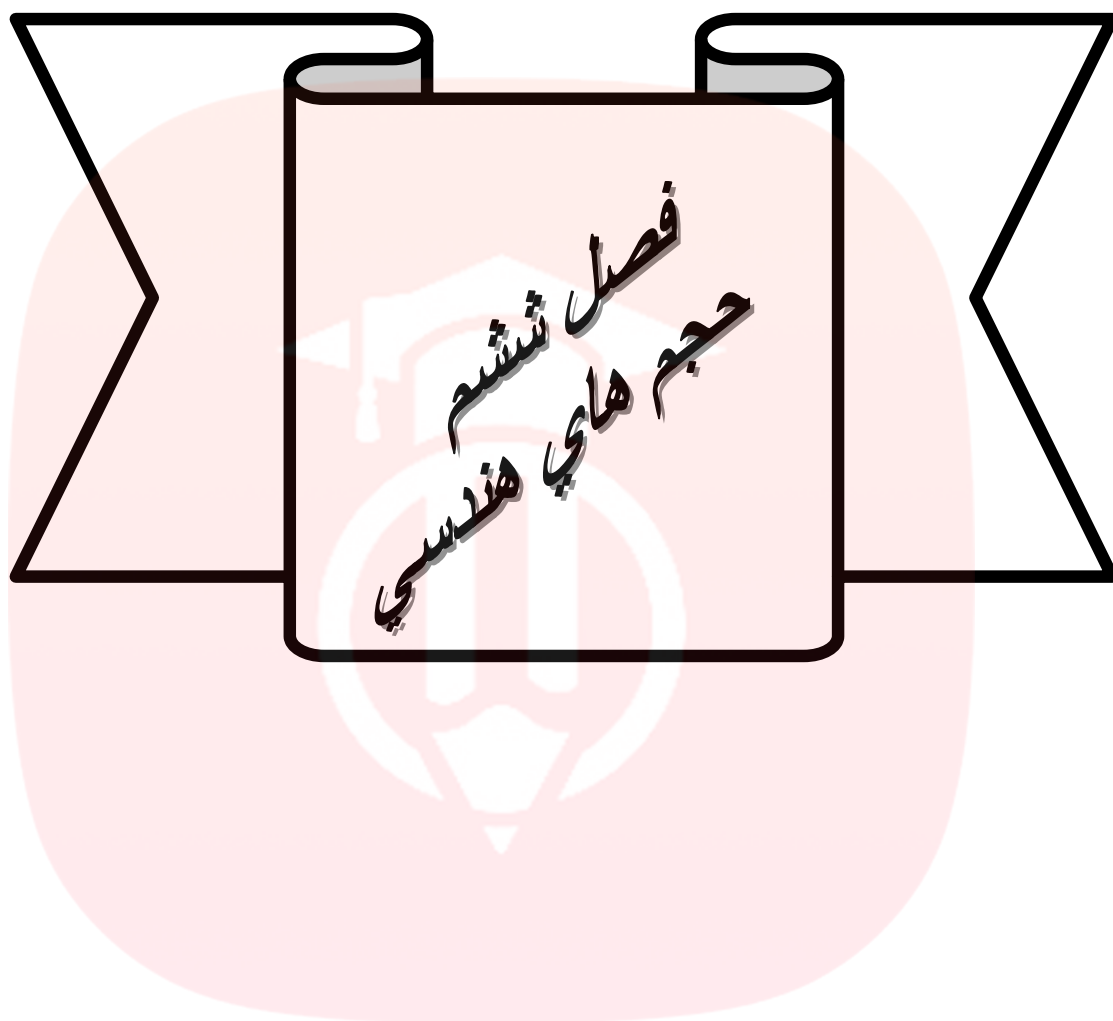




# مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

### حجم های هندسی :

هر یک از اجسامی که در اطراف ما قرار دارند فضایی را اشغال می کنند که به آن حجم می گوئیم حجم این اجسام یا هندسی است یا غیر هندسی هر یک از حجم های هندسی ، شکلی مشخص و تعریف شده دارد و معمولاً به یکی از حالت های منشوری ، کروی ، هرمی و یا ترکیبی از این حالت ها است .

### حجم های منشوری :

چند وجهی هایی هستند که بین دو صفحه موازی و هم نهشت قرار می گیرند و وجه های دیگر آن متوازی الاضلاع ( مستطیل ) هستند هر یک از این دو وجه موازی از قاعده و هر یک از وجه های اطراف را وجه جانبی می گوئیم .

یال :

در برخورد هر دو وجه یال به وجود می آید پاره خط مشترک بین هر دو وجه یال نام دارد یال همان ضلع های قاعده ها و وجه های جانبیه هستند .

راس :

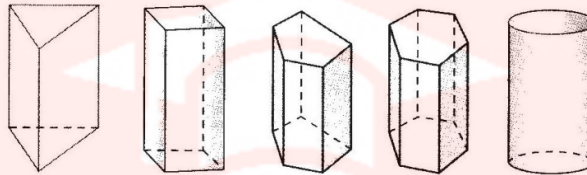
محل برخورد یال ها را راس می نامیم راس ها در گوشه ها قرار دارند و هر راس نقطه مشترک سه تا از وجه های منشور است .

وجه :

به تمام سطح های یک منشور وجه می گویند. به وجه های منشور که بین ۲ وجه موازی آن قرار دارند وجه جانبی منشور می گویند.

ارتفاع منشور: پاره خطی که از نقطه ای روی یک قاعده بر قاعده ی دیگر عمود می شود، ارتفاع منشور نام دارد.

اشکال هندسی مختلف



$3 \times \text{تعداد ضلع} = \text{یال}$

یال : ۳ برابر ضلع

$2 \times \text{تعداد ضلع} = \text{راس}$

راس : ۲ برابر ضلع

$2 + \text{تعداد اضلاع} = \text{تعداد کل وجه ها}$

$\text{تعداد اضلاع} = \text{تعداد وجه های جانبی}$

**مثال :**

منشور ۳ پهلوی: یال=۹ تا راس=۶ تا وجه جانبی=۳ تا

منشور ۵ پهلوی: یال=۱۵ تا راس=۱۰ تا وجه جانبی=۵ تا

**نکته:** هر چهار ضلعی که ضلع های روبرویش دو به دو موازی باشند، متوازی الاضلاع است. بنابراین مربع

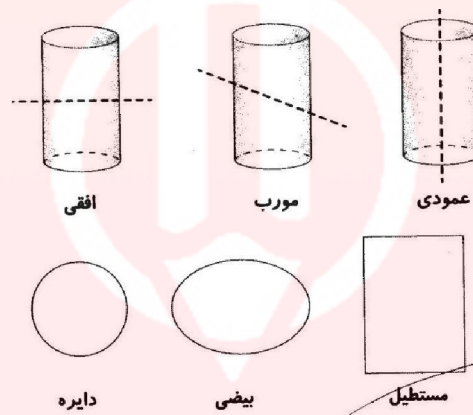
، مستطیل، لوزی هم نوعی متوازی الاضلاع هستند، در نتیجه وجه های جانبی منشورها می توانند مربع،

مستطیل یا لوزی هم باشند، امسال فقط با منشورهایی سروکار داریم که وجه های جانبی آن ها مستطیلند.

