال از دو طریق قابل حل است مخرج مشترک از مخرج و ساده سازی و همچنین عددگذاری که منجر به گزینه ۳ می شود.

۸. در شش ضلعی منتظم  $ABCDEF$  به ضلع  $\sqrt{2}$  اندازه ی بردار  $2AB + CF + DF + BC$  برابر کدام است؟

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

پاسخ سوال ۸ : گزینه (۴)



$$\begin{aligned} \vec{AB} + \vec{CF} &= \vec{7} \\ \vec{DF} + \vec{BC} &= \vec{DF} + \vec{FE} = \vec{ED} \\ \text{پاسخ} &= \sqrt{7} \end{aligned}$$

۹. از یک مکعب، بزرگترین کره ممکن را جدا می‌کنیم. اگر حجم قسمت باقیمانده ۱۸ باشد، طول قطر کره برابر کدام است؟

- (۴)  $\sqrt{36}$       (۳)  $6\sqrt{3}$       (۲)  $3\sqrt{2}$       (۱)  $3\sqrt{3}$

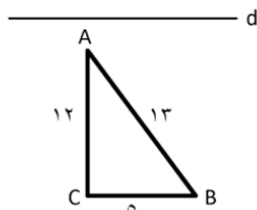
پاسخ سوال ۹ : گزینه (۴)

$$\begin{aligned} \text{حجم مکعب} : a^3 &= (2R)^3 = 8R^3 \\ \text{حجم کره} : \frac{4}{3}\pi R^3 & \quad \text{حجم باقی‌مانده} : 8R^3 - \frac{4}{3}\pi R^3 = 4R^3 \\ 4R^3 &= 18 \rightarrow R^3 = \frac{27}{4} \rightarrow R = \frac{\sqrt[3]{27}}{2} \rightarrow D = 2R = \sqrt[3]{36} \end{aligned}$$

۱۰. مثلث ABC به اضلاع AB=۱۳ و AC=۱۲ و BC=۵ را در نظر بگیرید. خط d را موازی ضلع BC به فاصله یک از رأس A رسم می‌کنیم (خط d بیرون مثلث قرار دارد). حجم حاصل از دوران این مثلث حول خط d چقدر است؟

- (۴)  $540\pi$       (۳)  $169\pi$       (۲)  $360\pi$       (۱)  $480\pi$

پاسخ سوال ۱۰ : گزینه (۴)



$$\begin{aligned} \text{حجم مخروط ناقص} - \text{حجم استوانه} &= \text{حجم} \\ \text{حجم} &= \pi R^2 h - \frac{1}{3}\pi h(R_1^2 + R_1 R_2 + R_2^2) \end{aligned}$$

$$\pi \times 169 \times 5 - \frac{1}{3} \times \pi \times 5(1 + 13 + 169) = 54 \cdot \pi$$

۱۱. مجموعه  $A = \{x^y \mid y \in \mathbb{Z}, xy = 8\}$  چند زیر مجموعه دارد؟

۲<sup>۷</sup> (۴)

۲<sup>۶</sup> (۳)

۲<sup>۵</sup> (۲)

۲<sup>۴</sup> (۱)

پاسخ سوال ۱۱: گزینه (۲)

$$\begin{aligned} xy &= 8 \\ 1 \times 8 &= 8 \\ 8 \times 1 &= 8 \\ 2 \times 4 &= 8 \\ 4 \times 2 &= 8 \\ (-1) \times (-8) &= 8 \\ (-8) \times (-1) &= 8 \\ (-2) \times (-4) &= 8 \\ (-4) \times (-2) &= 8 \end{aligned}$$

$$x^y = \left\{ 1, 8, 16, -\frac{1}{8}, \frac{1}{16} \right\} \rightarrow \text{تعداد زیر مجموعه‌ها} = 2^5$$

۱۲. جدول فراوانی ضریب هوشی ۳۰ دانش آموز یک کلاس به صورت زیر است. میانگین ضیب هوشی دانش آموزان این کلاس چند است؟

دسته	فراوانی
$80 \leq x < 90$	۲
$90 \leq x < 100$	۱۰
$100 \leq x < 110$	۱۲
$110 \leq x < 120$	۶

۱۰۲/۳ (۴)

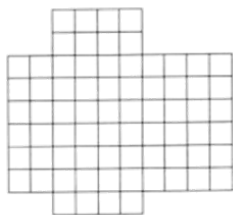
۱۰۱/۲ (۳)

۱۰۳/۲ (۲)

۱۰۰/۴ (۱)

پاسخ سوال ۱۲: گزینه (۴)

۱۳. در شکل روبرو چند مستطیل وجود دارد؟



۱۴۰۰ (۱)

۱۳۹۵ (۲)

۱۳۹۰ (۳)

۱۳۸۵ (۴)



۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵ \* ۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲

Tizline.ir

۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان

سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰

پاسخ سوال ۱۳: گزینه (۲)

می دانیم در مستطیل از تقاطع دو خط افقی و عمودی بدست می آید.

۱۴. یک حوض دایره ای شکل به قطر ۲۰ متر در وسط یک زمین به شکل دوزنقه که دو قاعده ی آن ۳۵ و ۲۵ متر و ارتفاع آن برابر قاعده ی کوچک آن است، قرار دارد. می خواهیم این زمین را گل کاری کنیم. اگر در هر متر مربع به ۴ شاخه گل احتیاج داشته باشیم، آنگاه چند شاخه گل برای گل کاری لازم داریم؟

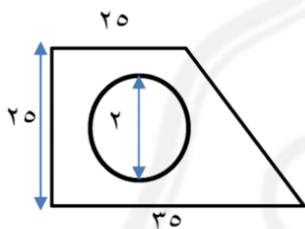
۱۸۰۴ (۴)

۱۴۲۲ (۳)

۱۷۴۴ (۲)

۴۳۶ (۱)

پاسخ سوال ۱۴: گزینه (۲)



$$\text{مساحت دایره} : \pi R^2 = 3.14 \times 100 = 314 m^2$$

$$\text{مساحت دوزنقه} : \frac{(25+35) \times 20}{2} = \frac{60 \times 20}{2} = 750 m^2$$

$$750 - 314 = 436 = \text{مساحت زمین}$$

$$436 \times 4 = 1744 = \text{تعداد گل مورد نیاز}$$

۱۵. اعداد طبیعی را در پنج ستون مطابق شکل می نویسیم. جایگاه عدد ۱۴۰۲ در کدام ستون قرار می گیرد؟

ستون ۱	ستون ۲	ستون ۳	ستون ۴	ستون ۵
	۱	۲	۳	۴
۸	۷	۶	۵	۱۲
۱۶	۹	۱۰	۱۱	
	۱۵	۱۴	۱۳	
	۱۷	.....		
اول (۴)	چهارم (۳)	سوم (۲)	دوم (۱)	

پاسخ سوال ۱۵: گزینه (۲)

با توجه به روند ستون ها، پاسخ گزینه ۲ میباشد.



۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲ \* ۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵

Tizline.ir

۰۹۳۳۳۳۸۴۰۲۰۲

تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان

سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰

۱۶. فرض کنید  $\emptyset = A$  و به ازای هر  $n \geq 1$  تعریف می‌کنیم  $A_n = \{A_n - 1, \{A_n - 1\}\}$  به عنوان مثال

$A_1 = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ ، در صورتی که تمامی علامت‌های  $\emptyset$  را به  $\{ \}$  تبدیل کنیم، در مجموعه  $A$  چند علامت

$\{$  وجود خواهد داشت؟

- ۲۲ (۱)      ۹۴ (۳)      ۴۶ (۲)      ۳۲ (۴)

پاسخ سوال ۱۶: گزینه (۳)

۱۷. در یک کلاس ۳۰ نفره، یک تیم فوتبال ۶ نفره، یک تیم والیبال ۶ نفره و یک تیم هندبال ۵ نفره انتخاب شده است. می

دانیم اعضای تیم هندبال در هیچ تیم دیگری عضو نیستند. همچنین می‌دانیم ۱۷ نفر در هیچ تیمی عضو نشده‌اند. چند نفر

در هر دو تیم فوتبال و والیبال هستند؟

- ۲ (۱)      ۴ (۲)      ۵ (۳)      ۶ (۴)

پاسخ سوال ۱۷: گزینه (۲)

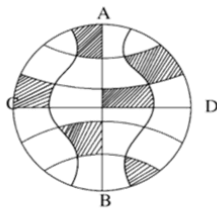
۱۸. کاغذی به ضخامت  $\frac{1}{3}$  میلی‌متر داریم. این کاغذ را ۳۰ بار تا میزنیم. ضخامت حاصل به کدام عدد نزدیک‌تر است؟

- ۱۰۰ km (۴)      ۱ km (۳)      ۱ m (۲)      ۱ cm (۱)

پاسخ سوال ۱۸: گزینه (۴)

۱۹. اگر قطر دایره زیر ۴ واحد باشد و شکل نسبت به قطرهای عمود بر هم  $AB$  و  $CD$  متقارن باشد. مساحت قسمت‌های

هاشور خورده کدام است؟



- $\sqrt{2} \pi$  (۴)       $\frac{7}{2} \pi$  (۳)       $\pi$  (۲)       $2\pi$  (۱)

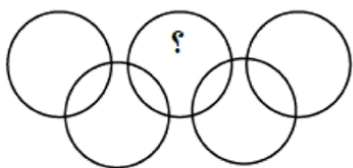
پاسخ سوال ۱۹: گزینه (۲)

با توجه به تقارن شکل با تجميع ناحیه‌های هاشور خورده یک چهارم دایره رنگی می‌شود.

$$\text{مساحت هاشور خورده} = \frac{1}{4} \pi R^2 = \frac{1}{4} \pi \times (2)^2 = \pi$$



۲۰. شکل زیر از ۹ ناحیه مجزا درون دایره‌ها تشکیل شده است. عدد عای ۱ تا ۹ را به گونه‌ای درون این ناحیه‌ها قرار می‌دهیم به طوری که مجموع عدد‌های درون هر دایره برابر ۱۱ شود، به جای علامت سوال چه عددی قرار می‌گیرد؟



- ۶ (۱)
- ۹ (۲)
- ۱ (۳)

پاسخ سوال ۲۰: گزینه (۱)

با حالت بندی، تنها عددی که به جای علامت سوال می‌توان نوشت ۶ است.

۲۱. بزرگترین مقسوم علیه مشترک و کوچک‌ترین مضرب مشترک عدد‌های طبیعی و متمایز  $a$  و  $b$  به ترتیب برابر با ۳۶ و ۵۰۴ می‌باشند. حاصل جمع همه مقادیر ممکن برای  $a + b$  کدام است؟

- ۱۰۸۰ (۱)
- ۵۴۰ (۲)
- ۸۶۴ (۳)
- ۶۴۸ (۴)

پاسخ سوال ۲۱: گزینه (۳)

۲۲. کدام مجموعه با بقیه متفاوت است؟

- (۱)  $\{3k + 1 \mid k \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}\}$
- (۲)  $\{3q - 2 \mid q \in \mathbb{Z}, 1 \leq q \leq 6\}$
- (۳)  $\{6x + r \mid x \in \{0, 1, 2\}, r \in \{1, 4\}\}$
- (۴)  $\{3m + 4 \mid m \in \mathbb{Z}, -2 \leq m \leq 2\}$

پاسخ سوال ۲۲: گزینه (۴)

گزینه ۲ و ۳ همگی مجموعه‌ی  $\{1, 4, 7, 10, 13, 16\}$  و گزینه ۴ مجموعه  $\{-2, 1, 4, 7, 10\}$  را نشان می‌دهد.

۲۳. در دستگاه معادلات  $\begin{cases} 9\frac{x-y}{2} - 2 \times 3\frac{x-y}{2} = 3 \\ x+y = 4 \end{cases}$  حاصل عبارت  $2x^2 + y^2$  چقدر است؟

- ۱۷ (۱)      ۱۸ (۲)      ۱۹ (۳)      ۲۰ (۴)

پاسخ سوال ۲۳: گزینه (۳)

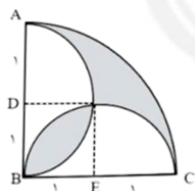
$$\begin{aligned} 3\frac{x-y}{2} &= A \\ A^2 - 2A &= 3 \rightarrow A^2 - 2A - 3 = 0 \\ (A-3)(A+2) &= 0 \rightarrow A = 3 \\ 3\frac{x-y}{2} &= 3 \rightarrow x-y = 2 \\ \begin{cases} x-y = 2 \\ x+y = 4 \end{cases} &\rightarrow x = 3, y = 1 \\ \text{جواب} &= 19 \end{aligned}$$

۲۴. می دانیم در ساعت ۱۲ عقربه‌های ساعت شمار و دقیقه شمار بر هم منطبق می شوند. زمان بعدی که این عقربه‌ها باز هم منطبق می شوند، چه ساعتی است؟

- ۱:۰۴:۲۷ (۱)      ۱:۰۴:۳۶ (۲)      ۱:۰۵:۲۷ (۳)      ۱:۰۵:۳۶ (۴)

پاسخ سوال ۲۴: گزینه (۳)

۲۵. دو نیم دایره به شعاع واحد به مراکز D و E و یک ربع دایره به شعاع ۲ واحد و به مرکز B را در نظر بگیرید، مساحت قسمت سایه زده شده برابر کدام است؟ (عدد  $\pi$  را ۳ در نظر بگیرید).



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

پاسخ سوال ۲۵: گزینه (۲)

قسمت هاشور خورده پایین را می توان به بالا منتقل کرد و مساحت قسمت هاشور زده را به روش زیر بدست آورد:

$$S_{\text{هاشورخورده}} = \frac{1}{4} S_{\text{دایره}} - S_{\text{مثلث}} = \pi - 2 = 1$$



۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲ \* ۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵

Tizline.ir

۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان

سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰

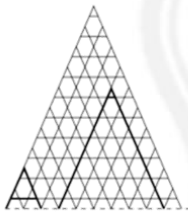
۲۶. هرگاه  $\sqrt{x^2 + 7x - 4} + \sqrt{x^2 - x + 4} = x - 1$  مقدار عددی  $3x^2 + 14x$  کدام است؟

۸۵ (۴) ۶۵ (۳) ۴۵ (۲) ۲۵ (۱)

پاسخ سوال ۲۶: گزینه (۳)

$$\begin{aligned} \sqrt{x^2 + 7x - 4} + \sqrt{x^2 - x + 4} &= x - 1 \\ \sqrt{x^2 + 7x - 4} &= (x - 1) - \sqrt{x^2 - x + 4} \\ x^2 + 7x - 4 &= (x - 1)^2 + (x^2 - x + 4) - 2(x - 1)\sqrt{x^2 - x + 4} \\ x^2 + 7x - 4 &= x^2 - 2x + 1 + x^2 - x + 4 - 2(x - 1)\sqrt{x^2 - x + 4} \\ 2(x - 1)\sqrt{x^2 - x + 4} &= x^2 - 10x + 9 \\ 2(x - 1)\sqrt{x^2 - x + 4} &= (x - 1)(x - 9) \rightarrow 2\sqrt{x^2 - x + 4} = x - 9 \\ 4x^2 - 4x + 16 &= x^2 - 18x + 81 \rightarrow 3x^2 + 14x = 65 \end{aligned}$$

۲۷. در شکل زیر تعدادی حرف A بزرگ نمایش داده شده اند. این حرف A بزرگ به روش های مختلفی نوشته می شود تنها به این شرط که بخش پایینی آن روی خط چین قرار بگیرد. به عنوان مثال دو تا از این حرف های A بزرگ در شکل مشخص شده اند. در این شکل چند حرف A بزرگ وجود دارد؟



۵۵۰ (۴)

۲۷۵ (۳)

۲۲۰ (۲)

۱۱۰ (۱)

پاسخ سوال ۲۷: گزینه (۲)

