

سوال ۱ -- گزینه صحیح: ۳ -- کد سوال : ۱۸۰۱۲۹۷۰  
(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی - سطح و حجم)

سانتی‌متر مکعب  $۶۵/۵۲ = ۲/۸ \times ۴/۵ \times ۵/۲ =$  حجم مکعب مستطیل

$$۲ \text{ ضلع به مکعب } = ۲ \times ۲ \times ۲ = ۸ \text{ سانتی‌متر مکعب} \Rightarrow \frac{۶۵/۵۲}{۸} = ۸/۱۹$$

سوال ۲ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال : ۱۸۰۱۲۲۷۱  
(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی - سطح و حجم)

این شکل در اصل یک مکعب بوده‌است که از وسط برش خورده است. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود ضلع این مکعب ۴ سانتی‌متر بوده‌است پس داریم:

سانتی‌متر مکعب  $۴ \times ۴ \times ۴ = ۶۴ =$  حجم مکعب کامل

اما حجم خواسته شده نصف این مقدار، یعنی ۳۲ سانتی‌متر مکعب است.

سوال ۳ -- گزینه صحیح: ۳ -- کد سوال : ۱۸۰۲۴۴۴  
گزینه «۳»

محیط شکل داده شده برابر است با:

$$۴ + ۴/۵ + ۶/۵ + ۲/۵ + ۲/۵ = ۲۰$$

ارتفاع  $\times$  محیط قاعده = سطح جانبی

$$\Rightarrow ۱۰۰ = ۲۰ \times \text{ارتفاع} \Rightarrow \text{ارتفاع} = ۵$$

سوال ۴ -- گزینه صحیح: ۳ -- کد سوال : ۱۸۰۱۷۷۱  
(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

چون ۱۲ بر ۳، ۲ و ۴ بخش‌پذیر است می‌توانیم از راه محاسبه‌ی حجم‌ها به پاسخ برسیم.

سانتی‌متر مکعب  $۱۲ \times ۱۲ \times ۱۲ = ۱۷۲۸ =$  حجم مکعب

سانتی‌متر مکعب  $۲ \times ۳ \times ۴ =$  حجم یک قالب صابون

$$\text{در کارتن موردنظر ۷۲ قالب صابون جا می‌گیرد.} \quad ۷۲ = \frac{\text{حجم مکعب}}{\text{حجم قالب صابون}} = \frac{۱۷۲۸}{۲۴} = \text{تعداد صابون}$$

سوال ۵ -- گزینه صحیح: ۴ -- کد سوال : ۱۸۰۲۳۶۱

ابتدا حجم حوض را به دست می آوریم:

$$\text{مترمکعب } 80 = 2 \times 5 \times 8$$

ربع آن یعنی  $\frac{80}{4} = 20$  مترمکعب آن از آب پر است و  $80 - 20 = 60$  مترمکعب آن خالی است.

در هر ۳۰ ثانیه،  $0/5$  مترمکعب و به عبارتی در هر دقیقه ۱ مترمکعب آب از حوض خارج می شود. از طرفی از شیر آب  $2/5$  مترمکعب آب در هر دقیقه وارد حوض می شود. پس در کل  $2/5 - 1 = 1/5$  مترمکعب آب در دقیقه وارد حوض می شود. پس برای این که ۶۰ مترمکعب آب وارد استخر شود، داریم:

$$\frac{60}{1/5} = 40 \text{ دقیقه}$$

سوال ۶ -- گزینه صحیح: ۴ -- کد سوال: ۱۸۰۱۲۵۴۲

(صفحه های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی - سطح و حجم)

سانتی مترمربع  $48 = 2 \times 3 \times 2 \times 4 =$  ارتفاع  $\times$  شعاع  $\times$  مساحت جانبی استوانه

سانتی مترمربع  $72 = 48 + 2 \times 3 \times 2 \times 2 =$  شعاع  $\times$  شعاع  $\times$  مساحت دو قاعده + مساحت جانبی = مساحت کل

$$\frac{\text{مساحت کل}}{\text{مساحت جانبی}} = \frac{72}{48} = \frac{12 \times 6}{12 \times 4} = \frac{24 \times 3}{24 \times 2} = \frac{3}{2}$$

