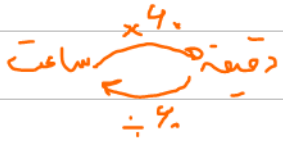
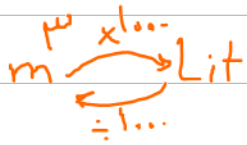


مثلاً: حوض به شکل مستطیل با ابعاد ۳ و ۴ و ۶ متر داریم که در هر دقیقه ۱۲۰ لیتر



آب وارد این حوض حال می‌شود. بعد از چند ساعت این حوض پر می‌شود؟



$V = 3 \times 4 \times 6 = 72 m^3 \xrightarrow{\text{تبدیل به لیتر}} 72 \times 1000 = 72000 Lit$

ساعت $\times 60 = 60 \div 72000 = 600$ دقیقه $\xrightarrow{\text{تبدیل به ساعت}} 600 \div 60 = 10$ ساعت

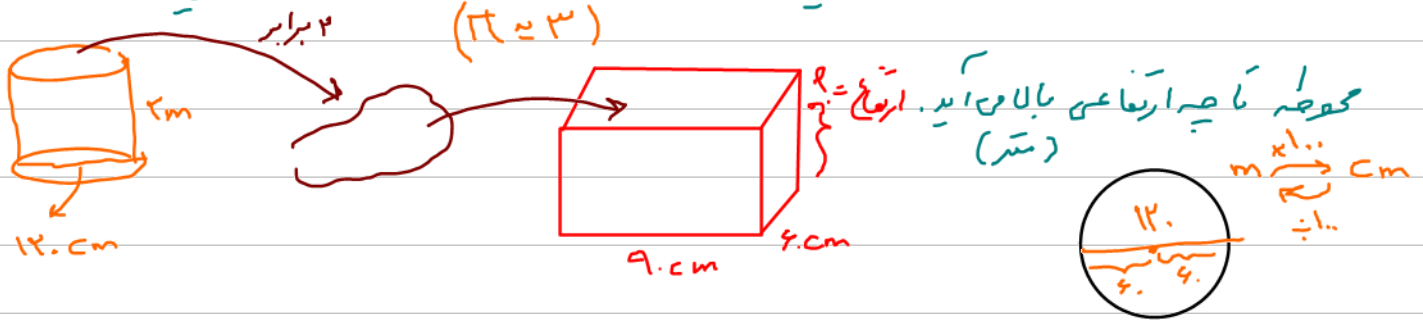
دقیقه	۱	۶۰
لیتر	۱۲۰	۷۲۰۰۰

مثلاً: یک چاه استوانه‌ای شکل به ارتفاع ۲ متر و قطر دایره ۱۲ سانتی‌متر حفز کرده‌ام.



وقتی خاک کنده شده این چاه را بگردان من ریزیم، در اثر مجاورت با برطوبت هوا ۲ برابر می‌شود.