۲۸. مطابق شکل در یک هفت ضلعی، سوراخی ایجاد میکنیم که شکلی مشابه آن دارد. اگر طول اضلاع شکل اصلی سه برابر طول اضلاع سوراخ ایجاد شده باشند و مساحت شکل اصلی ۱۸۰ سانتی متر مربع باشد، مساحت قسمت هاشورخورده چند است؟



۱۴۰ (۴)

۱۵۰ (۳)

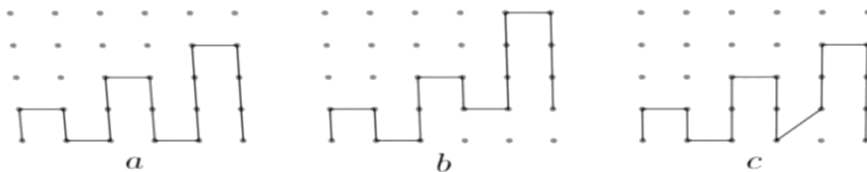
۱۶۰ (۲)

۱۷۰ (۱)

پاسخ سوال ۲۸: گزینه (۲)

از آنجائیکه نسبت طول اضلاع در شکل سفید به سیاه  $\frac{1}{3}$  می باشد پس مساحت شکل سفید به مساحت شکل سیاه  $\frac{1}{9}$  خواهد بود.

۲۹. مطابق شکل نقطه‌ها روی خط‌های افقی و عمودی واقع‌اند. به طوری که فاصله هر دو نقطه متوالی روی یک خط افقی یا عمودی برابر واحد است. سه خط شکسته به طول‌های  $a$  و  $b$  و  $c$  را مشاهده می‌کنید. کدام درست است؟



$c < a < b$  (۴)

$c < b < a$  (۳)

$b < c < a$  (۲)

$a < b < c$  (۱)

پاسخ سوال ۲۹: گزینه (۲)

۳۰. اگر  $a$  و  $b$  و  $c$  عددهایی صحیح باشند به طوری که  $\frac{\sqrt{15} + \sqrt{35} + \sqrt{21} + 5}{\sqrt{3} + 2\sqrt{5} + \sqrt{7}} = \frac{a\sqrt{7} + b\sqrt{5} + c\sqrt{3}}{2}$  مقدار عددی  $a + b + c$  کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

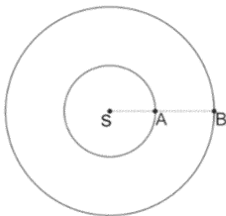
پاسخ سوال ۳۰: گزینه (۲)

ابتدا طرفین وسطین را انجام داده و سپس رادیکال‌هایی که جمع‌پذیر هستند را با هم جمع می‌کنیم و از رادیکال‌های مشابه دو طرف فاکتورگیری را انجام داده و ضرایب رادیکال‌های مشابه را مساوی هم قرار می‌دهیم تا ضرایب  $a$ ,  $b$ ,  $c$  را بدست می‌آوریم.



سؤالات فیزیک

۳۱. دو سیاره A و B در منظومه ای با دوره گردش ۶۰ روز و ۳۶۰ روز به دور خورشید این منظومه می گردند. مطابق شکل در لحظه ی  $t = 0$  این دو سیاره و خورشید در روی یک خط راست قرار دارند. بعد از چند روز ، برای اولین بار این دو سیاره و خورشید بر روی یک خط راست در وضعیتی مانند وضعیت اولیه قرار می گیرند؟



روز ۳۶۰ (۴)

روز ۹۰ (۳)

روز ۷۲ (۲)

روز ۶۰ (۱)

پاسخ سوال ۳۲: گزینه (۲)

بعد از زمان  $t$  میزان چرخش سیاره A ،  $t \frac{۳۶۰}{۶۰}$  است و میزان چرخش سیاره B ،  $t \frac{۳۶۰}{۳۶۰}$  است، اگر اختلاف زاویه ی A و B در این لحظه مضربی از  $۳۰۰^\circ$  باشد آن گاه این دو در وضعیت مشابه وضعیت اولیه قرار می گیرند:

$$\frac{۳۶۰}{۶۰}t = \frac{۳۶۰}{۳۶۰}t + ۳۶۰k \Rightarrow \text{عدد صحیح}$$

$$\Delta t = ۳۶۰k \Rightarrow t = ۷۲k \xrightarrow{k=1} t = ۷۲ \text{ اولین}$$

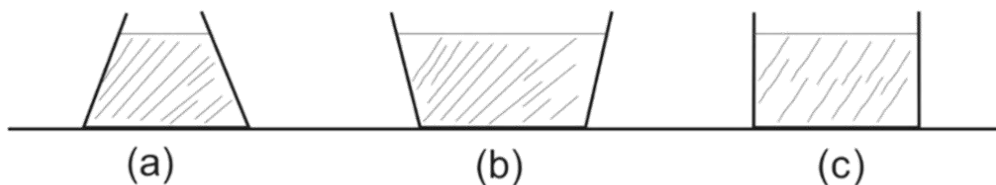
۳۲. مطابق شکل سه ظرف به مساحت کف یکسان در نظر بگیرید که تا ارتفاع یکسانی از آب پر شده اند. کدام یک از عبارت های زیر صحیح می باشد؟

الف) فشار در کف این ظرف ها برابر است.

ب) فشار کف ظرف (a) از فشار کف ظرف های دیگر کمتر است.

ج) برآیند نیروی جداره ی سه ظرف برابر است.

د) نیروی تکیه گاه از طرف زمین برای ظرف های دیگر بیش تر است.



(۴) (ب) و (د)

(۳) (د) و (الف)

(۲) (ج) و (ب)

(۱) (ج) و (الف)

پاسخ سوال ۳۲: گزینه (۳)

ارتفاع آب در سه ظرف برابر است پس با توجه به رابطه  $pg h$  هم فشارند. پس عبارت (الف) درست است و عبارت (ب) نادرست است. واضح است که جرم ظرف (b) بیش تر از دو ظرف دیگر است پس نیروی تکیه‌گاه آن بیشتر است. پس عبارت (د) درست است. عبارت (ج) نادرست است. زیرا جداره‌های کج طرف‌های (a) و (b) نیروی اضافه‌ای باید وارد کنند تا اثر آبی که در کناره‌ها برای (a) و (b) کمتر و بیشتر می‌باشد را جبران کنند.

۳۳. در شکل زیر میله همگن AB به طول ۱ متر به حالت افقی در وضع تعادل است. فاصله تکیه‌گاه از نقطه A برابر ۲۰ سانتی متر است. نسبت جرم وزنه به جرم میله، کدام گزینه است؟



پاسخ سوال ۳۳: گزینه (۴)

فاصله نیروی وزنه از تکیه‌گاه ۸۰ سانتی‌متر است و فاصله نیروی وزن میله از تکیه‌گاه ۳۰ cm است. پس:

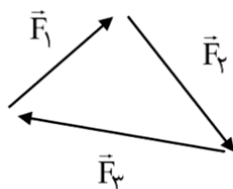
$$\text{وزن میله} \times \frac{m}{m} = \frac{3}{8} \Rightarrow 30 \times m_{\text{میله}} = 80 \times m_{\text{وزنه}}$$

۳۴. برآیند سه نیروی  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$  وارد بر یک جسم برابر صفر است. چه تعداد از حالت‌های زیر که هر کدام نشان دهنده اندازه‌های این سه نیرو است می‌تواند این تعادل را برقرار کند؟

- (۸ و ۴ و ۳) نیوتن  
 (۵ و ۳ و ۲) نیوتن  
 (۱۱ و ۷ و ۵) نیوتن  
 (۷ و ۵ و ۴) نیوتن
- (۱) یک حالت      (۲) دو حالت      (۳) سه حالت      (۴) چهار حالت

پاسخ سوال ۳۴: گزینه ۳

وقتی برآیند سه نیرو صفر است این سه نیرو تشکیل یک مثلث می‌دهند. پس باید مجموع اندازه هر دو دویرو از نیروی سوم برابر یا بیش‌تر باشد. سه حالت این ویژگی را دارد.