سوال ۷ -- گزینه صحیح: ۳ -- کد سوال: ۱۸۰۱۳۶۹۹

(صفحه های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی - سطح و حجم)

$$\text{واحد مکعب } \frac{3}{2} = \frac{20}{100} \times (2 \times 2 \times 4) = \text{حجم آب}$$

$$\text{واحد } 0/4 = h \Rightarrow 3/2 = h \times 2 \times 4 \Rightarrow h = \text{ارتفاع آب در حالت دوم}$$

سوال ۸ -- گزینه صحیح: ۴ -- کد سوال: ۱۸۰۱۸۸۲

(صفحه های ۷۵ تا ۷۸ کتاب درسی)

$4 \times$  محیط قاعده  $= 72 \Rightarrow$  ارتفاع  $\times$  محیط قاعده = مساحت جانبی

$$\Rightarrow \text{محیط قاعده} = 18 \Rightarrow \text{طول هر ضلع} = \frac{18}{6} = 3$$

سوال ۹ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال: ۱۸۰۲۴۷۳

گزینه «۲»

ابتدا باید حجم هر دو را حساب کنیم:

حجم A : از یک مکعب مستطیل و یک نیم استوانه تشکیل شده است.

$$\text{حجم ظرف A} = \text{حجم مکعب مستطیل} + \text{حجم نیم استوانه} = 4 \times 2 \times 2 + \frac{1}{2} \times 3 \times 1 \times 1 \times 4 = 16 + 6 = 22$$

(دقت شود که قطر نیم استوانه برابر است با عرض مکعب مستطیل  $(2R = 2 \rightarrow R = 1)$ )

حجم B: برابر است با: مساحت مقطع  $\times$  ارتفاع

$$\text{حجم پیمانه B} = \frac{1}{2} \times 1 \times 1 \times 1 = \frac{1}{2}$$

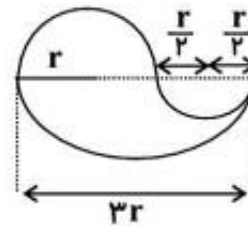
تعداد دفعاتی که نیاز است پیمانه B پر و خالی شود تا ظرف A کاملاً پر شود:

$$n = \frac{\text{حجم ظرف A}}{\text{حجم پیمانه B}} = \frac{22}{\frac{1}{2}} = 44$$

سوال ۱۰ — گزینه صحیح: ۳ — کد سوال: ۱۸۰۱۲۴۲۵  
(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ و ۸۴ تا ۸۶ کتاب درسی - سطح و حجم، توان و جذر)

به مساحت قاعده توجه کنید. قاعده شامل یک نیم دایره کامل به شعاع  $\frac{3}{2}r$  است که نیم دایره‌ای به شعاع  $\frac{r}{2}$  از آن کم شده و نیم دایره‌ای به شعاع  $r$  به آن اضافه شده است.

$$\text{حجم} = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \left( \frac{\pi r^2}{2} + \frac{\pi \left(\frac{3}{2}r\right)^2}{2} - \frac{\pi \left(\frac{r}{2}\right)^2}{2} \right) \times h$$



$$= h \times \left( \frac{\pi r^2}{2} + \frac{9\pi r^2}{8} - \frac{\pi r^2}{8} \right) = \frac{\pi r^2 h}{2} \left( 1 + \frac{9}{4} - \frac{1}{4} \right) = \frac{3\pi r^2 h}{2}$$

سوال ۱۱ — گزینه صحیح: ۲ — کد سوال: ۱۸۰۱۳۰۳۴  
(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی - سطح و حجم)

مترمکعب  $314 = 3/14 \times 4 \times 25 = \text{ارتفاع} \times \text{شعاع} \times \text{شعاع} = \pi \times \text{حجم جاه استوانه‌ای}$

مترمکعب  $216 = 6 \times 6 \times 6 = \text{حجم حوض مکعب}$

مترمکعب  $98 = 314 - 216 = \text{حجم آب باقی مانده در چاه}$

سوال ۱۲ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال: ۱۸۰۱۲۲۳۲ (صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی - سطح و حجم)

