

حجم: مقدار فضایی که یک جسم اشغال می کند حجم نام دارد و حجم را با حرف V نشان می دهند.

انواع حجم: (۱) حجم هندسی (۲) حجم غیر هندسی

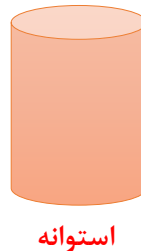
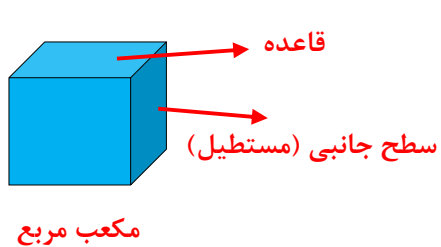
حجم هندسی: دارای شکل ها و خواص مشخص و تعریف شده هستند.

حجم غیر هندسی: دارای شکل ها و خواص مشخص و تعریف شده نیستند.

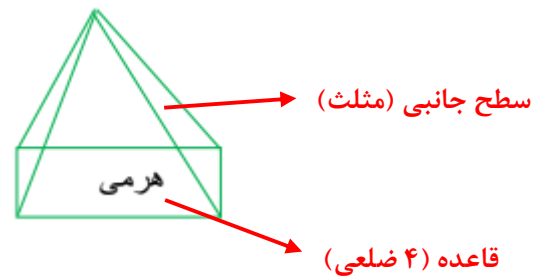
@riaziat789

انواع حجم هندسی: (۱) حجم منشوری (۲) حجم مخروطی و هرمی (۳) حجم کروی

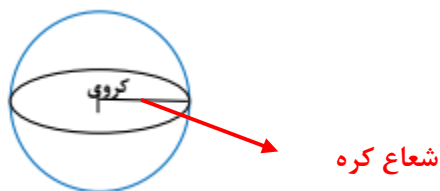
مشخصات حجم منشوری: دارای دو قاعده مساوی و سطح جانبی (کناری) از مستطیل تشکیل شده است:



مشخصات حجم مخروطی و هرمی: دارای یک قاعده (چند ضلعی) و سطح جانبی که از مثلث تشکیل شده در یک رأس مشترک هستند:



مشخصات حجم کروی: گرد هستند. قاعده و زاویه ندارند:



درسنامه و نکات کلیدی

مسعود زیر کاری

اجزای شکل های منشوری :

فصل ششم

(سطح و حجم)

(۱) **قاعده**: دو سطح بالا و پایین را قاعده می گویند.

(۲) **وجه جانبی**: به سطح اطراف (کناری) وجه جانبی می گویند.

(۳) **یال**: از برخورد هر دو وجه یال به وجود می آید.

(۴) **رأس**: محل برخورد هر سه وجه یا محل برخورد یال ها را رأس می گویند.

(۵) **ارتفاع**: فاصله بین دو قاعده را ارتفاع می گویند.

@riaziat789

نکته: برای تعداد یال یک شکل منشوری از رابطه مقابل استفاده می کنیم: $۳ \times \text{تعداد وجه} = \text{تعداد یال}$

نکته: برای تعداد رأس یک شکل منشوری از رابطه مقابل استفاده می کنیم: $۲ \times \text{تعداد وجه} = \text{تعداد رأس}$

مثال: با توجه به شکل داده شده به سوالات پاسخ دهید :

الف) تعداد قاعد و نام هر قاعده: **دارای دو قاعده** - ($ABCD$ و $EFGH$)

ب) تعداد یال و نام دو یال را بنویسید: $۱۲ = ۴ \times ۳ = \text{تعداد یال}$ - (EH و HB)

ج) تعداد رأس و نام سه رأس را بنویسید: $۸ = ۴ \times ۲ = \text{تعداد رأس}$ - (E و B)

د) تعداد کل وجه ها و تعداد وجه جانبی: **تعداد کل وجه ها ۶ وجه - تعداد وجه جانبی ۴ وجه**

ه) تعداد ارتفاع و نام دو ارتفاع را بنویسید: **تعداد ارتفاع ۴ تا** - (AE و HB)

مثال: در یک منشور ۱۰ پهلو:

تعداد وجه: ۱۰ وجه تعداد رأس: $۲۰ = ۱۰ \times ۲$ تعداد یال: $۳۰ = ۱۰ \times ۳$ تعداد قاعده: ۲ تا

رابطه حجم منشوری: برای به دست آوردن حجم منشوری از رابطه ی زیر استفاده می کنیم:

رابطه به صورت کلامی: **ارتفاع \times مساحت قاعده = حجم منشور**

رابطه به صورت جبری: **$v = s \times h$**

درسنامه و نکات کلیدی

مسعود زیر کاری

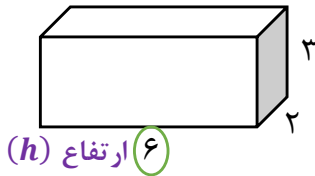
فصل ششم (سطح و حجم)

