

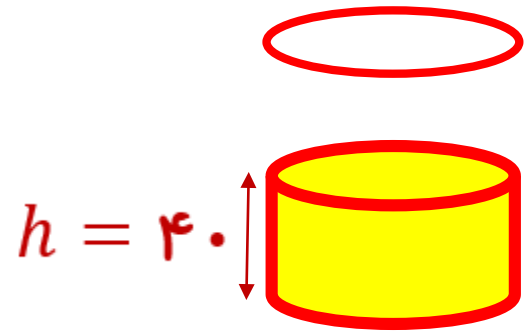


پایه: هفتم

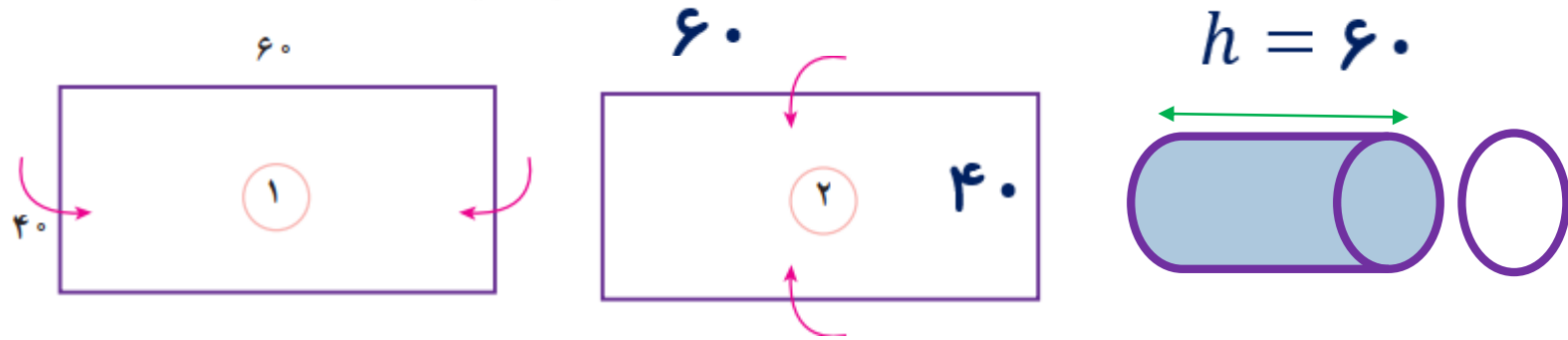
فصل ۶

حجم و سطح

محیط دایره: $p = 60$



۱- یک مستطیل به طول و عرض داده شده را به دو صورت زیر لوله می‌کنیم تا استوانه به دست آید.



محیط دایره:
 $p = 40$

در هر حالت حجم استوانه را به دست آورید. مانند نمونه از رابطه‌های جبری کمک بگیرید. برای ساده‌تر شدن محاسباتها عدد

بی (π) را ۳ در نظر بگیرید. در هر حالت ابتدا شعاع قاعده و ارتفاع استوانه را تشخیص دهید.

$$V_1 = h_1 \times S_1 = h_1 \times r_1 \times r_1 \times \pi =$$

$$V_2 = h_2 \times S_2 =$$

$$60 = 2 \times 3 \times r$$

$$60 = 6r$$

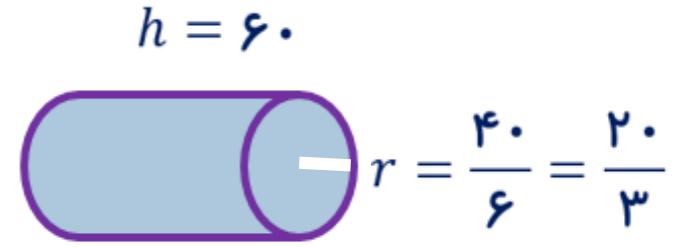
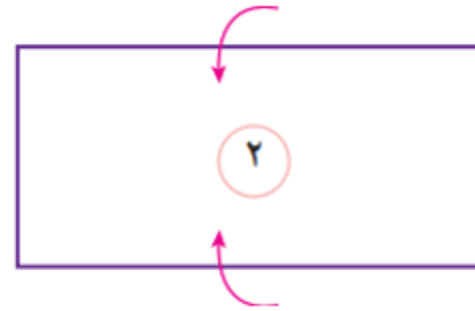
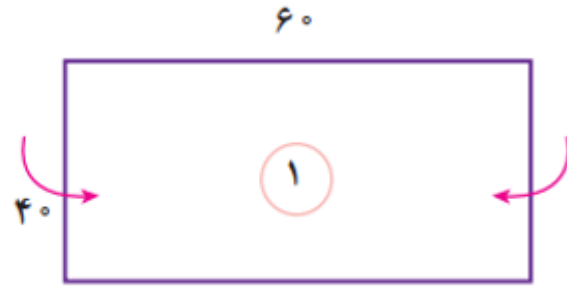
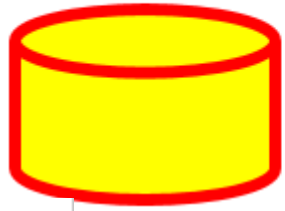
$$r = \frac{60}{6} = 10$$