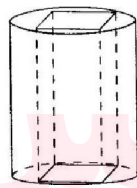
می دانیم وقتی تعداد ضلع های قاعده های منشور خیلی زیاد شد و به استوانه نزدیک می شود قاعده های منشورها ، چند ضلعیند و استوانه تنها حجم منشوری است که قاعده اش دایره است .

اگر یک استوانه را به طور افقی برش بزنیم ، مقطعی که از محل برش به وجود می آید یک دایره می باشد اگر به شکل مورب برش زده شود و قطعش یک بیضی می شود و اگر عمودی برش بزنیم مقطعش یک

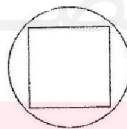
مستطیل است



ما امسال فقط از منشورهایی که وجه های جانبی آن مستطیل باشند استفاده می کنیم چنین منشورهایی را منشور قائم می گوئیم .



دید از بالا



دید از بالا



ترکیبی

هرمی

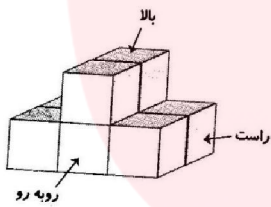
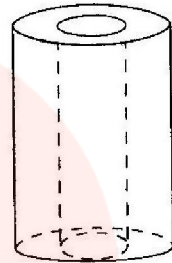
استوانه منشور



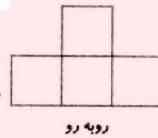
حجم های ترکیبی: در زیر چند نمونه از حجم های

را می بینید .

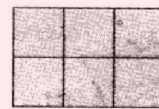
منشور - منشور



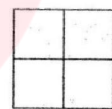
جسم زیر را ببینید : ( در جهت های مشخص شده )



روبه رو



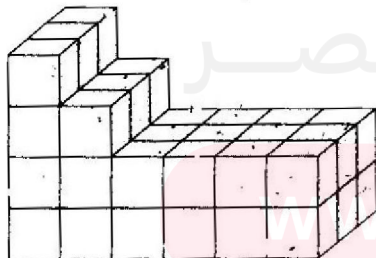
بالا



راست

محاسبه حجم های منشوری: حجم زیر از مکعب های  $1 \times 1 \times 1$  تشکیل شده حجم کامل جسم را بیابید

این جسم از ۳ ردیف ۱۲ تایی مکعب تشکیل شده و حجم آن ۴۵ واحد مکعب خواهد بود .

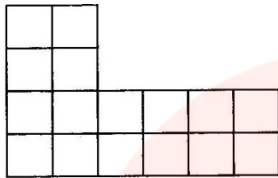


مکعب واحد

$$3 \times 12 = 36$$

$$9 + 36 = 45$$

مساحت شکل زیر را بدست آورید و اگر منشوری به ارتفاع ۴ واحد روی آن درست کنیم حجم منشور را بدست آورید .



۶۴ = ۴ × ۱۶ ارتفاع → مساحت ۱۶ واحد

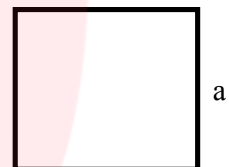
اگر حجم را با ۷ نشان دهیم و مساحت قاعده هر منشور را با  $S$  و ارتفاع آن را با  $h$  نشان دهیم پس حجم هر منشوری از رابطه زیر بدست می آید .

مساحت قاعده  $\times$  ارتفاع  $\rightarrow V = S.h$

مساحت اشکال مختلف

$a$

نام شکل : مربع  
یک ضلع  $\times$  خودش = مساحت  
 $S = a \times a$

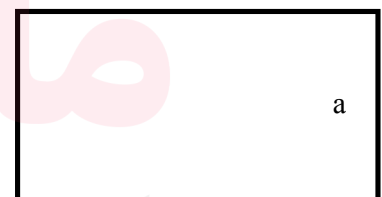


حجم یا گنجایش در زبان انگلیسی

Volume می باشد که به اختصار

آن را  $V$  می نامیم

نام شکل = مستطیل  
طول  $\times$  عرض = مساحت  
 $S = b \times a$



$b$

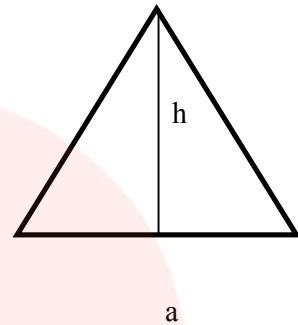
نام شکل : متوازی الاضلاع  
قاعده  $\times$  ارتفاع = مساحت  
 $S = h \times b$



$b$

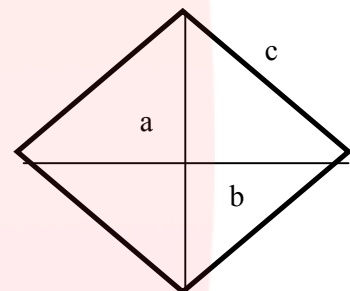
نام شکل : مثلث

$$\frac{ah}{2} = s = \text{مساحت} = \frac{\text{ارتفاع} \times \text{قاعده}}{2}$$



نام شکل : لوزی

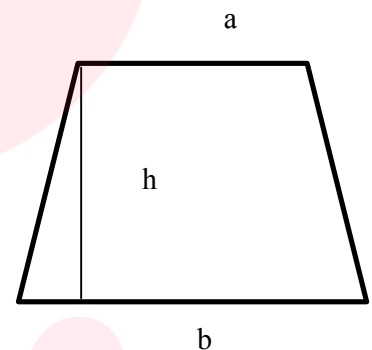
$$\frac{a \times b}{2} = s = \text{مساحت} = \frac{\text{قطر حاصل ضرب}}{2}$$