آن را در محوطه‌ای به عمق ۳ متر مستطیل شکل با ابعاد ۹ و ۶ متر می‌ریزم. خاک در این



$V = (6 \times 6 \times 3) \times 200 = 216000 cm^3$

$54000 \times h = 216000$

$V_{\text{خاک}} = 2 \times 216000 = 432000 cm^3$

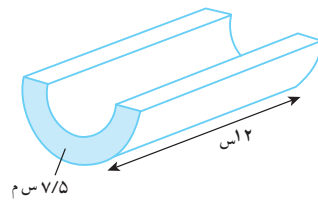
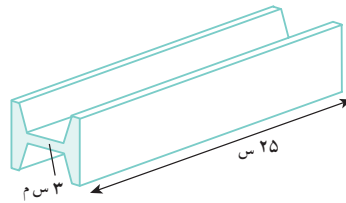
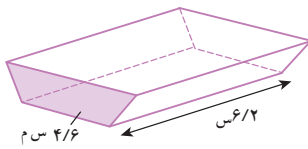
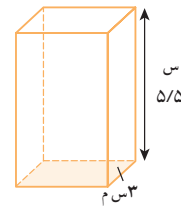
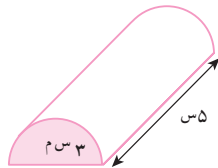
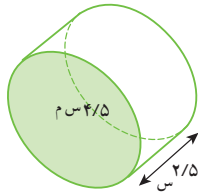
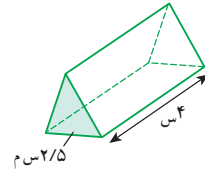
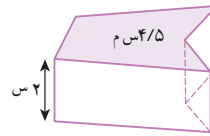
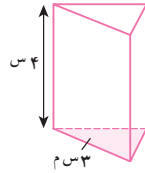
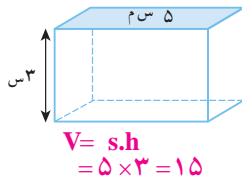
$\Rightarrow 432000 \div 54000 = 800 cm$

$S_{\text{مستطیل}} = 6 \times 9 = 54$

$\xrightarrow{\text{تبدیل به متر}} 800 \div 100 = 8 m$

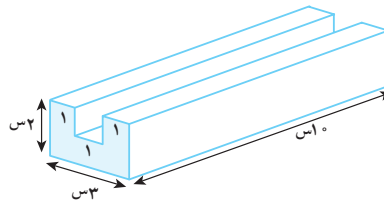
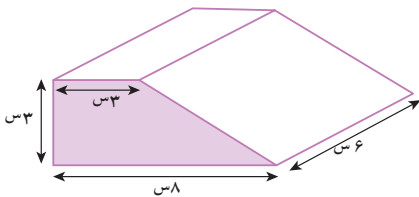
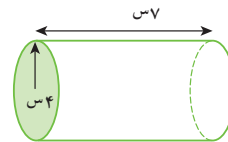
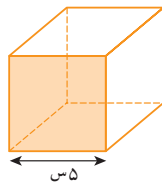
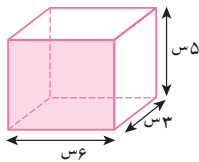
۱- با توجه به فعالیت صفحه قبل، رابطه جبری به دست آوردن حجم های منشوری (V) را که در آن، مساحت قاعده منشور، S و ارتفاع منشور، h است، بنویسید.

۲- با توجه به رابطه بالا و مساحت قاعده داده شده، حجم هر شکل را محاسبه کنید.



۳- ابتدا مساحت قاعده و سپس حجم هر یک از اجسام زیر را حساب کنید. برای به دست آوردن مساحت و حجم هر شکل

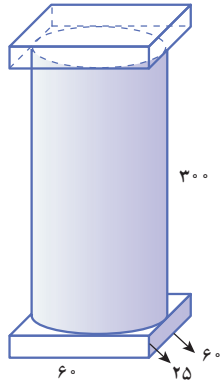
رابطه های جبری را بنویسید.



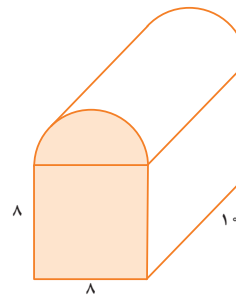
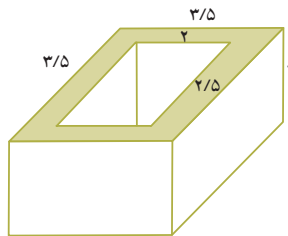
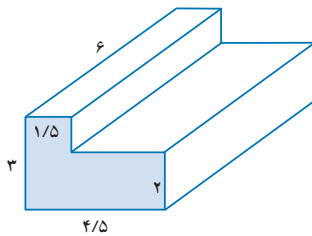
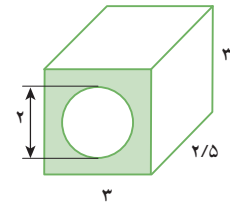
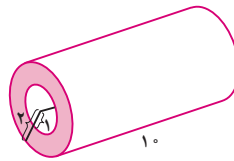
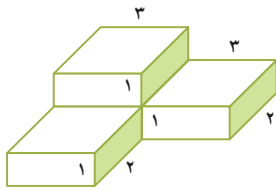
۴- منبع آبی به شکل استوانه است. شعاع قاعده این منبع ۸/۸ متر و ارتفاعش