استخر موردنظر به شکل یک منشور است، که قاعده‌ی آن یک دوزنقه‌ی قائم‌الزاویه است.

$$\text{مساحت قاعده} = \frac{(1+8) \times 30}{2} = \frac{9 \times 30}{2} = 135 \text{ متر مربع}$$

$$\text{متر مکعب} = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = 20 \times 135 = 2700$$

سوال ۱۳ -- گزینه صحیح: ۱ -- کد سوال: ۱۸۰۱۳۶۸۶ (صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی - سطح و حجم)

حجم شکل برابر است با مساحت قاعده ضربدر ارتفاع.

$$\left. \begin{aligned} \text{واحد مکعب} &= 60 = 20 \cdot \pi = \frac{1}{\pi} \times \pi \times 2 \times 2 \times 10 \\ \text{واحد مکعب} &= 60 = \frac{3 \times 4}{\pi} \times 10 \end{aligned} \right\} \text{واحد مکعب کل} = 60 + 60 = 120$$

سوال ۱۴ -- گزینه صحیح: ۱ -- کد سوال: ۱۸۰۱۲۹۷۷ (صفحه‌ی ۷۱ کتاب درسی - سطح و حجم)

طبق تعریف صفحه‌ی ۷۱ کتاب درسی گزینه‌ی «۱» صحیح است.

سوال ۱۵ -- گزینه صحیح: ۳ -- کد سوال: ۱۸۰۱۷۴۳ (صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

$$\text{حجم مکعب مستطیل} = abc \Rightarrow 48 = a \times 2a \times 3a \Rightarrow 48 = 6a^3 \Rightarrow a^3 = 8 \Rightarrow a = 2$$

سوال ۱۶ -- گزینه صحیح: ۴ -- کد سوال: ۱۸۰۱۲۳۹۱

فرض کنید که طول و عرض و ارتفاع را با  $a$ ,  $b$  و  $c$  و حجم مکعب مستطیل را با  $V$  نشان دهیم. پس  $V = a \times b \times c$

ارتفاع ۴۰ درصد کاهش یافته است. پس فقط ۶۰ درصد آن یا  $0.6$  آن باقی مانده است.

$$10 \times a = \text{طول مکعب جدید}$$

$$4 \times b = \text{عرض مکعب جدید}$$


$$0.6 \times c = \text{ارتفاع مکعب جدید}$$

$$\text{حجم مکعب جدید} = (10 \times a) \times (4 \times b) \times (0.6 \times c) = (10 \times 4 \times 0.6) \times (a \times b \times c) = 24V$$

پس حجم مکعب جدید ۲۴ برابر حجم مکعب اولیه است.

$$\% 2300 = 23 \times 100 = \text{میزان تغییر حجم به درصد} \Rightarrow 23V - V = 22V = \text{تغییر حجم}$$

سوال ۱۷ -- گزینه صحیح: ۳ -- کد سوال: ۱۸۰۲۳۹۱

نمای چپ به صورت  می‌باشد و اشتباه رسم شده است. سایر نماها کاملاً درست رسم شده‌اند.

سوال ۱۸ -- گزینه صحیح: ۳ -- کد سوال: ۱۸۰۱۸۸۱

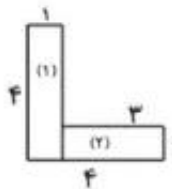
(صفحه‌های ۷۵ تا ۷۸ کتاب درسی)

ارتفاع  $\times$  مساحت قاعده = حجم

مساحت قسمت ۲ + مساحت قسمت ۱ = مساحت قاعده

$$7 = 4 \times 1 + 3 \times 1 = \text{مساحت}$$

$$28 = 7 \times 4 = \text{حجم}$$



سوال ۱۹ -- گزینه صحیح: ۳ -- کد سوال: ۱۸۰۱۳۰۹۲

(صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی - سطح و حجم)