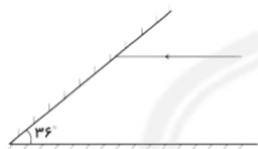


✓ (۲, ۳, ۶)  
✓ (۴, ۵, ۷)

✗ (۳, ۴, ۸)  
✓ (۵, ۷, ۱۱)

۳۵. مطابق شکل زیر دو آینه تخت با یکدیگر زاویه ۳۶ درجه ساخته اند. پرتو نوری موازی

سطح یکی از آینه‌ها به آینه دیگر تابیده می‌شود، پس از چند بازتاب، پرتو دیگر به آینه‌ها برخورد نمی‌کند؟



(۴) ۶ بار

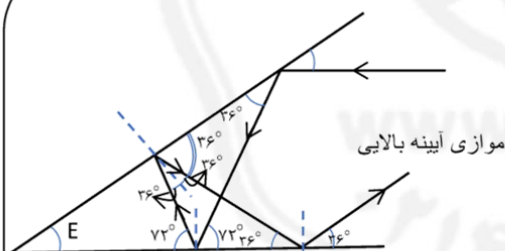
(۳) ۵ بار

(۲) ۴ بار

(۱) ۳ بار

پاسخ سوال ۳۵: گزینه (۲)

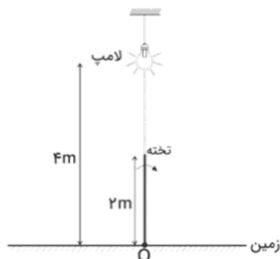
مطابق شکل با رسم کردن مسیر پرتوها و محاسبه زوایا بعد از چهار برخورد دیگر برخوردی اتفاق نمی‌افتد.



موازی آینه بالایی



۳۶. مطابق شکل زیر، لامپی روشن در ارتفاع ۴ متر از سطح زمین، از سقف آویزان است. تخته‌ای به طول ۲ متر دقیقاً زیر لامپ در نقطه O به زمین لولا شده است و در ابتدا در حالت قائم می‌باشد. تخته را به سمت راست رها می‌کنیم. حداکثر طول سایه‌ی تخته روی سطح زمین چقدر است؟



۴)  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$  متر

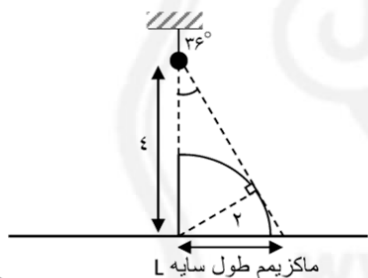
۳)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$  متر

۲) ۲ متر

۱) ۱ متر

پاسخ سوال ۳۶: گزینه (۴)

نوک تخته روی مسیر دایره‌ای حرکت می‌کند بنابراین جایی که پرتو لامپ به دایره مماس شود بیش‌ترین طول سایه اتفاق می‌افتد.

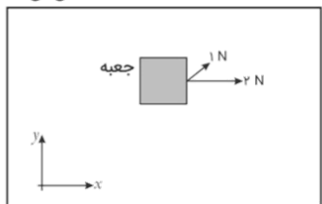


$$(2Lq)^2 = 4^2 + L^2 \Rightarrow 3L^2 = 4^2$$

$$\Rightarrow L = \frac{4}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3} (m)$$

۳۷. جعبه‌ای روی سطح یخ (بدون اصطکاک) قرار دارد. دو نیرو با اندازه‌ی ۲N و ۱N به این جعبه وارد می‌شود. نیروی ۲N در راستای محور X است. اما زاویه‌ی نیروی ۱N با محور X می‌تواند تغییر کند. محدوده‌ی زاویه‌ی این جعبه می‌تواند شروع به حرکت کند چقدر است؟

سطح یخ



نمای از بالا

۴) ۶۰ درجه

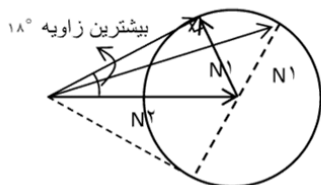
۳) ۴۵ درجه

۲) ۳۰ درجه

۱) ۱۵ درجه

پاسخ سوال ۳۷: گزینه (۴)

جعبه در راستای نیروی برآیند حرکت می‌کند. نیروی  $2N$  ثابت است اما نیروی  $1N$  می‌تواند جهت دلخواه داشته باشد پس اگر نیروها را پشت سر هم رسم کنیم تا برآیند را حساب کنیم، نیروی  $1N$  می‌تواند روی یک دایره بچرخد. بیشترین زاویه موقعی است که راستای برآیند بر دایره مماس شود. واضح است که  $\alpha = 30^\circ$  است. با در نظر گرفتن محدوده پایین جواب  $2\alpha = 60^\circ$  می‌شود.



۳۸. دیواری قائم در نظر بگیرید که مانعی کدر موازی با دیوار در فاصله ی مشخص از آن قرار دارد. لامپ روشن با تندی ثابت موازی دیوار در حال حرکت است. کدام یک از عبارات زیر در مورد سایه ی روی دیوار صحیح است ؟

(الف) طول سایه ابتدا افزایش و سپس کاهش پیدا می کند.

(ب) طول سایه ثابت است.

(ج) تندی حرکت دو سر سایه برابر است .

(د) جهت حرکت دو سر سایه مخالف هم است .

(ه) سایه رو به پائین حرکت می کند.



(۴) ب، ج

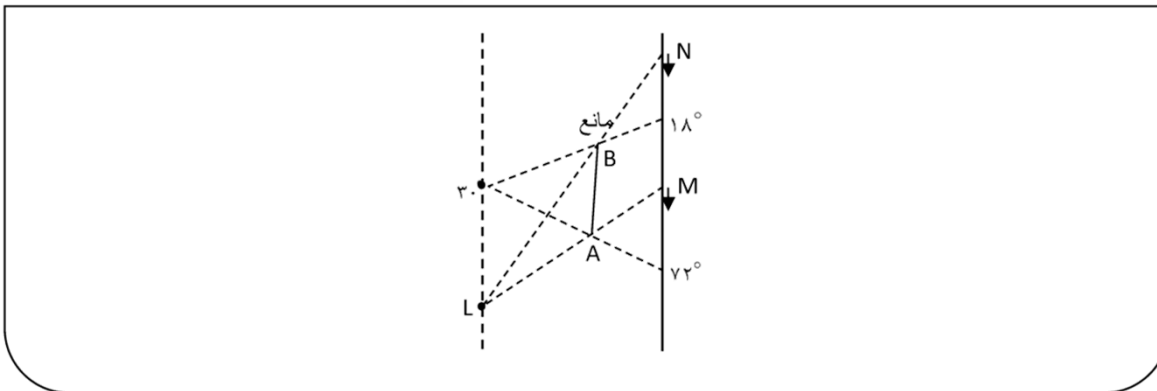
(۳) الف، د، هـ

(۲) ب، ج، هـ

(۱) ب، ج، د

پاسخ سوال ۳۸: گزینه (۲)

اگر در دو لحظه دلخواه لامپ را در نظر بگیریم، واضح است که به دلیل تشابه یا تالس طول سایه ثابت است. بنابراین تندی دو سر سایه قطعاً برابر است تا طول سایه تغییر نکند. هم‌چنین جهت حرکت دو سر سایه یکسان است و سایه رو به پایین حرکت می‌کند. پس عبارت‌های (ب)، (ج) و (هـ) درست هستند.



۳۹. ضخامت یک چسب نواری معمولی  $50 \mu m$  است. شعاع داخلی چسب  $1/5 \text{ cm}$  و شعاع خارجی آن  $3 \text{ cm}$  است.

طول کل نوار چسب تقریباً چقدر است؟ (عدد  $\pi$  را ۳٫۱ در نظر بگیرید.)