۲ متر است. منبع موصوف، چند متر مکعب آب می گیرد؟

۵- یک جعبه دستمال کاغذی به شکل مکعب مستطیل داریم که طول آن ۲۵، عرض آن ۱۲ و ارتفاعش ۵ سانتی متر است. تعیین کنید چند عدد از این جعبه‌ها در یک کارتن که به شکل مکعب مستطیل به ابعاد ۵۰ و ۳۰ و ۲۴ سانتی متر است، جا می‌گیرد؟



- ۱- حجم ستون شکل مقابل را به صورت تقریبی پیدا کنید. (کل شکل را مکعب مستطیل و یا استوانه در نظر بگیرید). حالا کمی دقیق‌تر محاسبه کنید و آن را به سه قسمت تقسیم کنید و حجم سه تکه را جداگانه حساب کنید و مجموع را به دست آورید (شعاع قاعده استوانه چند است؟). تفاوت دو جواب را به دست آورید.
- ۲- حجم اشکال زیر را به دست آورید.



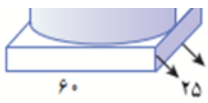
۳- چاهی به عمق ۱۲ متر حفر کرده‌ایم. شعاع دهانه این چاه $\frac{1}{4}$ متر است. وقتی خاک، کنده و بیرون ریخته می‌شود، حجم آن $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود. اگر خاک این چاه بعد از بیرون آمدن در سطحی به ابعاد ۴ و ۵ متر به طور یکنواخت ریخته شود تا یک مکعب مستطیل به وجود آید، ارتفاع این مکعب مستطیل چقدر خواهد شد؟

۴- حوضی به شکل مکعب مستطیل داریم که ابعاد آن ۴ و ۳ و $\frac{1}{5}$ متر است. می‌خواهیم این حوض خالی را با شیر آبی که در هر دقیقه ۶۰ لیتر آب وارد آن می‌کند، پر کنیم. چند ساعت طول می‌کشد تا حوض پر شود؟

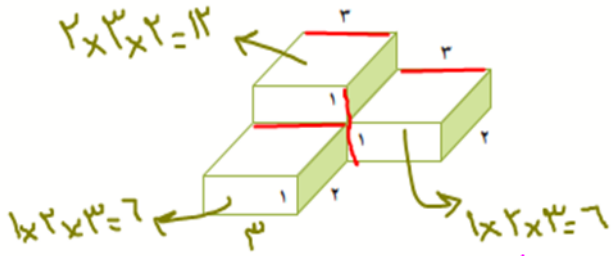
۵- یک پارچ به شکل استوانه داریم که ارتفاع آن ۳۰ سانتی متر و شعاع قاعده آن ۸ سانتی متر است. آب داخل این پارچ را در لیوان‌هایی به شکل استوانه که ارتفاع آنها ۱۰ سانتی متر و شعاع قاعده‌شان ۴ سانتی متر است، می‌ریزیم. آب پارچ، چند لیوان را پر می‌کند؟

۶- قاعده یک منشور سه‌پهلوی، مثلث قائم‌الزاویه‌ای است که ضلع‌های قائمه آن ۳ و ۴ سانتی متر طول دارند. ارتفاع این منشور ۶ سانتی متر است. حجم این منشور را پیدا کنید.