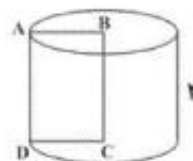
در مکعبی به ضلع  $a$ ، مساحت جانبی مساوی  $4a \times a$  و مساحت کل مساوی  $6a \times a$  است.

$$\frac{4a \times a}{6a \times a} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

سوال ۲۰ -- گزینه صحیح: ۱ -- کد سوال: ۱۸۰۱۱۴۰۱

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱ کتاب درسی)

$$144 = \pi \times r \times r \times 3 = \text{حجم شکل حاصل} \Rightarrow r \times r = 16 \Rightarrow r = 4$$

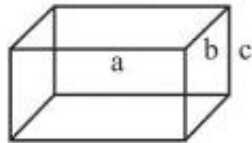


$$\Rightarrow AB = r = 4 \Rightarrow \text{مساحت مستطیل} = 4 \times 3 = 12 \text{ واحد مربع}$$

سوال ۲۱ -- گزینه صحیح: ۱ -- کد سوال : ۱۸۰۱۳۰۶۹  
(صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی - سطح و حجم)

چون اضلاع طبیعی‌اند پس باید اعداد  $a$  و  $b$  و  $c$  را به گونه‌ای پیدا کرد که:

$$\begin{aligned} a \times b &= 24 \\ a \times c &= 48 \\ b \times c &= 32 \end{aligned}$$



اگر قرار دهیم  $a = 6$ ,  $b = 4$ ,  $c = 8$  در این صورت:

$$\begin{cases} 6 \times 4 = 24 \\ 6 \times 8 = 48 \\ 4 \times 8 = 32 \end{cases} \Rightarrow a + b + c = 6 + 4 + 8 = 18 = \text{مجموع طول، عرض و ارتفاع}$$

سوال ۲۲ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال : ۱۸۰۱۳۷۴۰  
(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی - سطح و حجم)

واحد  $x = 5$

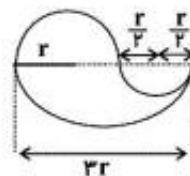
واحد  $y = 2 \times x = 2 \times 5 = 10$

واحد  $z = 4x - 3 = 4 \times 5 - 3 = 17$

واحد مکعب  $= 5 \times 10 \times 17 = 850$

سوال ۲۳ -- گزینه صحیح: ۳ -- کد سوال : ۱۸۰۱۱۴۷۹  
(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

به مساحت قاعده توجه کنید: قاعده شامل یک نیم‌دایره به شعاع  $\frac{3}{4}r$  است که نیم‌دایره‌ای به شعاع  $\frac{r}{4}$  از آن کم شده و نیم‌دایره‌ای به شعاع  $r$  به آن اضافه شده‌است.



$$\begin{aligned} V &= \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \left( \frac{\pi r^2}{2} + \frac{\pi \left(\frac{3}{4}r\right)^2}{2} - \frac{\pi \left(\frac{r}{4}\right)^2}{2} \right) \times h \\ \Rightarrow V &= h \times \left( \frac{\pi r^2}{2} + \frac{9\pi r^2}{8} - \frac{\pi r^2}{8} \right) = \frac{\pi r^2 h}{2} \left( 1 + \frac{9}{4} - \frac{1}{4} \right) = \frac{3\pi r^2 h}{2} \end{aligned}$$

سوال ۲۴ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال : ۱۸۰۲۴۲۶

مساحت جانبی استوانه  $21$  مترمربع است: مترمربع  $21 = 7 \times (5/6) = \text{ارتفاع} \times \text{محیط قاعده} = \text{مساحت جانبی}$

هزینه کل برابر است با:

تومان  $21 \times 10000 = 210000$

سوال ۲۵ -- گزینه صحیح: ۱ -- کد سوال: ۱۸۰۱۲۱۹۴  
(صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی - سطح و حجم)

اختلاف مساحت جانبی و مساحت کل برابر با مجموع مساحت دو قاعده است. برای قاعده‌ی شکل الف داریم:

$$\text{واحد مربع} = ۱۲ = \text{مجموع مساحت دو قاعده} \rightarrow ۶ = \frac{۴ \times ۳}{۲} = \text{مساحت یک قاعده}$$