- (۱) ۱۰ متر      (۲) ۲۰ متر      (۳) ۳۰ متر      (۴) ۴۰ متر

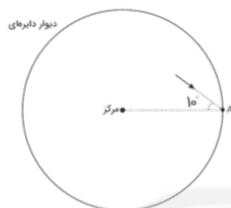
پاسخ سوال ۳۹: گزینه (۴)

وقتی چسب باز شود مساحت هاشور خورده صرفاً باز می‌شود.

$$\Rightarrow L = \frac{\pi(3^2 - 1.5^2) \text{ cm}^2}{50 \mu m} = \frac{3(9 - 2.25) \times 10^{-4}}{50 \times 10^{-6}} (m) \approx 40 (m)$$



۴۰. دیواره ای دایره ای مطابق شکل (۱) در نظر بگیرید. تویی با تندی  $v$  به سطح دیوار در نقطه  $A$  برخورد می کند. زاویه توپ با راستای شعاع در این نقطه  $۱۰^\circ$  درجه است. برخوردهای توپ با دیواره کشسان است. در برخورد کشسان با یک سطح تندی سرعت تغییری نمی کند و فقط مؤلفه عمود سرعت بر سطح معکوس میشود. یعنی زاویه قبل و بعد برخورد با راستای عمود بر سطح با هم برابرند شکل (۲) در این مسأله گرانش وجود ندارد. این توپ پس از چند برخورد با دیواره به نقطه اولیه برخورد باز میگردد؟ در شمارش خود برخورد اول و آخر به این نقطه را در نظر بگیرید.



شکل ۲



شکل ۱

- (۱) ۹ برخورد  
 (۲) ۱۰ برخورد  
 (۳) ۱۱ برخورد  
 (۴) امکان ندارد که توپ دوباره به نقطه  $A$  بازگردد.

پاسخ سوال ۴۰: گزینه (۲)

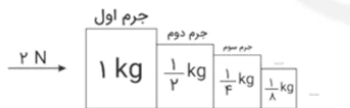
بین هر دو برخورد با دیوار مکان برخورد به اندازه  $۱۶۰^\circ = ۱۸۰^\circ - ۲ \times ۱۰^\circ$  می چرخد. اگر بعد از  $k$  بار از این چرخش بخواهیم سه نقطه  $A$  برگردیم لازم است که کل چرخش مضربی از  $۳۶۰^\circ$  باشد:

$$k = ۱۶۰^\circ = m \times ۳۶۰^\circ$$

برای اولین بار  $\Rightarrow \frac{k}{m} = \frac{۳۶}{۱۶} = \frac{۹}{۴} \rightarrow k = ۹, m = ۴$

و بار چرخش برابر با ۱۰ برخورد است.

۴۱. مجموعه ای از اجرام های  $۱, \frac{1}{۲}, \frac{1}{۳}, \frac{1}{۴}, \frac{1}{۵}, \dots$  کیلوگرم پشت سر هم روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارند. از سمت چپ نیروی  $۲N$  به مجموعه وارد میشود. نیروی تماس بین جرم هشتم و نهم چند نیوتن است؟



- (۱)  $\frac{1}{۶۴} N$   
 (۲)  $\frac{1}{۱۲۸} N$   
 (۳)  $\frac{1}{۲۵۶} N$   
 (۴)  $\frac{1}{۵۱۲} N$

پاسخ سوال ۴۱: گزینه (۲)

مجموع جرم برابر است با  $۲ kg \leftarrow ۱ + \frac{1}{۲} + \frac{1}{۳} + \dots = ۲$

پس شتاب  $a = \frac{2}{3} = 1 \frac{m}{s^2}$  بنابراین نیروی بین جرم اول و دوم

$$2 - N_{1,2} = 1 \times a \Rightarrow N_{1,2} = 1$$

و نیروی بین جرم دوم و سوم برابر است با:

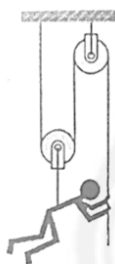
$$a \Rightarrow N_{2,3} = \frac{1}{3}$$

$$1 - N_{2,3} = \frac{1}{3} \times \text{نیوتن}$$

و اگر همین الگو را ادامه دهیم نیروی بین جرم  $m$  و جرم  $m + 1$  برابر است با  $N_{n,n+1} = \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$  پس نیروی بین جرم

$$8 \text{ و } 9 \text{ برابر است با } \left(\frac{1}{3}\right)^7 = \frac{1}{128} N$$

۴۲. یک کارگر ساختمانی به وزن  $\omega$  برای بالا رفتن از ساختمانی، ابزاری مطابق شکل زیر به کار می برد. او حداقل با چه نیرویی باید طناب را به پائین بکشد تا بتواند خود را بالا ببرد؟ از چرم نخ و قرقره‌ها چشم پوشی کنید ؟



$\frac{\omega}{4}$  (۴)

$\frac{\omega}{3}$  (۳)

$\frac{\omega}{2}$  (۲)

$\omega$  (۱)

پاسخ سوال ۴۲: گزینه ۳

اگر نیروی طناب متصل به دست را  $F$  در نظر بگیریم ، جرم شخص را دو طنابی که مجموع نیروهای آنها  $2F$  می شود تحمل می کنند. بنابراین نیروی  $F$  برابر  $\frac{\omega}{3}$  خواهد بود

۴۳. ارشمیدس راه بسیار جالبی برای بررسی این موضوع که آیا تالاساز تاج پادشاه را به طور کامل از طلا ساخته است یا فلز ارزان قیمتی مانند آهن با آن مخلوط کرده است ، پیدا کرد. قرار بر این بود که تاج ۲۰۰ گرم طلای خالص باشد. وقتی ۲۰۰ گرم طلا را در ظرف آبی قرار دهیم حجم آب ۱۰ cm افزایش پیدا می کند. وقتی ۲۰۰ گرم آهن را در ظرف آبی در نبود (طلا) قرار دهیم حجم آب ۲۵ cm<sup>۳</sup> افزایش پیدا می کند. وقتی تاج را داخل آب قرار دادند حجم آب ۱۳ cm<sup>۳</sup> افزایش پیدا کرد. تالاساز چه مقدار طلا دزدیده است؟

۴۰ گرم (۴)

۳۰ گرم (۳)

۱۰ گرم (۲)

۲۰ گرم (۱)



۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲ \* ۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵

Tizline.ir

۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان

سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰

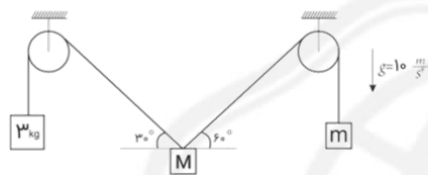
پاسخ سوال ۴۳: گزینه (۴)

فرض کنید جرم طلا در تاج X گرم و جرم آهن Y گرم باشد. همچنین، چگالی طلا  $\frac{200}{cm^3} = 20 \cdot \frac{g}{cm^3}$  و چگالی آهن  $\frac{200}{25} = 8 \cdot \frac{g}{cm^3}$  است.

حل معادله دو مجهولی

$$\begin{aligned} x + y &= 200 \\ \frac{x}{20} + \frac{y}{8} &= 13 \rightarrow x = 160g, y = 40g \end{aligned}$$

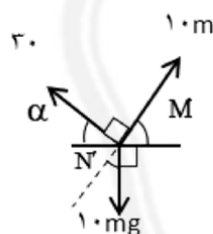
۴۴. در شکل زیر مجموعه در تعادل است. زاویه نخ سمت راست با افق  $60^\circ$  درجه و نخ سمت چپ با افق  $30^\circ$  درجه است. جرم وزنه سمت چپ ۳ kg است، جرم وزنه سمت راست m و جرم وزنه وسطی M میباشد. نسبت  $\frac{m}{M}$  کدام گزینه است؟



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

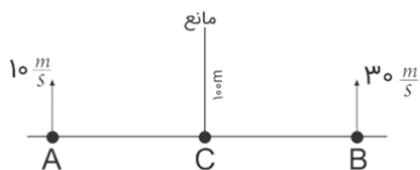
پاسخ سوال ۴۴: گزینه ۲

در محل اتصال دو طناب به جرم M برآیند نیروها باید صفر باشد.



$$\begin{aligned} 3 \cdot 2 + (1 \cdot m)^2 &= (1 \cdot M)^2 \Rightarrow 9 + m^2 = M^2 \\ 1 \cdot M \cdot \frac{1}{2} &= 3 \Rightarrow M = 6kg, m = 3\sqrt{3}kg \\ \Rightarrow \frac{m}{M} &= \frac{3\sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{aligned}$$