پایه هفتم ناحیه یک زاهدان

مساحت مستطیل

$$v = s \times h$$

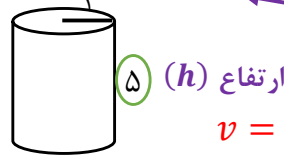
$$v = (2 \times 3) \times 6 = 36$$



مثال: حجم هر شکل را به دست آورید.

$$v = s \times h$$

$$v = (2 \times 2 \times 3/14) \times 5 = 62/8$$



مثال: قاعده یک منشور سه پهلو مثلث قائم الزاویه که اضلاع قائم آن 3 و 4 سانتی متر است. اگر ارتفاع منشور 8 سانتی متر باشد حجم منشور را به دست آورید.

مساحت مثلث

$$v = s \times h \Rightarrow v = \left(\frac{3 \times 4}{2}\right) \times 8 \Rightarrow v = 6 \times 8 = 48 \text{ cm}^3$$

مثال: قاعده هر یک از منشورهای زیر از دید بالا چه شکلی است.

سه پهلو: مثلث

5 پهلو: ضلعی

مکعب: مربع

استوانه: دایره

مساحت جانبی منشور: از مجموع سطح های جانبی منشور مساحت جانبی حاصل می شود:

@riaziat789

رابطه به صورت کلامی: ارتفاع \times محیط قاعده = مساحت جانبی

رابطه به صورت جبری: $s = p \times h$

مثال: مساحت جانبی مکعب مستطیلی را به دست آورید که طول و عرض و ارتفاع آن به ترتیب 5 و 3 و 4 سانتی متر باشد.

محیط مستطیل

$$s = p \times h \Rightarrow s = [(5 + 3) \times 2] \times 4 \Rightarrow s = 64 \text{ cm}^2$$

مساحت کل منشور: از مجموع مساحت جانبی و مساحت دو قاعده مساحت کل منشور حاصل می شود:

رابطه به صورت کلامی: مساحت دو قاعده + مساحت جانبی = مساحت کل

رابطه به صورت جبری: $S = S_{\text{جانبی}} + S_{\text{دو قاعده}} = S_{\text{کل}}$

مثال: شعاع قاعده استوانه 3 سانتی متر و ارتفاع آن 10 سانتی متر است. مساحت کل استوانه چند سانتی متر مربع است.

$$s = p \times h$$

$$S_{\text{قاعده}} = \pi r^2$$

$$S_{\text{کل}} = S_{\text{جانبی}} + S_{\text{دو قاعده}}$$

$$s = (6 \times 3/14) \times 10 = 188/4$$

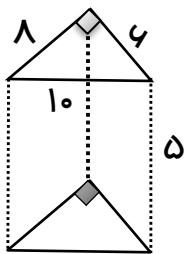
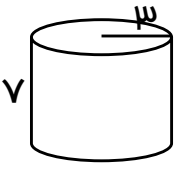
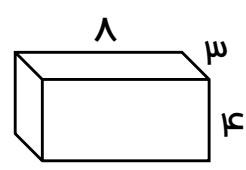
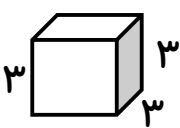
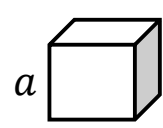
$$S_{\text{قاعده}} = 3 \times 3 \times 3/14 = 28/26$$

$$S_{\text{کل}} = 188/4 + 56/52$$

$$s = 188/4 \text{ cm}^2$$

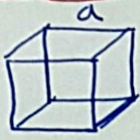
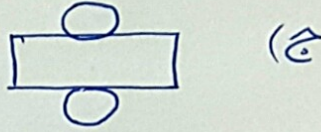
$$S_{\text{دو قاعده}} = 28/26 \times 2 = 56/52 \text{ cm}^2$$