برای شکل (ب) داریم:

$$\text{واحد مربع} = ۹۶ = ۳۲\pi = \text{مجموع مساحت دو قاعده} \rightarrow ۱۶\pi = ۴ \times ۴ \times \pi = \text{مساحت یک قاعده}$$

حال مقدار  $\frac{B}{A}$  را حساب می‌کنیم:

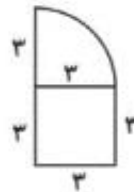
$$\frac{B}{A} = \frac{۹۶}{۱۲} = ۸$$

سوال ۲۶ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال: ۱۸۰۱۸۷۰  
(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

ارتفاع  $\times$  مساحت قاعده = حجم

$$\text{مساحت قاعده} = ۳ \times ۳ + \frac{1}{4} \times \pi \times ۳ \times ۳ \approx ۹ + \frac{۲۷}{۴} = ۱۵/۷۵$$

$$\text{حجم} = ۱۵/۷۵ \times ۴ = ۶۳$$



سوال ۲۷ -- گزینه صحیح: ۳ -- کد سوال: ۱۸۰۱۲۲۴۸  
(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱ کتاب درسی - سطح و حجم)

وقتی یک مستطیل را حول طولش یک دور کامل دوران می‌دهیم یک استوانه با ارتفاعی برابر با طول مستطیل و شعاع قاعده‌ای برابر با عرض

مستطیل به دست می‌آید. پس وقتی ۹۰ درجه دوران می‌دهیم، حجم شکل حاصل  $\frac{1}{4}$  حجم استوانه با ارتفاع ۸ و شعاع قاعده ۶ است.

$$\text{مترمکعب} = ۰.۸ \times ۲۲۶ = \frac{1}{4} \times (۶ \times ۶ \times ۳ / ۱۴) \times (۸) = \frac{1}{4} \times \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \text{حجم شکل حاصل}$$

سوال ۲۸ -- گزینه صحیح: ۳ -- کد سوال: ۱۸۰۱۶۹۸  
(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

چون ۱۲ بر ۳، ۲ و ۴ بخش‌پذیر است می‌توانیم از راه محاسبه‌ی حجم‌ها به پاسخ برسیم.

$$\text{سانتی‌مترمکعب} = ۱۷۲۸ = ۱۲ \times ۱۲ \times ۱۲ = \text{حجم مکعب}$$

$$۲۴ = ۲ \times ۳ \times ۴ = \text{حجم یک قالب صابون}$$

$$\text{تعداد صابون} = \frac{\text{حجم مکعب}}{\text{حجم یک قالب صابون}} = \frac{۱۷۲۸}{۲۴} = ۷۲ \text{ در کارتن موردنظر ۷۲ قالب صابون جا می‌گیرد.}$$

سوال ۲۹ -- گزینه صحیح: ۳ -- کد سوال: ۱۸۰۱۶۵۴

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

اگر  $a$  ضلع مکعب باشد، مساحت کل آن از رابطه  $6 \times a \times a$  و حجم آن از رابطه  $a \times a \times a$  محاسبه می‌شود، پس داریم:

$$\text{مساحت کل} = 6 \times a \times a = 486$$

$$\Rightarrow a \times a = \frac{486}{6} = 81 \Rightarrow a = 9 \text{ سانتی‌متر}$$

$$\text{حجم} = a \times a \times a = 9 \times 9 \times 9 = 729 \text{ سانتی‌متر مکعب}$$

سوال ۳۰ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال: ۱۸۰۱۳۶۳۰

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی - سطح و حجم)

ابتدا حجم مکعب مستطیل بزرگ را حساب کرده و سپس حجم مکعب مستطیل کوچک را از آن کم می‌کنیم:

$$\text{واحد مکعب} = 6 \times x \times 2 = 12x \text{ حجم مکعب مستطیل بزرگ}$$

$$\text{واحد مکعب} = 2 \times 4 \times 2 = 16 \text{ حجم مکعب مستطیل کوچک}$$

$$\text{واحد} = 12x - 16 = 32 \Rightarrow 12x = 48 \Rightarrow x = 4 \text{ حجم شکل حاصل}$$