۴۵. دو اتومبیل با سرعت‌های ۱۰ و ۳۰ متر بر ثانیه از نقاط A و B در جهت‌های نشان داده شده عمود بر خط AB شروع به حرکت می‌کنند. در نقطه وسط A و B (AC = BC) مانعی به طول ۱۰۰ متر قرار دارد. دو اتومبیل برای اولین بار در چه لحظه‌ای پس از شروع حرکت یکدیگر را می‌بینند؟



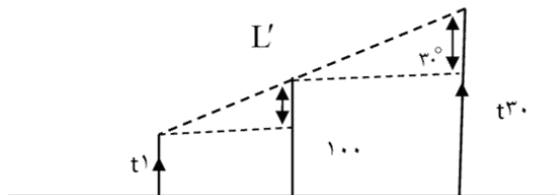
- (۱)  $\frac{2}{5}$  ثانیه (۲)  $\frac{3}{3}$  ثانیه (۳) ۵ ثانیه (۴) ۱۰ ثانیه

پاسخ سوال ۴۵: گزینه (۱)

در لحظه‌ای که A و B یکدیگر را برای اولین بار می‌بینند چنین شکلی به وجود می‌آید. چون فاصله A و B از مانع برابر است.

$$100 - 10t = 30t - 100 \Rightarrow 200 = 40t$$

$$t = 2.5 \text{ ثانیه}$$



۴۶. چه تعداد از عبارتهای زیر درست است ؟

الف) تندی متوسط حتماً بزرگتر یا مساوی اندازه ی سرعت متوسط است .

ب) اگر مسیر حرکت یک جسم روی یک خط راست باشد حتماً تندی متوسط با اندازه سرعت متوسط برابر است.

ب) تندی لحظه ای حتماً برابر با اندازه ی سرعت لحظه ای است.

ت) اگر تندی لحظه ای با تندی متوسط برابر باشد ذره حتما روی خط راست حرکت می کند.

ث) اگر سرعت لحظه ای با سرعت متوسط برابر باشد ذره حتما روی خط راست حرکت می کند.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

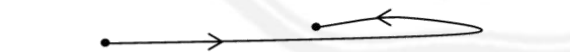
۲ (۱)

پاسخ سوال ۴۶: گزینه (۲)

درستی هر عبارت را بررسی می‌کنیم.

الف) تندی متوسط به مساحت طی شده و سرعت متوسط به جابجایی طی شده بستگی دارد که همواره مساحت از جابه‌جایی بزرگتر یا مساوی است پس این عبارت درست است.

ب) مثال نقض:



پ) اندازه سرعت لحظه‌ای همان تندی لحظه‌ای است پس درست است.

ت) مثال نقض: حرکت روی دایره با تندی ثابت. در این حالت تندی متوسط با تندی لحظه‌ای برابر است ولی مسیر خط مستقیم نیست.

ث) چون سرعت جهت دارد و سرعت لحظه‌ای در همه لحظات باید با سرعت متوسط بین هر دو لحظه برابر باشد پس این دو هم جهت هستند و مسیر حرکت خط مستقیم است و عبارت درست است.



۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲ \* ۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵

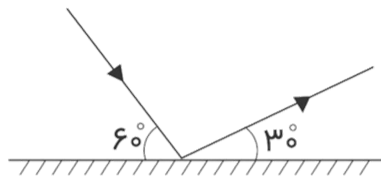
Tizline.ir

۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان

سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰

۴۷. گلوله ای مطابق شکل به سطح افقی با سرعت  $80 \text{ m/s}$  برخورد کرده و با سرعت  $60 \text{ m/s}$  جدا می شود. اگر زمان برخورد  $0.5 \text{ s}$  باشد شتاب متوسط حرکت گلوله از لحظه ی برخورد تا لحظه ی جدا شدن از سطح زمین چند  $\text{m/s}^2$ ؟



۲۸۰ (۴)

۴۰ (۳)

۷۰ (۲)

۲۰۰ (۱)

پاسخ سوال ۴۷: گزینه (۱)

$$|\Delta \vec{v}| = 100 \frac{m}{s}$$

$$|\vec{a}| = \frac{|\Delta \vec{v}|}{\Delta t} = \frac{100}{0.5} = \boxed{200 \frac{m}{s^2}}$$

۴۸. دانش آموزی بین دو کوه ایستاده و فاصله او از کوه نزدیکتر  $480$  متر است. دانش آموز فریاد میکشد و اولین پژواک صوت را از کوه ها پس از  $3$  ثانیه و صدای پژواک دوم را  $2$  ثانیه پس از پژواک اول می شنود. فاصله دو کوه چند متر است؟

۱۶۸۰ (۴)

۱۶۰۰ (۳)

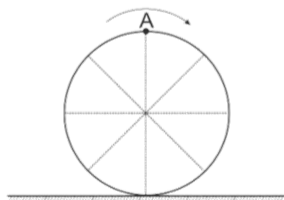
۱۲۸۰ (۲)

۸۰۰ (۱)

پاسخ سوال ۴۸: گزینه ۲

$$\left. \begin{aligned} 3s &= \frac{2 \times 480 \text{ m}}{v} \\ 5s &= \frac{2 \times d}{v} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{480}{d} = \frac{3}{5} \Rightarrow d = 800 \text{ m}$$

۴۹. مطابق شکل زیر چرخي به قطر  $80 \text{ cm}$  روی سطح افقی در مدت  $8$  ثانیه  $105$  دور میزند. اندازه سرعت متوسط نقطه ی A از چرخ چند  $\text{cm/s}$  است؟ (عدد  $\pi$  را  $3$  در نظر بگیرید.)



$\frac{\sqrt{85}}{16}$  (۴)

$10\sqrt{85}$  (۳)

$\frac{\sqrt{85}}{2}$  (۲)

$5\sqrt{85}$  (۱)

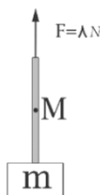
پاسخ سوال ۴۹: گزینه (۱)

$$d = \sqrt{36 \cdot 2 + 8 \cdot 2}$$

$$d = 40\sqrt{85}$$

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{40\sqrt{85}}{8} = 5\sqrt{85} \text{ m/s}$$

۵۰. در شکل زیر چرم طناب  $g_2$  و چرم وزنه متصل به آن  $1800g_2$  است. کشش نخ در نقطه  $M$  وسط طناب، چند نیوتن است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



۵/۴ (۴)

۶ (۳)

۷/۶ (۲)

۶/۴ (۱)

پاسخ سوال ۵۰: گزینه (۲)

ابتدا شتاب مجموعه را پیدا می‌کنیم. جرم مجموعه  $2 \text{ kg}$  است.  $a = \frac{20-8}{2} = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و به پایین در نقطه  $M$  کشش را  $T$  می‌گیریم برای نیم‌بالا طناب داریم.

$$T = 7.6N$$



سؤالات شیمی

۵۱. دو عنصر موجود در کدام گزینه، خواص شیمیایی کاملاً متفاوت دارند؟

- (۱) عنصرهایی با عدد اتمی ۲ و ۱۸
- (۲) عنصرهایی با عدد اتمی ۱۱ و ۱۹
- (۳) عنصرهایی با عدد اتمی ۴ و ۱۴
- (۴) عنصرهایی با عدد اتمی ۷ و ۳۳

پاسخ سوال ۵۱: گزینه (۳)

باید هردو عنصر از دو گروه متفاوت از جدول تناوبی عناصر باشد. در گزینه ۱، هردو از گروه ۱۸. در گزینه ۲، هردو از گروه ۱. در گزینه ۴، هردو از گروه ۱۵ و در گزینه ۳ عناصر از گروه های ۲ و ۱۴ هستند.