نام شکل : ذوزنقه

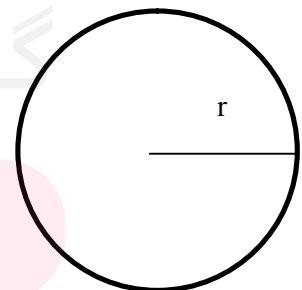
$$\frac{(a+b) \times h}{2} = s$$

$$\text{مساحت} = \frac{(\text{پایین} + \text{بالا}) \times \text{ارتفاع}}{2}$$

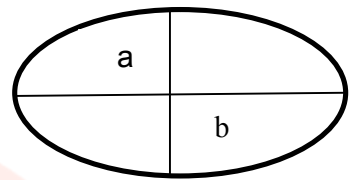


نام شکل : دایره

$$r \times r \times R = S \quad \text{مساحت} = \text{شعاع} \times \text{شعاع}$$



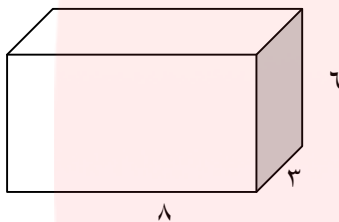
مساحت یک بیضی : عدد پی  $\times$  حاصل ضرب دو قطر



$$\frac{a}{2} \times \frac{b}{2} \times R$$

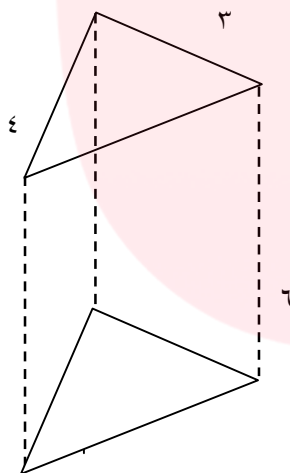
**مثال** حجم های زیر را حساب کنید

حجم مکعب مستطیلی به ابعاد ۶ و ۳ و ۸



$$V = 6 \times 8 \times 3 = 144$$

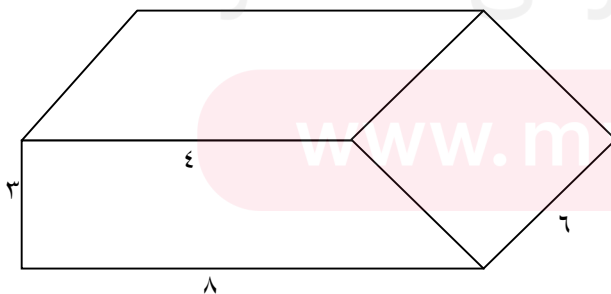
حجم منشوری به قاعده ی مثلث با ابعاد ۳ و ۴ و ارتفاع ۶



$$v = \frac{3 \times 4}{2} \times 6 = 36$$

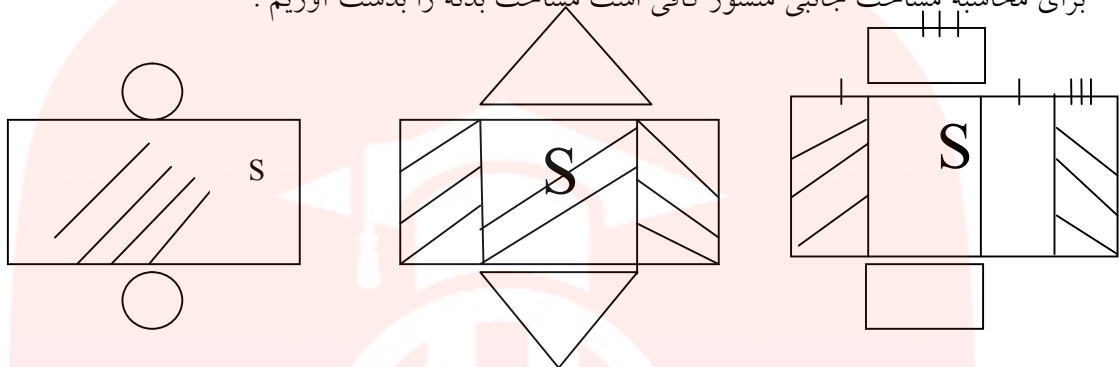
حجم منشوری چهار پهلوی به قاعده دوزنقه و ارتفاع ۶

$$v = \frac{(4 + 8) \times 3}{2} \times 6 = 108$$



## مساحت جانبی و مساحت کل

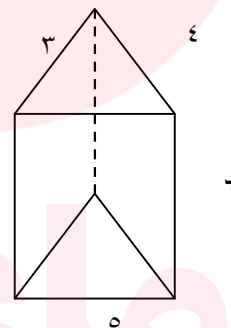
اگر مساحت وجه ها یا دیواره ها ی هر منشور را با هم جمع کنیم مساحت جانبی منشور بدست می آید  
برای محاسبه مساحت جانبی منشور کافی است مساحت بدنه را بدست آوریم .



می بینیم مساحت جانبی همه ی شکل ها از یک یا چند مستطیل کنار هم تشکیل شده است . که مستطیل  
بزرگ بدست آمده طول آن محیط قاعده و ارتفاع آن عرض مستطیل است پس مساحت جانبی از رابطه زیر  
بدست می آید

$$S_{\text{جانبی}} = \text{ارتفاع} \times \text{محیط قاعده}$$

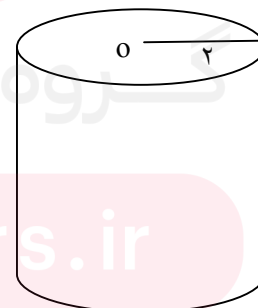
$$S_{\text{جانبی}} = (3 + 4 + 5) \times 6 = 72$$



$$S_{\text{جانبی}} = \text{ارتفاع} \times \text{محیط دایره}$$

$$\text{ارتفاع} \times 3 / 14 \times \text{قطر}$$

$$4 \times 3 / 14 \times 10 = \dots$$



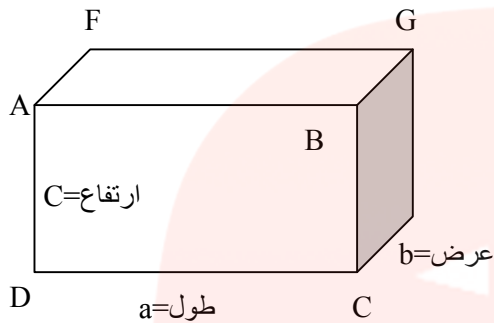
۱۰

های درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

مساحت کل : اگر مساحت هر منشور را با مساحت دو قاعده اش جمع کنیم مساحت کل بدست می آید .



### در مورد مکعب مستطیل بیشتر بدانیم

مکعب مستطیلی به ترتیب  $a, b, c$  باشد آن گاه

۱- حجم مکعب مستطیل:  $V=abc$

۲- مساحت جانبی مستطیل  $s = 2(a \times b) \times c$

۳- مساحت کل  $s = 2(ab + ac + bc)$

۴- قطر مکعب مستطیل:  $BE=FC=DG=AH=d$

**مثال:** مساحت جانبی ، مساحت کل ، قطر ، مکعب مستطیلی به طول و عرض ، ارتفاع ۵ و ۴ و ۳ را حساب

کنید .