$$\text{محیط دایره} = \text{قطر} \times \pi = 2r\pi = 2\pi r$$

$$40 = 2 \times 3 \times r$$

$$40 = 6r \rightarrow r = \frac{40}{6} = \frac{20}{3}$$

$$h = 4.$$



$$r = \frac{6.}{6} = 1. \quad v_1 = h_1 \times s_1 = h_1 \times r_1 \times r_1 \times \pi$$

$$v_1 = 4. \times 1. \times 1. \times \pi$$

$$v_1 = 12. \dots$$

$$v_2 = h_2 \times s_2 = h_2 \times r_2 \times r_2 \times \pi$$

$$v_2 = \frac{6.}{1} \times \frac{2.}{3} \times \frac{2.}{3} \times \frac{1}{1} \times \pi$$

$$v_2 = 8. \dots$$

با مقایسه حجم‌ها و با توجه به اینکه هر دو حجم با یک مستطیل ساخته شده است، چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

زمانی که از عرض لوله می‌کنیم حجم بیشتر می‌شود.

۲- یک کارخانه تولید چای دو نوع بسته بندی به شکل های زیر ارائه می کند. هر دو نوع قوطی با ورق روی اندود (مصوب



فرهنگستان galvanized) درست شده اند. در کدام یک چای بیشتری جا می گیرد؟

$$v_1 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$$

$$v_2 = \underbrace{5 \times 5 \times 3}_s \times \underbrace{10}_h = 750$$

در قوطی شماره یک چای بیشتری جا می گیرد.

در کدام یک ورق روی اندود بیشتری برای ساخت قوطی به کار رفته است؟ در محاسبات خود عدد π را ۳ در نظر بگیرید.

یک وجه

$$s_1 = 6(10 \times 10) = 600 \text{ کل}$$

در قوطی شماره یک یا مکعبی شکل

ورقه بیشتری به کار رفته است.

$$s_2 = \underbrace{2 \times 5 \times 3}_p \times \underbrace{10}_h = 300 \text{ جانبی}$$

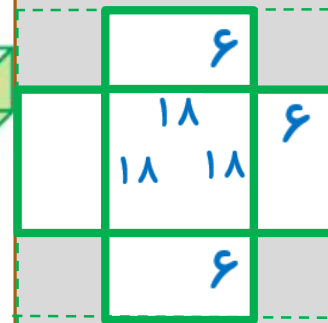
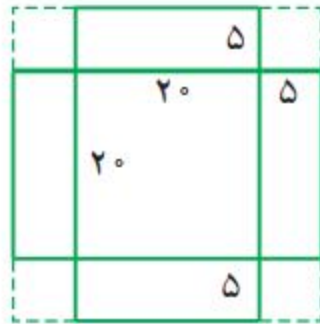
$$s_2 = 2(5 \times 5 \times 3) = 150 \text{ دو قاعده}$$

$$s_2 = 300 + 150 = 450 \text{ کل}$$

باتوجه به عددهای بالا اگر شما مدیر کارخانه باشید، کدام نوع بسته بندی را انتخاب می کنید؟ چرا؟ **باز پاسخ (بحث کلاسی)**

کدام نوع بسته بندی در حمل و نقل بهتر است و جای کمتری می گیرد؟ چرا؟ **باز پاسخ (بحث کلاسی)**

برای بسته‌بندی شیرینی، جعبه‌هایی را درست می‌کنند. شکل گسترده این جعبه‌ها به صورت زیر است و پس از تا کردن مربع‌های



$$S = 18 \times 18 = 324 \text{ قاعده}$$

$$v = sh$$

$$v = 324 \times 6 = 1944$$

$$S = 20 \times 20 = 400 \text{ قاعده}$$

$$v = sh = 400 \times 5 = 2000$$

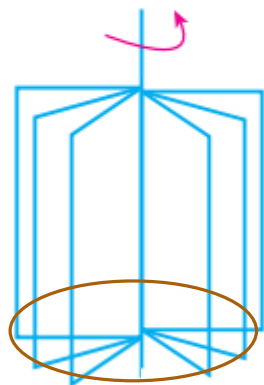
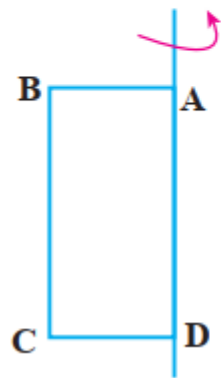
با توجه به اندازه‌های داده شده، حجم (گنجایش) جعبه را پیدا کنید.