۲- حجم اشکال زیر را به دست آورید.



$$V = 12 + 7 + 7 = 26$$

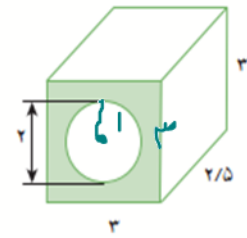
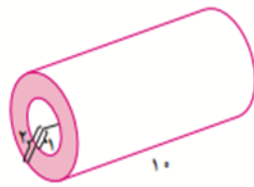


$$S_{\text{پایین}} = 2 \times 2 \times 3,14 = 12,56$$

$$S_{\text{پایین}} = 1 \times 1 \times 3,14 = 3,14$$

$$S = 12,56 - 3,14 = 9,42$$

$$V = Sh = 9,42 \times 10 = 94,2$$

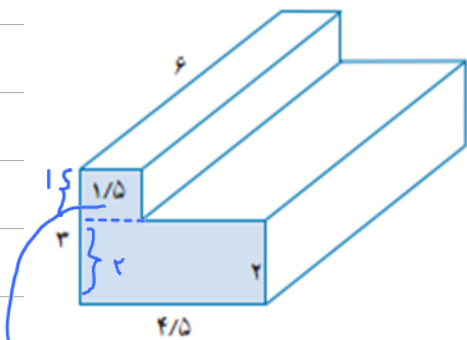


$$S_{\text{پایین}} = 1 \times 1 \times 3,14 = 3,14$$

$$S_{\text{پایین}} = 3 \times 3 = 9$$

$$S = 9 - 3,14 = 5,86$$

$$V = 5,86 \times 2,5 = 14,65$$



$$S_{\text{پایین}} = 1,5 \times 1 = 1,5$$

$$S_{\text{پایین}} = 2,5 \times 2 = 5$$

$$S_{\text{پایین}} = 4,5 \times 2 = 9$$

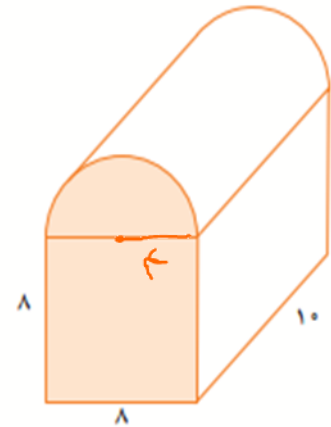
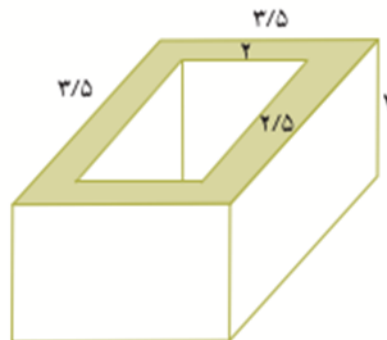
$$S_{\text{پایین}} = 3,5 \times 3,5 = 12,25$$

$$S = 9 + 1,5 = 10,5$$

$$S = 12,25 - 5 = 7,25$$

$$V = 10,5 \times 4 = 42$$

$$V = Sh = 7,25 \times 2 = 14,5$$



$$V_{\text{مستطیل}} = 8 \times 8 \times 10 = 640$$

$$V_{\text{نیم استوانه}} = \frac{4 \times 4 \times 3,14 \times 10}{2} = \frac{502,4}{2} = 251,2$$

$$640 + 251,2 = 891,2$$

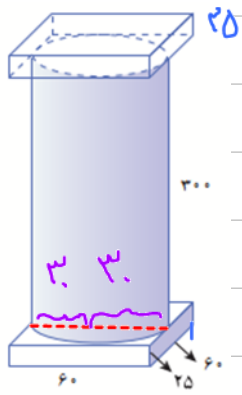
۱- حجم ستون شکل مقابل را به صورت تقریبی پیدا کنید.

(کل شکل را مکعب مستطیل و یا استوانه در نظر بگیرید.)

حالا کمی دقیق تر محاسبه کنید و آن را به سه قسمت تقسیم کنید و حجم سه تکه را جداگانه حساب کنید

و مجموع را به دست آورید (شعاع قاعده استوانه چند است؟).