سانتی متر مربع  $S_{\text{جانبی}} = 2(ac + bc) = 2(5 \times 3 + 4 \times 3) = 2 \times 27 = 54 \text{ cm}^2$

کل  $S = 2(ab + ac + bc) = 2 \times (5 \times 4 + 5 \times 3 + 4 \times 3) = 2 \times 47 = 94 \text{ cm}^2$

سانتی متر مکعب  $abc = 5 \times 4 \times 3 = 60 \text{ cm}^3$  حجم

قطر  $d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} = \sqrt{5^2 + 4^2 + 3^2} = \sqrt{25 + 16 + 9} = \sqrt{50}$

اگر ابعاد هر شکلی را  $n$  برابر کنیم :

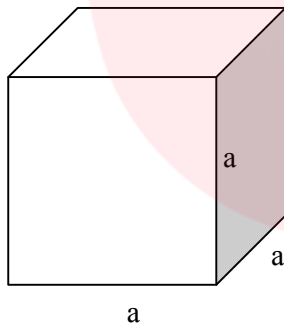
( الف ) مساحت کل آن  $n^2$  برابر می شود  $(n \times n)$

( ب ) حجم آن  $n^3$  برابر می شود  $(n \times n \times n)$

( ج ) بیشترین مساحت جانبی مکعب مستطیل زمانی حاصل می شود که قاعده آن وجهی باشد که کوچک ترین مساحت را دارد .

### در مورد مکعب بیشتر بدانیم

مکعب یک شش وجهی است که تمامی وجه های آن مربع و با هم برابر هستند به عبارت دیگر مکعب حالت خاصی از یک مکعب مستطیلی است که طول و عرض و ارتفاع آن برابر هستند اگر ضلع ( یال ) مکعب را  $a$  در نظر بگیریم به این ترتیب خواهیم داشت :



حجم مکعب برابر است با :  $V = a^3$

مساحت جانبی مکعب  $4a^2 = S_{\text{جانبی}}$

مساحت کل مکعب برابر است با  $6a^2 = S_{\text{کل}}$

قطر مکعب برابر است با  $d = a\sqrt{3}$

**مثال** مکعبی به ضلع ۵

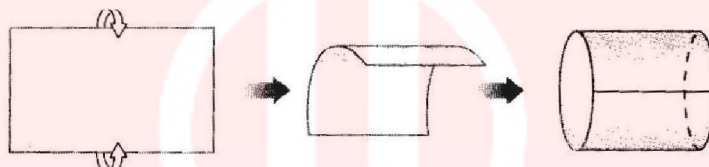
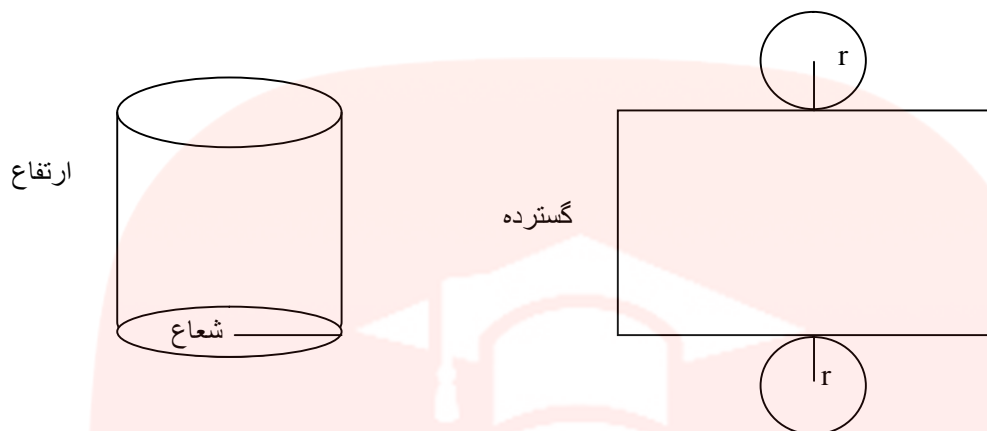
$$V = 5 \times 5 \times 5$$

$$S = 4 \times 5 \times 5$$

$$S_{\text{کل}} = 6 \times 5 \times 5$$

$$d = 5\sqrt{3}$$

استوانه :

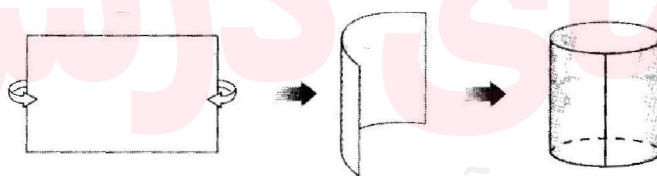


$$\text{ارتفاع} \times \frac{3}{14} \times \text{شعاع} \times \text{شعاع} = \text{حجم استوانه}$$

$$\text{ارتفاع} \left( \frac{3}{14} \times \text{قطر} \right) = \text{ارتفاع} \times \text{محیط قاعده} = \text{مساحت جانبی}$$

$$\text{مساحت قاعده دو دایره} + \text{مساحت جانبی} = \text{مساحت کل}$$

اگر یک کاغذ مستطیل شکل را لوله می کنیم یک استوانه درست می شود فرض کنیم طول کاغذ ۳۰ سانتی متر و عرض آن ۲۰ سانتی متر باشد به این ترتیب بسته به این که کاغذ را در کدام جهت لوله کنیم دو استوانه متفاوت داریم به جدول زیر نگاه کنید



$$\text{ارتفاع} \rightarrow 30 = \text{طول}$$

$$\frac{10}{3} = \text{شعاع} = \frac{20}{3} = \text{قطر} \rightarrow 20 = 3 \times \text{قطر} = \text{محیط قاعده} \rightarrow 20 = \text{عرض}$$

شعاع  $\times$  شعاع  $\times$  عدد پی  $= S$  مساحت قاعده

$$3 \times \frac{10}{3} \times \frac{10}{3} = \frac{100}{3}$$

$$\text{حجم} = V_1 = S \times h$$

$$V_1 = \frac{100}{3} \times 30 = 1000$$

عدد پی را ۳ در نظر گرفته ایم

ارتفاع  $\rightarrow 20 =$  عرض مستطیل

۵ = شعاع ۱۰ قطر = ۳۰  $\Rightarrow$  عدد پی  $\times$  قطر = محیط قاعده  $\rightarrow 30 =$  طول مستطیل

۵ = شعاع قاعده

عدد پی  $\times$  شعاع  $\times$  شعاع = مساحت قاعده

$$5 \times 5 \times 3 = 75$$

ارتفاع  $\times$  مساحت قاعده = حجم

$$75 \times 20 = 1500$$

$$\frac{\text{شعاع اولی}}{\text{شعاع دومی}} = \frac{\frac{10}{3}}{\frac{5}{1}} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{\text{حجم اولی}}{\text{حجم دومی}} = \frac{1000}{1500} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{\text{حجم اولی}}{\text{حجم دومی}} = \frac{\text{شعاع اولی}}{\text{شعاع دومی}}$$

حجم استوانه با نسبت شعاع قاعده ی آن ها متناسب است

حجم استوانه با محیط قاعده ها نسبت مستقیم و با ارتفاع آن ها نسبت عکس دارد .