اگر به جای ۵ سانتی متر لبه‌ها را ۶ سانتی متر در نظر بگیریم، جعبه‌ای که با همین مقوا ساخته می‌شود، حجم بیشتری دارد یا کمتر؟

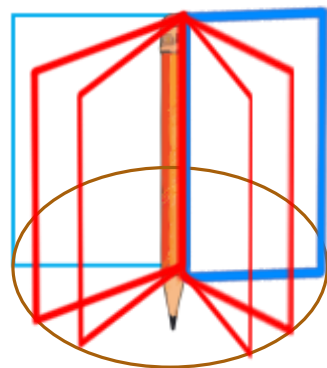
حجم کم می‌شود

مستطیل ABCD را حول محوری که از AD می‌گذرد، دوران می‌دهیم. شکل زیر نشان می‌دهد که مستطیل‌ها چگونه حرکت

می‌کنند.



شما هم مانند شکل مقابل کاغذی را روی مدادی بچسبانید و آن را بچرخانید و حرکت مستطیل را تماشا کنید.



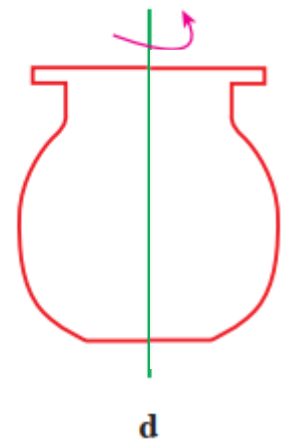
با چرخاندن این مستطیل چه حجمی به وجود می‌آید؟ **استوانه**

مشخصات آن حجم را بنویسید. **عرض مستطیل AB شعاع قاعده است.**

طول مستطیل AD ارتفاع می‌باشد.

با حرکت یک سطح در فضا، حجم ساخته می شود. همین کار را برای شکل های دیگر نیز می توان انجام داد تا حجم های دیگری ساخته شوند. در سال های بعد در این مورد بیشتر توضیح داده خواهد شد.

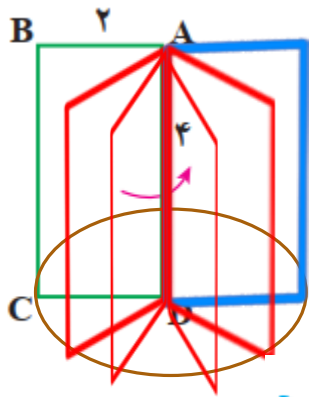
۱- سطحی مثل شکل مقابل را حول محور d دوران می دهیم.



حجم چه شکلی ساخته می شود؟ **گلدان** می توانید با یک فرفره و چرخاندن آن حجم ایجاد شده را ببینید.

از این خاصیت در خراطی، تراشکاری و سفالگری برای ساختن حجم های مختلف استفاده می کنند.

۲- یک مستطیل را یک بار حول محور AD و یک بار حول محور AB دوران دهید. حجم حاصل از این دوران را حساب کنید.



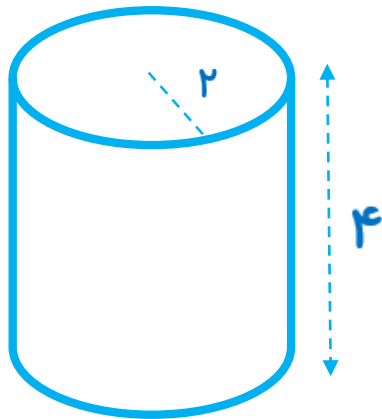
دوران حول AD:

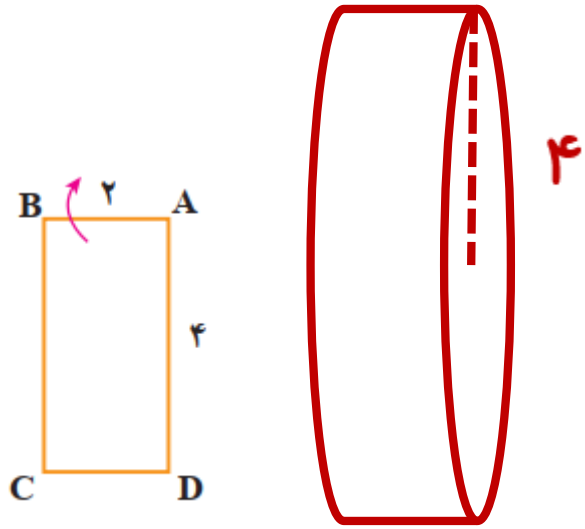
$$r = 2, h = 4$$

$$s = 2 \times 2 \times \frac{3}{14} = 12/56$$

$$v = sh$$

$$= 12/56 \times 4 = 50/24$$





$$r = 4$$

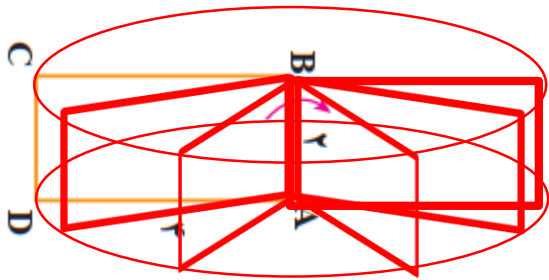
$$h = 2$$

دوران حول AB :

$$S = \pi r^2 = 3.14 \times 4^2 = 50.24$$

$$v = sh$$

$$= 50.24 \times 2 = 100.48$$



شاد باشید