$$S_{\text{کل}} = 244/92 \text{ cm}^2$$

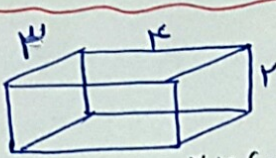
ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات
۱	<p>الف) جاهای خالی را کامل کنید.</p> <p>(A) منشور ۸ پهلو دارای یال و وجه</p> <p>(ب) اشکال زیر از دید بالا به چه شکلی هستند.</p> <p>(A) استوانه :</p> <p>(B) منشور سه پهلو :</p> <p>(ج) گسترده استوانه را رسم کنید.</p>	۷	<p>با توجه به شکل زیر :</p> <p>الف) تعداد قاعده و نام یک قاعده :</p> <p>ب) تعداد یال و نام دو یال :</p> <p>ج) تعداد راس و نام سه راس :</p> <p>د) تعداد ارتفاع و نام دو ارتفاع :</p> <p>ه) تعداد کل وجه :</p>
۲	<p>اگر یک ضلع مکعب a باشد. مساحت جانبی و مساحت کل این مکعب را به صورت عبارت جبری بنویسید.</p>	۸	<p>اگر ابعاد مکعب مستطیل a و b و c باشد. حجم آن را به صورت عبارت جبری بنویسید.</p>
۳	<p>در یک آکواریوم رو باز مکعب مستطیل با طول، عرض و ارتفاع ۴، ۳ و ۲ متر چند متر مربع شیشه به کار رفته است.</p>	۹	<p>ستونی به شکل منشور ۶ پهلو که هر ضلع قاعده آن $\frac{۰}{۲}$ متر و ارتفاع آن ۵ متر می باشد. می خواهیم بدنه ی این ستون را رنگ کنیم اگر هزینه هر متر مربع ۲۶۰۰۰ تومان باشد. هزینه رنگ کردن ستون چند تومان است.</p>
۴	<p>مساحت جانبی منشور زیر را به دست آورید.</p> 	۱۰	<p>حجم هر شکل را به دست آورید.</p>  
۵	<p>مساحت کل شکل زیر را به دست آورید.</p> 	۱۱	<p>حجم شکل زیر را به صورت عبارت جبری توان دار بنویسید.</p> 
۶	<p>برای ساختن مکعب مستطیلی با ابعاد ۶ و ۸ و ۵ سانتی متر چقدر مقوا لازم است.</p>	۱۲	<p>قاعده منشوری یک لوزی به ضلع ۶ سانتی متر است. اگر ارتفاع لوزی ۱۲ سانتی متر باشد مساحت جانبی این منشور چند سانتی متر مربع است.</p>

① الف) $(8 \times 2 = 16) \times 14 - (8 \times 2 = 24) \times 24 = 14 \times 16 - 24 \times 24$ (ب) $(A - B)$ را بره (ج) مثلث

@riaziat789



② $S_{\text{جانبی}} = P \times h = (a \times 4) \times a = 4a^2$
 ارتفاع $S_{\text{تو قاعده}} = 4a^2 + (a \times a \times 2) = 4a^2 + 2a^2 = 6a^2$
 مساحت مربع $S_{\text{جانبی}} = 4a^2$ مساحت مربع \times خورش $2a^2$



③ مساحت مستطیل = طول \times عرض $S_{\text{جانبی}} = P \times h = [(4+3) \times 2] \times 2 = 28$
 مساحت مستطیل = $28 + (2 \times 2) = 32$ مساحت مربع 2×2

④ $S_{\text{جانبی}} = P \times h = (1 + \frac{4}{2} + 10) \times 5 = 120$
 مساحت مثلث

محیط مثلث = جمع اضلاع

⑤ $S_{\text{جانبی}} = P \times h = (3 + \frac{4}{2}) \times 2 = 10$
 $S_{\text{تو قاعده}} = 3 \times 4 = 12$
 $S_{\text{جانبی}} = P \times h = (3 + \frac{4}{2}) \times 3 = 36$
 مساحت مربع = ضلع \times ضلع 4×4

$S_{\text{جانبی}} = 4a^2 = 4 \times \frac{4}{9} = \frac{16}{9} = 1.78$
 ضلع \times ضلع $4 \times 4 = 16$

⑥ $S_{\text{جانبی}} = P \times h = (4 + \frac{4}{2}) \times 2 = 10$
 $S_{\text{تو قاعده}} = (2 \times 2) \times 2 = 8$
 $S_{\text{جانبی}} = P \times h = [(4+2) \times 2] \times 5 = 60$

⑦ الف) (A, B, C) - (A, B, C) - (A, B, C) (ج) (A, B, C) و (A, B, C)
 ارتفاع (BB', AA') 3 (A, B, C) $3 + 2 = 5$ (A, B, C) $3 + 2 = 5$
 تعداد وجه جانبی $3 + 2 = 5$ (A, B, C) $3 + 2 = 5$
 تعداد وجه $3 + 2 = 5$ (A, B, C) $3 + 2 = 5$

⑧ $V = S \times h = (a \times b) \times c = abc$
 مساحت مستطیل

⑨ $S_{\text{جانبی}} = P \times h = (4 \times \frac{2}{2}) \times 5 = 20$ مساحت مربع $4 \times 24000 = 96000$

⑩ $V = S \times h = (3 \times 3 \times 3) \times 14 = 197,112$
 مساحت دایره $3 \times 3 \times 3 = 27$
 مساحت مستطیل $3 \times 3 = 9$

مساحت دایره = $3 \times 3 \times 3 = 27$

⑪ $V = S \times h = (a \times a) \times a = a^3$
 مساحت مربع = ضلع \times ضلع $a \times a$

$V = a^3$
 $S_{\text{جانبی}} = 4a^2$
 $S_{\text{کل}} = 6a^2$

⑫ $S_{\text{جانبی}} = P \times h = (4 \times \frac{4}{2}) \times 12 = 112$

مساحت لوزی = ضلع \times ضلع 4×4

زیر پاره