### خاصیت ارشمیدس :

اگر جسمی داخل یک ظرف مایع بیفتد و به زیر آب برود ، حجم این جسم با حجم مایعی که بالا آمده برابر است :

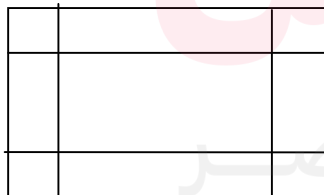
مقدار آب بالا آمده  $\times$  مساحت قاعده = حجم جسم

**مثال :** در یک مکعب به ضلع ۵ سانتی متر ، سنگی انداخته ایم و ارتفاع آب ۲ سانتی متر بالا آمده است حجم این سنگ را بدست آورید .

$$\text{حجم سنگ} = \text{ارتفاع بالا آمده} \times \text{مساحت قاعده} = 5 \times 5 \times 2 = 50 \text{ cm}^3$$

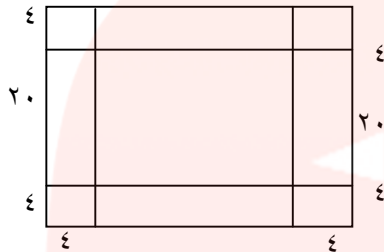
می دانیم در بسته بندی مواد غذایی اگر مساحت جانبی و مساحت کل ظرف یا بسته کم تر باشد ولی گنجایش بیشتری داشته باشد از نظر اقتصادی به صرفه تر است .

به عنوان **مثال** برای تهیه ی جعبه های شیرینی ، از مقواهای مخصوصی استفاده می کنند که شکل گسترده ی آن ها مربعی بله شکل زیر است .



اگر جای خط های تا ، تغییر کند ، مساحت مقوا تغییر نمی کند ، اما حجم جعبه ای که در نهایت ساخته می شود تغییر می کند به شکل زیر و محاسبه ی مساحت مقدار حجم جعبه توجه کنید .

مساحت مقوا :  $28 \times 28 = 784$

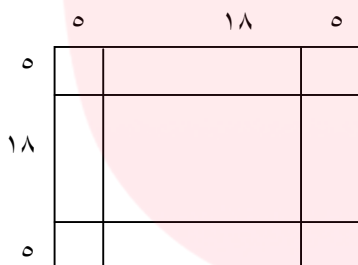


مساحت قاعده کف جعبه :  $20 \times 20 = 400$

حجم جعبه :  $400 \times 4 = 1600$

حالا فرض کنیم خط های تا ، هر کدام ۱ سانتی متر به سمت مرکز مربع منتقل شود در این صورت ارتفاع جعبه ، ۶ سانتی متر می شود و ضلع هر قاعده از هر طرف ۱ سانتی متر کم می شود یعنی ۱۸ می شود .

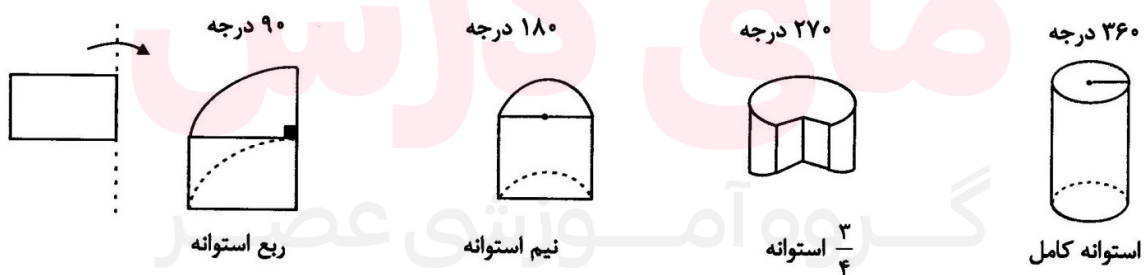
مساحت مقوا :  $28 \times 28 = 784$



مساحت کف جعبه  $18 \times 18 = 324$

حجم جعبه :  $18 \times 18 \times 5 = 1620$  بیشتر از قبل

می توان تصور کرد که از دوران مستطیل طول یکی از اضلاع آن یک استوانه ایجاد می شود ضلعی که مستطیل را حول آن دوران داده ایم همان ارتفاع و ضلع دیگر شعاع دایره است .



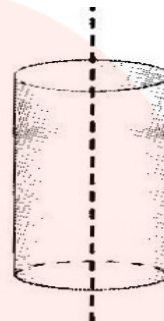
اگر یک مستطیل را حول یکی از ضلع هایش با زاویه ۹۰ و ۱۸۰ و ۲۷۰ و ۳۶۰ دوران دهیم حجم های زیر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

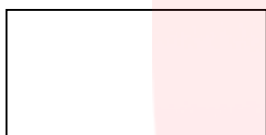
بدست می آید .

**نکته:** در دوران یک مستطیلی اگر آن را حول ضلع کوچکتر دوران دهیم حجم استوانه حاصل بیشتر

خواهد بود



طول



عرض

دوران نسبت به عرض

عرض = ارتفاع

طول = شعاع

$$V = \pi \times \text{ارتفاع} \times \text{شعاع} \times \text{شعاع}$$

$$\text{عرض} \times 3.14 \times \text{طول} \times \text{طول} = \text{حجم}$$

طول = ارتفاع

عرض = شعاع

$$V = \pi \times \text{ارتفاع} \times \text{شعاع} \times \text{شعاع}$$

$$\text{طول} \times 3.14 \times \text{عرض} \times \text{عرض}$$

مستطیلی به طول و عرض ۵ و ۳ را یک بار حول طول و یک بار حول عرض دوران داده ایم حجم حاصل را بیابید.

$$\text{حول طول} \rightarrow r = 3, h = 5 \rightarrow V_1 = 3 \times 3 \times 3 / 14 \times 5 = 141 / 3$$

www.miy-dars.ir

$$۳ \text{ حول عرض} \rightarrow r = ۵ \text{ } h = ۳ \rightarrow V_r = ۵ \times ۵ \times ۳ / ۱۴ \times ۳ = ۲۳۵ / ۵$$

اگر مستطیل را حول کوچک ترین ضلع دوران دهیم ، بزرگ ترین استوانه ایجاد می شود .

