

سطح و حجم

مسعودزنگاری

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

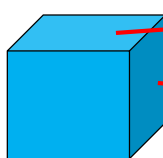
انواع حجم: (۱) حجم هندسی (۲) حجم غیر هندسی

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.

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:

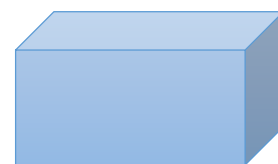


مکعب مربع

قاعده
سطح جانبی (مستطیل)

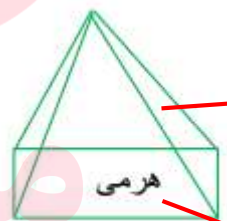


استوانه



مکعب مستطیل

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



هرمی

سطح جانبی (مثلث)

قاعده (۴ ضلعی)

مای درس

گروه آموزشی عصر

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

www.my-dars.ir



کروی

شعاع کره

گروه آموزشی عصر

ASR_Group@outlook.com

@ASRschool2

اجزای شکل های منشوری : (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) راس : محل برخورد هر سه وجه یا محل برخورد یال ها را راس می گویند.

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

نکته : برای تعداد یال یک شکل منشوری از رابطه مقابل استفاده می کنیم : $3 \times \text{تعداد وجه} = \text{تعداد یال}$

نکته : برای تعداد راس یک شکل منشوری از رابطه مقابل استفاده می کنیم : $2 \times \text{تعداد وجه} = \text{تعداد راس}$

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

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

ب) تعداد یال و نام دو یال را بنویسید : $12 = 4 \times 3 = \text{تعداد یال} - (EH, HB)$

ج) تعداد راس و نام سه راس را بنویسید : $8 = 4 \times 2 = \text{تعداد راس} - (E, B, H)$

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 - $(AE - HB)$

مثال : در یک منشور ۱۰ پهلو :

تعداد وجه : ۱۰ وجه تعداد راس : $20 = 10 \times 2$ تعداد یال : $30 = 10 \times 3$ تعداد قاعده : ۲ تا

رابطه حجم منشوری : برای به دست آوردن حجم منشوری از رابطه ی زیر استفاده می کنیم : www.my-dars.ir

رابطه به صورت کلامی : $\text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \text{حجم منشور}$

رابطه به صورت جبری : $v = s \times h$

مسعودزنگاری

سطح و حجم

مثال: حجم هر شکل را به دست آورید.

مساحت مستطیل $v = s \times h$

مساحت دایره $v = s \times h$

ارتفاع (h) ۵

ارتفاع (h) ۶

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

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

مثال: قاعده یک منشور سه پهلو مثلث قائم الزاویه که اضلاع قائم آن ۳ و ۴ سانتی متر است. اگر ارتفاع منشور ۸ سانتی متر باشد حجم منشور را به دست آورید.

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

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

سه پهلو: مثلث

۵ پهلو: ۵ ضلعی

مکعب: مربع

استوانه: دایره

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

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 ۵ و ۳ و ۴ 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

www.my-dars.ir

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

مثال: شعاع قاعده استوانه ۳ سانتی متر و ارتفاع آن ۱۰ سانتی متر است. مساحت کل استوانه چند سانتی متر مربع است.

جانبی $s = p \times h$

دو قاعده $S = \pi r^2$

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

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

قاعده $S = 3 \times 3 \times 3/14 = 28/26$

کل $S = 188/4 + 56/52$

جانبی $s = 188/4 \text{ cm}^2$

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

کل $S = 244/92 \text{ cm}^2$