تفاوت دو جواب را به دست آورید.



$$V_{\text{مکعب مستطیل فرضی}} = 60 \times 25 \times 300 = 1240000$$

$$V_{\text{مکعب مستطیل بالایی و پایینی}} = 2 \times (60 \times 25 \times 25) = 180000$$

$$V_{\text{استوانه}} = \left(\frac{2826}{3.14} \right) \times 300 = 847800$$

$$\left. \begin{array}{l} 180000 + 847800 \\ = 1027800 \end{array} \right\}$$

$$\text{اختلاف} = 1240000 - 1027800 = 212200$$

۳- چاهی به عمق ۱۲ متر حفر کرده ایم. شعاع دهانه این چاه ۴/۰ متر است. وقتی خاک، کنده و بیرون ریخته می شود، حجم آن

۱/۳ برابر می شود. اگر خاک این چاه بعد از بیرون آمدن در سطحی به ابعاد ۴ و ۵ متر به طور یکنواخت ریخته شود تا یک مکعب مستطیل

به وجود آید، ارتفاع این مکعب مستطیل چقدر خواهد شد؟

$$V_{\text{چاه}} = (0.4 \times 0.4 \times 3.14) \times 12 = 61.68$$

$$V_{\text{خاک}} = 1/3 \times 61.68 = 20.56$$

$$S_{\text{مستطیل}} = 5 \times 4 = 20$$

$$\text{ارتفاع} = 20.56 \div 20 = 1.028$$

سر $V_{\text{استوانه}} = \pi r^2 h$

۴- حوضی به شکل مکعب مستطیل داریم که ابعاد آن ۴ و ۳ و ۱/۵ متر است. می خواهیم این حوض خالی را با شیر آبی که در هر دقیقه ۶۰ لیتر آب وارد آن می کند، پر کنیم. چند ساعت طول می کشد تا حوض پر شود؟

$$V_{\text{حوض}} = 1,5 \times 3 \times 4 = 18 \text{ m}^3$$

بیریل
Lit ۱۸۰۰۰
Lit

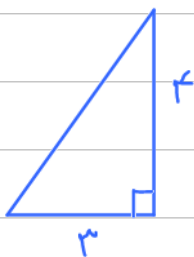
min ۱	x	
Lit ۹۰	۱۸۰۰۰	$\Rightarrow x = 18000 \div 90 = 200 = 3 \dots \text{min}$

بیریل - ساعت
 $3 \dots 4 = 5 \text{ ساعت}$

۵- یک پارچ به شکل استوانه داریم که ارتفاع آن ۳۰ سانتی متر و شعاع قاعده آن ۸ سانتی متر است. آب داخل این پارچ را در لیوان هایی به شکل استوانه که ارتفاع آنها ۱۰ سانتی متر و شعاع قاعده شان ۴ سانتی متر است، می ریزیم. آب پارچ، چند لیوان را پر می کند؟

$$\frac{V_{\text{پارچ}}}{V_{\text{لیوان}}} = \frac{\cancel{8}^2 \times \cancel{8}^2 \times \cancel{30}^3}{\cancel{4}^2 \times \cancel{4}^2 \times \cancel{10}^3} = 12$$

۶- قاعده یک منشور سه پهلو، مثلث قائم الزاویه ای است که ضلع های قائمه آن ۳ و ۴ سانتی متر طول دارند. ارتفاع این منشور ۶ سانتی متر است. حجم این منشور را پیدا کنید.



$$S = \frac{3 \times 4}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

$$V = Sh = 6 \times 6 = 36 \text{ cm}^3$$

تبدیل را همه جا حجم

پرسش‌های طبقه‌بندی



هکتولتر
دالتر

لیتر
(مترمکعب)

(دستمتر مکعب)