وقتی مستطیلی را یک بار حول عرض دوران دهیم ، نسبت حجم های بدست آمده برابر است با :

$$\frac{\text{عرض}}{\text{طول}} = \frac{\text{حجم حاصل از دوران حول طول}}{\text{حجم حاصل از دوران حول عرض}}$$

$$\frac{\text{حول طول}}{\text{حول عرض}} = \frac{۳}{۵} = \frac{۳ \times ۳ \times ۳.۱۴ \times ۵}{۵ \times ۵ \times ۳.۱۴ \times ۳}$$

اگر یک مکعب بزرگ که از به هم وصل کردن مکعب های کوچک به ضلع یک سانتی متر درست شده باشد را رنگ بزنیم آنگاه اگر ضلع مکعب بزرگ  $n$  باشد

الف ) تعداد مکعب هایی که سه وجه آن ها رنگ شده : همیشه ۸ تاست

ب ) تعداد مکعب هایی که دو وجه آن ها رنگ شده :  $(۲ - \text{ضلع}) \times ۱۲$

ج ) تعداد مکعب هایی که یک وجه آن ها رنگ شده :  $(۲ - \text{ضلع}) \times (۲ - \text{ضلع}) \times ۶$

د ) تعداد مکعب هایی که رنگ نمی شوند  $(۲ - \text{ضلع}) (۲ - \text{ضلع}) (۲ - \text{ضلع})$

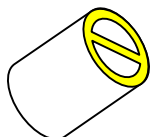
مکعبی را که هر ضلع آن از ۱۰ مکعب کوچک هم اندازه چسبیده به هم ساخته شده است را درون رنگ انداخته پس آن ها را از هم جدا می کنیم تعداد مکعب هایی را که فقط یک وجه رنگی دراند چقدر است ؟

۱- صحیح - غلط بودن هر عبارت را مشخص کنید.

- الف- حجم ها به دودسته هندسی و غیر هندسی تقسیم می شوند.  
 ب- حجم های منشوری از نوع حجم های غیر هندسی هستند.  
 پ- در حجم های منشوری به نقطه برخورد هر سه سطح 'راس' گویند.  
 ت- در حجم های منشوری به پاره خط بین دو راس مجاور 'یال' گویند.  
 ث- حجم های منشوری بین دوصفحه موازی قرار می گیرند.  
 ج- مقطع یک منشور سه پهلویک سه ضلعی است.  
 چ- تعداد یال های یک منشور چهار پهلویک سه برابر اضلاع قاعده است.  
 ح- تعداد راس های یک منشور دوبرابر اضلاع یک قاعده است.  
 خ- تعداد وجه های یک منشور با تعداد اضلاع یک قاعده برابر است.  
 ۲- جملات زیر را با واژه یا عدد مناسب کامل کنید.  
 الف- توپ فوتبال نوعی حجم ..... است.  
 ب- حجم های هندسی به سه دسته ی ..... و ..... تقسیم می شوند.  
 پ- مقطع یک استوانه که موازی قاعده ی آن باشد به شکل ..... است.  
 ت- در حجم های منشوری به دو سطح بالا و پایین آن ..... گویند .  
 ث- یک منشور پنج پهلویک دارای ..... قاعده ..... راس و ..... یال است.  
 ج- اگر تعداد اضلاع قاعده ی یک منشور خیلی زیاد شود کل این حجم هندسی به شکل ..... تبدیل می شود.  
 ح- هرمی با داشتن ۴ وجه دارای ..... یال است.  
 چ- کتاب درسی یک منشور ..... پهلویک است.

۳- گزینه ی صحیح را مشخص کنید .

الف- قاعده ی منشور مقابل کدامیک از شکل های زیر است؟



(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

ب- یک منشور شش پهلویک درون یک استوانه قرار گرفته به طوری که راس های آن روی قاعده ی استوانه است این حجم هندسی از بالا چه شکلی است؟



(۴)



(۳)

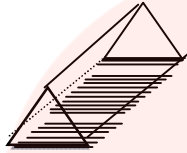


(۲)



(۱)

پ- تعداد یال های یک منشور چند برابر تعداد وجه های جانبی آن منشور است؟  
 (۱) سه برابر (۲) دو برابر (۳) چهار برابر (۴) مساویند

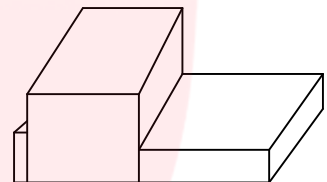
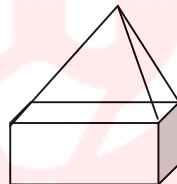
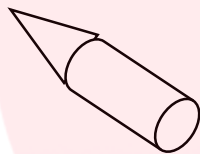


ت- در شکل زیر سطح هاشور خورده ی منشور چه نام دارد؟  
 (۱) قاعده (۲) راس (۳) یال (۴) وجه

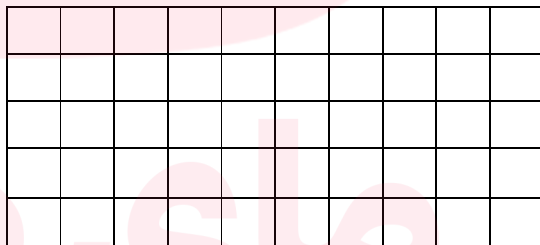
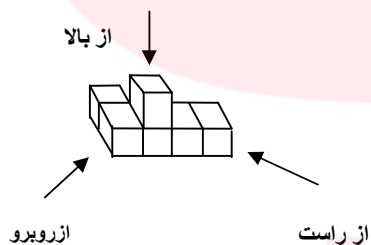
ث- کدام عدد زیر می تواند تعداد یال های یک منشور را نشان دهد؟  
 (۱) ۱۲۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۲۰ (۴) ۱۱۰

ج- منشوری با قاعده ی ۸ ضلعی دارای چند وجه و چند یال است؟  
 (۱) ۸ یال و ۱۰ وجه (۲) ۲۴ یال و ۱۲ وجه (۳) ۸ یال و ۱۲ وجه (۴) ۲۴ یال و ۱۰ وجه

۴- هریک از حجم های هندسی زیر ترکیبی از کدام حجم ها هستند؟



۵- هر یک از حجم های هندسی زیر از چهار طرف به چه شکلی دیده می شوند. آن ها را رسم کنید.



محاسبه حجم های منشوری

۱- صحیح یا غلط بودن هر عبارت را مشخص کنید.

الف- هر متر مکعب ۱۰۰۰ لیتر است.

ب- برای به دست آوردن گنجایش یک استخر باید حجم آنرا محاسبه کرد.