۵۲. کدام گزینه دربارهٔ عنصر کلر در جدول طبقه بندی عناصرها درست است؟

- (۱) همگروه با عنصر نیتروژن
- (۲) همردیف با عنصر منیزیم
- (۳) همردیف با عنصر  $Br$
- (۴) همگروه با عنصر  $Ar$

پاسخ سوال ۵۲: گزینه (۲)

کلر در گروه ۱۷ هست، و تنها عنصر هم ردیف با آن در گزینه ها، عنصر منیزیم است.

۵۳. در کدام ظرف زیر واکنش شیمیایی رخ میدهد؟

- (۱) به محلول نمک خوراکی در آب، فلز منیزیم اضافه میکنیم.
- (۲) به محلول کات کبود در آب فلز نقره اضافه میکنیم.
- (۳) مخلوطی از پتاسیم کلرید و کات کبود را به آب اضافه میکنیم.
- (۴) کمی اسید به محلول آهن کلرید در آب اضافه میکنیم.

پاسخ سوال ۵۳: گزینه (۲) فقط واکنش در گزینه شماره ۲ منجر به تغییر ساختار شیمیایی خواهد شد. (تولید نقره سولفات)

۵۴. کدام فرمول برای ترکیبهای یونی به درستی نوشته شده است؟

الف:  $ALS$  - ب:  $LiN$  - پ:  $MgO$  - ت:  $NaF$

(۱) الف - ب

(۲) الف - پ

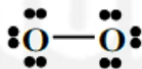
(۳) ب - ت

(۴) پ - ت

پاسخ سوال ۵۴: گزینه (۴)

ترکیب درست:  $Li_3N - Al_2S_3$

۵۵. با توجه به ساختار لوویس زیر کدام گزینه درست است؟



(۱) این ساختار به مولکول اکسیژن مربوط است.

(۲) درون ساختار نشان داده شده در مجموع ۱۴ الکترون وجود دارد.

(۳) این ساختار به یک کاتیون مربوط است.

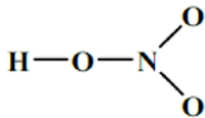
(۴) ساختار به گونه شیمیایی مربوط است که میتواند در کنار یون کلسیم، ترکیب یونی ایجاد نماید.

پاسخ سوال ۵۵: گزینه (۴)

ترکیب یونی ایجاد شده  $CaO_2$  می باشد



۵۶. شکل زیر ساختار ناقص مولکول نیتریک اسید را نشان میدهد. کدام گزینه درباره آن درست است؟



(۱) در ساختار لوویس کامل این مولکول، ۹ جفت‌الکترون ناپیوندی دیده میشود.

(۲) جرم یک مولکول آن از مجموع جرم سه مولکول آب و سه مولکول هیدروژن بیشتر است.

(۳) در این مولکول دو پیوند دوگانه  $\text{N}=\text{O}$  وجود دارد.

(۴) در ساختار کاملشده، هیدروژن دارای دو پیوند اشتراکی است.

پاسخ سوال ۵۶: گزینه (۲)

با کامل کردن ساختار داریم:

(۱) در ساختار لوویس کامل این مولکول، ۹ جفت‌الکترون ناپیوندی دیده میشود. (۷)

(۲) جرم یک مولکول آن از مجموع جرم سه مولکول آب و سه مولکول هیدروژن بیشتر است.

(۳) در این مولکول دو پیوند دوگانه  $\text{N}=\text{O}$  وجود دارد. (۱)

(۴) در ساختار کاملشده، هیدروژن دارای دو پیوند اشتراکی است. (۱)

بنابراین فقط گزینه ۲ صحیح هست.

۵۷. مجموع تعداد الکترونهاي مدار سوم  $\text{Mg}^+$  و آخرین مدار  $\text{K}^-$  چند است؟

(۱) سه

(۲) دو

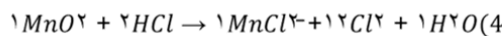
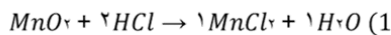
(۳) یک

(۴) صفر

پاسخ سوال ۵۷: گزینه (۱)

در مدار آخر یون منیزیم ۱ الکترون و مدار آخر یون پتاسیم ۲ الکترون وجود دارد.

۵۸. معادله واکنش  $MnO_2 + HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$  در کدام گزینه به درستی موازنه شده است؟



پاسخ سوال ۵۸: گزینه (۳)

۵۹. جرم یک مولکول از کدام ماده از بقیه بیشتر است؟

(۱) سولفوریک اسید

(۲) روغن زیتون

(۳) متان

(۴) ایکوزان

پاسخ سوال ۵۹: گزینه (۲)

(۱) سولفوریک اسید  $H_2SO_4$

(۲) روغن زیتون  $C_{57}H_{110}O_6$

(۳) متان  $CH_4$

(۴) ایکوزان  $C_{20}H_{42}$

۶۰. کدام گزینه درباره بوتان درست است؟

(۱) نقطه جوش آن چهار برابر نقطه جوش متان است.

(۲) تمایل بوتان مایع به جاریشدن از تمایل اوکتان مایع به جاریشدن کمتر است.

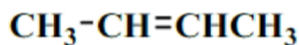
(۳) در هر مولکول آن ۱۴ پیوند اشتراکی وجود دارد.

(۴) تفاوت تعداد اتم هیدروژن و کربن در مولکول آن برابر با عدد اتمی کربن است.

پاسخ سوال ۶۰: گزینه (۴)



۶۱. کدام فرمول میتواند به یک رشته پلیمری که از بسپارش مولکول زیر تولید شده است، مربوط باشد؟



$C_{32}H_{66}$  (۱)

$C_{46}H_{92}$  (۱)

$C_8.H_{16}$  (۱)

$C_{10}.H_{22}$  (۱)

پاسخ سوال ۶۱: گزینه (۳)

با شکست پیوند دوگانه در وسط ترکیب و گسترش آن بصورت  $n$  واحد داریم  $n * C_4H_8$  پس گزینه مورد نظر ما ضربی از ۴ و ۸ را باید داشته باشد.

۶۲. نسبت کاتیون به آنیون در ترکیب یونی حاصل از عنصرهای آلومینیم و فلئور برابر با شمار کربن به هیدروژن در کدام آلکان است؟

(۱) اتان

(۲) هگزان

(۳) هپتان

(۴) دکان

پاسخ سوال ۶۲: گزینه (۱)

نسبت مورد نظر ما:  $AlF_3 = 1/3$

(۱) اتان  $C_2H_6 = 2/6$

(۲) هگزان  $C_6H_{14} = 6/14$

(۳) هپتان  $C_7H_{18} = 7/16$

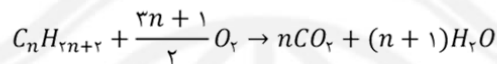
(۴) دکان  $C_{10}H_{22} = 10/22$



۶۳. برای سوختن کامل دو مولکول از یک آلکان به A مولکول اکسیژن نیاز است. اگر A برابر با اختلاف تعداد اتم هیدروژن و کربن در ایکوزان باشد، فرمول آلکان مورد نظر چیست؟



پاسخ سوال ۶۳: گزینه (۱)



$$A = 3n + 1 = 22 \rightarrow 3n = 21 \rightarrow n = 7 \rightarrow C_7H_{16}$$

۶۴. مجموع تعداد کاتیونها در مخلوطی از روبیدیم نیتريد و پتاسيم هيدريد برابر با ۳۶۰ است. اگر در این مخلوط تعداد یونهای روبیدیم از تعداد یونهای پتاسيم بیشتر باشد، جمع تعداد آنیونها کدام عدد میتواند باشد؟

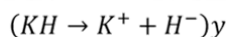
۲۶۰ (۱)

۲۴۰ (۲)

۲۰۰ (۳)

۱۲۰ (۴)

پاسخ سوال ۶۴: گزینه (۳)



$$3x + y = 360$$

$$3x > y \quad 3x = 240 \rightarrow x = 80, y = 120 \quad 120 + 80 = 200$$



۶۵. کدام گزینه دربارهٔ موقعیت عنصرها در جدول طبقه بندی درست است؟

(۱) نیتروژن سمت راست و پایین آلومینیم است.

(۲) هیدروژن دقیقاً بالای منیزیم است.