- ۱ عبارات درست را با و نادرست را با مشخص کنید.
- الف حجم تمام شکل‌های هندسی از حاصل ضرب مساحت قاعده در ارتفاع به دست می‌آید.
- ب در حجم‌های منشوری به سطح بالا و پایین قاعده می‌گویند.
- پ حجم مکعبی به ضلع a برابر $a \times a \times a$ است.
- ت حجم یک استوانه به شعاع r برابر $\pi r^2 h$ است.
- ۲ جاهای خالی را با عدد مناسب کامل کنید.
- الف هر مترمکعب برابر لیتر است.
- ب هر لیتر برابر سانتی‌مترمکعب است.
- پ هر سانتی‌مترمکعب برابر سی‌سی است.
- ت حجم ظرفی نیم لیتر است یعنی سی‌سی گنجایش دارد.
- ۳ موارد مرتبط را به هم وصل کنید.

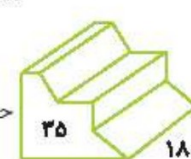
انلاین



۶۳۰

برابر است با:

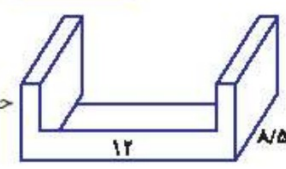
حجم شکل



۱۰۲

حجم آن برابر است با:

با توجه به مساحت قاعده و ارتفاع شکل

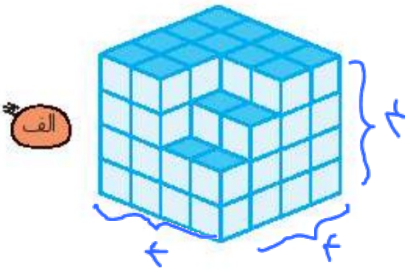


$ad(b+c)$

حجم آن برابر است با:

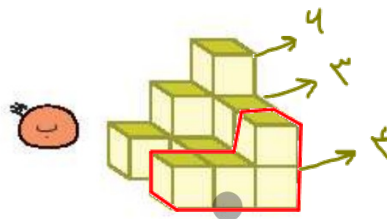
با توجه به مساحت قاعده و ارتفاع شکل

۴ اگر واحد حجم هر مکعب به ضلع یک سانتی متر برابر یک سانتی متر مکعب باشد، مشخص کنید حجم هر کدام از شکل های زیر چند سانتی متر مکعب است؟



الف

$$(4 \times 4 \times 4) - 8 = 64 - 8 = 56 \text{ cm}^3$$



ب

$$4 + 3 + 4 = 11 \text{ cm}^3$$

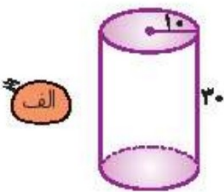
۵ در یک جعبه مکعب شکل به ابعاد ۱۸ سانتی متر چند جعبه کوچک به ابعاد ۰/۲، ۰/۳، ۰/۶ و ۰ سانتی متر جا می گیرد؟

۶ مساحت وجه های یک مکعب مستطیل ۱۵، ۱۸، ۶۰ است.

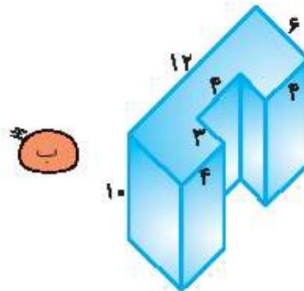
الف اندازه هر یک از بال های این مکعب مستطیل چقدر است؟

ب حجم این مکعب مستطیل را به دست آورید.

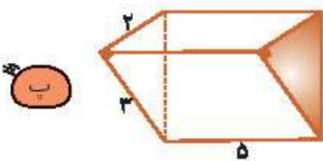
۷ حجم هر یک از شکل های زیر را به دست آورید.



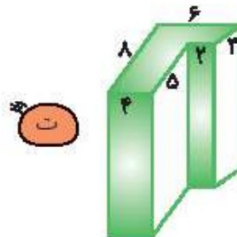
الف



ب



ب



ب