پ- حجم مکعبی به ضلع یک سانتی متر برابر است با یک سانتی متر مربع.

ت-حجم یک منشور برابر است با حاصل ضرب مساحت قاعده و ارتفاع منشور .

ث- اگر طول ضلع مکعبی را سه برابر کنیم حجم آن ۲۷ برابر می شود.

۲- در جای خالی واژه یا عدد مناسب بنویسید.

الف-حجم یک مکعب برابر است با حاصل ضرب.....

ب-حجم یک منشور با اندازه قاعده  $S$  و ارتفاع  $h$  برابر است با.....

پ-حجم استوانه ای به شعاع  $r$  به صورت یک عبارت جبری .....است.

۳- گزینه ی صحیح را مشخص کنید.

الف- واحد حجم کدام گزینه است؟

(۱)مربعی به ضلع یک سانتی متر

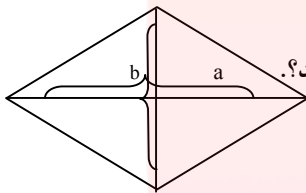
(۲) مکعبی به ضلع یک متر

(۳) مکعبی به ضلع یک سانتی متر

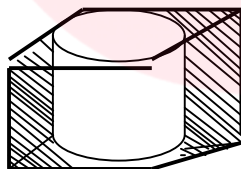
(۴)گزینه ی ۲ و ۳

ب- کدام گزینه حجم شکلی که ارتفاع آن  $h$  و قاعده ی آن لوزی مقابل باشد را نشان می دهد؟

(۱)  $\frac{1}{2} ab$  (۲)  $abh$  (۳)  $bh a$  (۴)  $\frac{1}{2} ah$



پ- با توجه به شکل اگر شعاع قاعده استوانه ۱۰ و هر ضلع مکعب ۲۰ باشد حجم هاشور خورده چقدر است؟

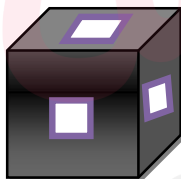


(۱) ۴۳۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) ۷۸۵ (۴) ۱۵۷۰

( $\pi = 3$ )

ت- در مکعبی به ابعاد  $5 \times 5 \times 5$  سانتیمتر سه سوراخ به ابعاد  $1 \times 1 \times 5$  سانتیمتر ایجاد کرده ایم . حجم شکل باقی

مانده چه قدر است؟



(۱) ۱۱۰ (۲) ۱۱۱ (۳) ۱۱۲ (۴) ۱۱۴

ث- مکعب مستطیلی به حجم ۴۸ واحد به ابعاد  $a$  و  $2a$  و  $3a$  مفروض است. مقدار  $a$  کدام گزینه است؟

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

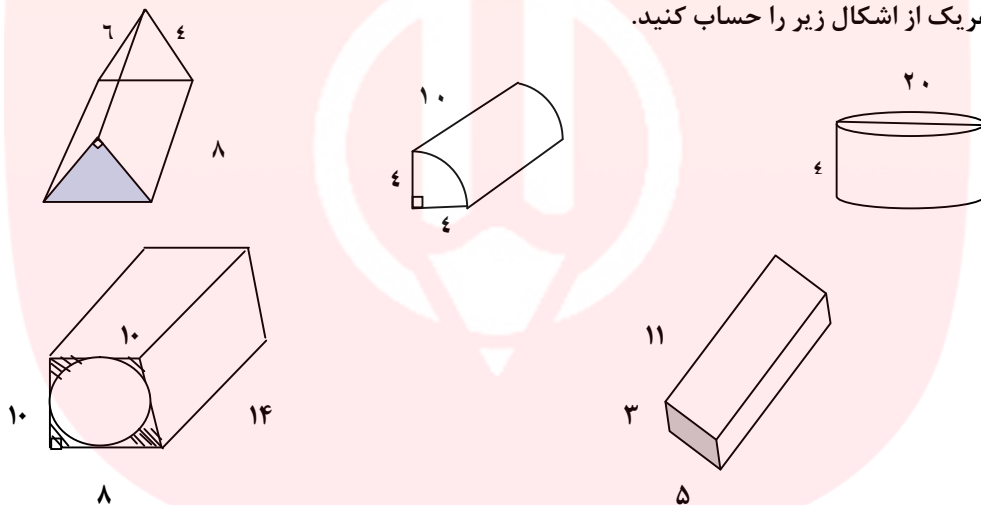
ج- حجم مکعب مستطیلی ۹۰ سانتی متر مکعب است. اگر طول آن دو برابر عرضش و ارتفاع آن ۵ سانتی متر باشد، عرض مکعب مستطیل چه قدر است؟

۳(۱)      ۴(۲)      ۵(۳)      ۶(۴)

چ- نوید با ۴۲ مکعب کوچک به ضلع یک سانتی متر مکعب مستطیلی به محیط قاعده ۱۸ سانتی متر می سازد. ارتفاع این مکعب مستطیل کدام گزینه می تواند باشد؟

۶(۱)      ۵(۲)      ۴(۳)      ۳(۴)

۴- حجم هریک از اشکال زیر را حساب کنید.



۵- در یک کارتن ۷ جعبه به ابعاد ۱۰ و ۱۳ سانتی متر جا می گیرد. حجم این کارتن چه قدر است؟

۶- ابعاد استخری ۴ و ۵ متر است.

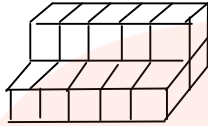
الف- گنجایش استخر چند متر مکعب است؟

ب- در ۲۴ این استخر چند لیتر آب جا می گیرد؟

۷- در یک ردیف ۱۰ مکعب به ابعاد ۲ سانتی متر کنار هم چیده ایم. سپس در هر ردیف روی آن ها ۲ تا کمتر از ردیف قبل چیده ایم. حجم شکل حاصل چیست؟

www.my-dars.ir

۸- با یک سیم بدون قطع کردن و فقط با تا کردن یک مکعب ساخته ایم، که حجم آن ۶۴ سانتی متر مکعب می شود. طول سیم چه قدر است؟



۹- برای ساخت شکل حجم دار مقابل چند مکعب کوچک لازم است؟

### مساحت جانبی وکل

۱- صحیح - غلط بودن جملات زیر را مشخص کنید.

الف- مساحت جانبی منشور برابر است با حاصل ضرب محیط قاعده در ارتفاع شکل.

ب- اگر قطر یکی از وجه های مکعبی ۸ باشد مساحت کل آن ۱۹۲ سانتی متر می شود.

پ- از مجموع مساحت های جانبی و مساحت دو قاعده، مساحت کل منشور به دست می آید.

ت- از کنار هم قرار دادن وجه های جانبی یک منشور، یک مستطیل به وجود می آید.