(۳) روبیدیم یک ردیف پایینتر از فلئور است.

(۴) اگر از کلر یک خانه به بالا و یکی به چپ حرکت کنیم، به اکسیژن میرسیم.

پاسخ سوال ۶۵: گزینه (۴)



سؤالات زیست شناسی

۶۶. در یک بارداری بسیار نادر، یک مادر ضمن بارداری، چهار قلو به دنیا آورد به طوری که دو تای آنان (۱ و ۲) همسان و دو تایی دیگر (۳ و ۴) معمولی بودند، می توان گفت افراد.....

۳(۱) و ۴، قطعا از یک جنس نیستند

۳ و ۱(۲)، ممکن است از یک جنس باشند

۲(۳) و ۴، قطعا یک جنس هستند

۱(۴) و ۲، ممکن است از یک جنس نباشند

پاسخ سوال ۶۶: گزینه (۲)

دو قلو های همسان قطعا از یک جنس هستند و دو قلو های معمولی می توانند از یک جنس یا از جنس های متفاوت باشند.

۶۷. در طبیعت یکی از روابط جالب بین گیاهان و جانوران به صورت زیر است

((نوزاد کرمی شکل B از برگهای گیاه A تغذیه می کند جاندار ماده فراری از خودترشح می کند که باعث جلب جانداران C می شود به طوری که جانداران C با ردیابی این مواد فرار، خود را به جاندار B می رسانند و روی آن تخم گذاری می کنند و نوزادان خارج شده از تخم ها از جاندار B تغذیه می کنند و آنها را از بین می برند)) می توان نتیجه گرفت که جاندار..... رابطه..... اما.....

۱) C، با A - همیاری - با B رابطه هم سفرگی دارد

۲) A، با B - هم سفرگی - با C رابطه همیاری دارد

۳) C، با B - هم سفرگی - با A رابطه انگلی دارد

۴) A، با C - همیاری - با B رابطه انگلی دارد

پاسخ سوال ۶۷: گزینه (۲)

A و C هر دو سود می برند اما B انگل است.



۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲ \* ۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵



Tizline.ir



۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

۶۸. در طبقه بندی در گروه‌های بزرگتر، گوناگونی و به عبارتی تفاوت‌ها..... است در حالی که در گروه‌های کوچکتر، شباهت ..... و گوناگونی ..... است .

(۱) کمتر- بیشتر - کمتر

(۲) بیشتر- کمتر - بیشتر

(۳) کمتر- کمتر- بیشتر

(۴) بیشتر- بیشتر - کمتر

پاسخ سوال ۶۸: گزینه (۴)

هرچه گروه بندی کوچک تر می شود شباهت ها بیشتر و مسلما گوناگونی کمتر می شود

۶۹. چند مورد تکمیل کننده به صورت صحیح است .

هر.....

الف- جاندار زنده که جزء شناخته ترین گروه از آغازیان است واجد یاخته هایی است که ماده وراثتی آنها درون پوشش قرار دارد .

ب-جاندار تحت نام آفتاب پرست ،یاخته هایی دارد که فاقد دیواره هستند .

ج-گیاه بدون آوندی، بدون دانه است

د- جانور بی مهره ای که جز ساده‌ترین گروه کرم ها قرار دارد، مراحل رشد و نمو خود را در بدن چند جانور زنده طی می کند .

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

پاسخ سوال ۶۹: گزینه (۱)

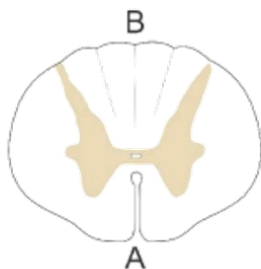
رد الف-منظور جلبک ها است اما ممکن است تک یاخته ای باشند و عبارت واجد یاخته هایی است ،نادرست است !

رد ب-ممکن است گیاه باشند !

تا بید ج-خزه ها

رد د- بیشتر کرم های پهن این گونه است!

۷۰. با توجه به طرح مقابل مربوط به برش عرضی نخاع کدام گزینه صحیح مطرح شده است



- (۱) مخچه هم جهت با سطح B قرار دارد و جهت حفظ تعادل بدن، پیام‌های حرکتی را به ماهیچه‌ها می‌رساند
- (۲) مخچه هم جهت با سطح A قرار دارد و جهت حفظ تعادل بدن، پیام‌های حسی را به ماهیچه‌ها می‌رساند
- (۳) مخچه هم جهت با سطح B قرار دارد و جهت حفظ تعادل بدن، پیام‌های حسی را به ماهیچه‌ها می‌رساند
- (۴) مخچه هم جهت با سطح A قرار دارد و جهت حفظ تعادل بدن، پیام‌های حرکتی را به ماهیچه‌ها می‌رساند

پاسخ سوال ۷۰: گزینه (۱)

مطابق طرح ۷ و ۸ صفحه ۳۲ کتاب درسی

۷۱. چند مورد صحیح مطرح شده است؟

- الف- در بین قارچ‌ها، جاندارانی یافت می‌شود که توانایی جوانه‌زنی دارند
- ب- درون آوندهای چوبی برخلاف آوندهای آبکش، آب وجود دارد.
- ج- آب از طریق دیواره یاخته‌های موجود در هر تار کشنده عبور کرده و وارد ریشه می‌شود.
- د- ویروس‌ها، یاخته‌هایی هستند که می‌توانند از راه‌های متفاوتی از فردی به فرد دیگر منتقل شوند

۱(۱)      ۲(۲)      ۳(۳)      ۴(۴)

پاسخ سوال ۷۱: گزینه (۱)

- تایید الف - مخمرها  
رد ب - هر دو آب می‌توانند داشته باشند!  
رد ج - تار کشنده خود یک یاخته است!  
رد د - ویروس‌ها ساختار یاخته‌ای ندارند!

۷۲. کدام نادرست بیان شده است؟

- (۱) خزها، قدیمی ترین گیاهان روی زمین اند
- (۲) یاخته های گیاه نیز مانند هر یاخته دیگری برای زنده ماندن به مواد مغذی نیاز دارد
- (۳) سرخس ها، اولین گروه از گیاهان آوند دار هستند
- (۴) انتقال آب و مواد مغذی در برخی گیاهان از راه بافتی به نام بافت آوندی انجام می شود

پاسخ سوال ۷۲: گزینه (۴)

بسیاری از گیاهان آونددارند ، بقیه گزینه ها عینا از متن کتاب درسی است

۷۳. کدام نادرست مطرح شده است ؟

- (۱) بندپایان بزرگ ترین گروه جانوران را در روی زمین ، تشکیل می دهند که تقریبا در همه زیستگاه های روی زمین ، یافت می شوند
- (۲) در بیشتر نرم تنان بخش سفت به نام صدف ، بدن را در بر گرفته و از آن حفاظت می کند
- (۳) تخم کرم های لوله ای انگل بیشتر از طریق آب و سبزیجات آلوده وارد بدن می شود
- (۴) یاخته های رشته دارای که حرکت آن ها سبب حرکت آب در بدن اسفنج ها می شود در سطح خارجی دیواره اسفنج ها قرار دارند

پاسخ سوال ۷۳: گزینه (۴)

مطابق شکل کتاب درسی این سلول ها در سمت داخل دیواره اسفنج ها قرار گرفته اند



۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲ \* ۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵



Tizline.ir



۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

۷۴. کدام به طور کامل تر و صحیح تر تکمیل می کند؟

خار پوستان جانورانی هستند که در .....خار هایی وجود دارد

(۱) سطح بدن

(۲) درون بدن و روی پوست شان

(۳) سطح بدن و زیر پوست شان

(۴) درون بدن

پاسخ سوال ۷۴: گزینه (۳)

در سطح بدن و زیر پوست شان خار هایی دارند

۷۵. به طور معمول در کدام پستاندار ، نوزاد به صورت نارس متولد می شود؟

(۱) خرس

(۲) پلاتی پوس

(۳) کانگورو

(۴) گوزن

پاسخ سوال ۷۵: گزینه (۳)

جز پستانداران کیسه دار است.



۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲ \* ۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵

Tizline.ir

۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان

سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