۲- با واژه یا عدد مناسب کامل کنید.

الف- مساحت جانبی یک استوانه که شعاع آن ۲ است، به صورت عبارت جبری..... است.

ب- اگر ابعاد مکعبی را چهار برابر کنیم مساحت کل آن ..... برابر می شود.

پ- سطح جانبی یک استوانه به شکل..... است.

۳- گزینه ی صحیح را مشخص کنید.

الف- منشوری با قاعده ی پنج ضلعی منتظم داریم. که اندازه هر ضلع آن ۳ سانتی متر و ارتفاع منشور ۷ سانتی

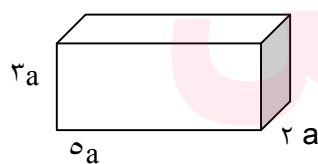
متر است. مساحت جانبی منشور کدام گزینه است؟

۱) ۱۵ ساتی متر مربع      ۲) ۲۱ سانتی متر مربع      ۳) ۱۰۵ سانتی متر مربع      ۴) ۲۲ سانتی متر مربع

ب- مساحت کل مکعبی به ضلع  $x$  کدام گزینه است؟

۱)  $4x$       ۲)  $xx$       ۳)  $4xx$       ۴)  $6xx$

پ- می خواهیم مکعب مستطیل مقابل را بسازیم. حداقل چه قدر مقوا لازم داریم؟

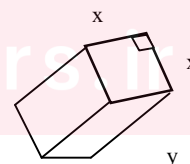
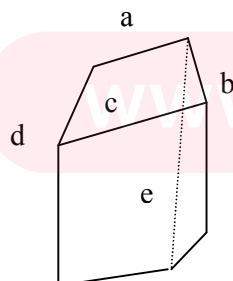


۱)  $62a$       ۲)  $31a$       ۳)  $62aa$       ۴)  $3aa$

ت- حجم مکعبی ۱۲۵ لیتر است. مساحت کل آن چه قدر است؟

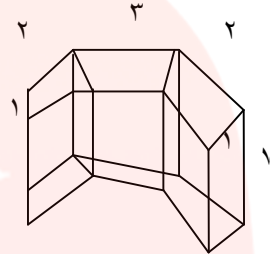
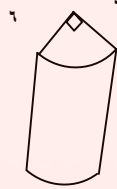
۱) ۱۵۰ دسی متر مربع      ۲) ۱۰۰ سانتی متر مربع      ۳) ۱۰۰ دسی متر مربع      ۴) ۱۵۰ سانتی متر مربع

۴- مساحت جانبی هریک از شکل های زیر را با یک عبارت جبری بنویسید.

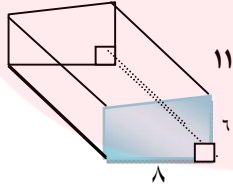
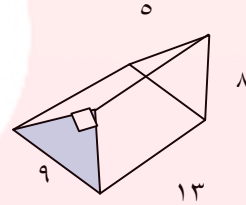
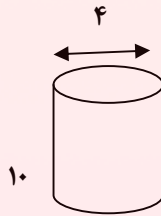


۵- گسترده شکل های منشور سه پهلوی و مکعب مستطیل و استوانه را بکشید.

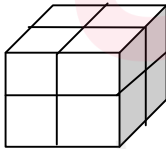
۶- مساحت جانبی هریک از شکل های زیر را به دست آورید.



۷- مساحت کل هر یک از شکل های زیر را حساب کنید.



۸- مکعب شکل زیر از هشت مکعب هم اندازه تشکیل شده است. اگر مساحت جانبی مکعب کوچک ۲۴ سانتی متر مربع باشد. مساحت کل این مکعب را حساب کنید.



سطح و حجم

۱- صحیح یا غلط بودن هر عبارت را مشخص کنید.

الف- با حرکت یک سطح در فضا حجم ساخته می شود.

ب- از دوران یک مربع حول یک ضلعش استوانه پدید می آید.

- پ- از دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یک ضلع قائم مخروط پدید می آید.  
 ت- از دوران یک دایره حول قطر آن استوانه پدید می آید.  
 ث- حجم حاصل از دوران یک مربع به ضلع  $n$  حول ضلع آن برابر است با  $nnn$ .

۲- با واژه یا عدد مناسب کامل کنید.

الف- شعاع قاعده شکل حاصل از دوران یک مستطیل به اضلاع ۸ و ۸ حول ضلع ۸ سانت .....سانتیمتر است.

ب- از دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یکی از اضلاع آن .....پدید می آید.

پ- قاعده ی یک مکعب مستطیل 'مربعی به ضلع  $x$  است. اگر ارتفاع آن  $h$  باشد حجم آن .....است.

ت- حجم حاصل از دوران یک مستطیل به طول و عرض ۱۰ و ۶ حول ضلع ۱۰ سانت برابر است با.....

ث- حجم حاصل از دوران یک مستطیل حول یکی از ابعاد آن به اندازه ۴۵ درجه .....حجم حاصل از دوران همان مستطیل از دوران ۳۶۰ درجه است.

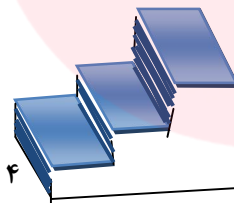
۳- گزینه صحیح را مشخص کنید.

الف- از دوران ربع دایره حول شعاع آن کدام شکل زیر پدید می آید؟

(۱) نیم دایره (۲) نیم کره (۳) ربع کره (۴) استوانه

ب- ۴۰ درصد حجم مکعبی به ضلع ۱۰ متر کدام گزینه است؟

(۱) ۴۰ متر مکعب (۲) ۴ متر مکعب (۳) ۱۰۰۰ متر مکعب (۴) ۲۵ متر مکعب



پ- در شکل زیر مساحت قسمت رنگی کدام گزینه است؟

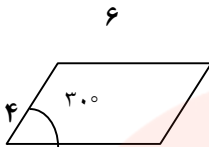
(۱) ۶۰ (۲) ۹۶ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۵۰

ت- مساحت جانبی استوانه ای ۵ برابر مساحت جانبی یک مکعب به ضلع ۶ cm است. اگر ارتفاع استوانه ۲۰ cm باشد محیط قاعده ی استوانه چه قدر است؟

(۱) ۳۶ cm (۲) ۷۲۰ cm (۳) ۲۴ cm (۴) ۳۰ cm

۴- مستطیلی را حول محوری که از وسط عرض آن می گذرد، دوران می دهیم. اگر طول و عرض مستطیل به ترتیب ۴ و ۵ سانتی متر باشد گنجایش شکل حاصل چند سانتی متر مکعب است؟

۵- حجم حاصل از دوران یک متوازی الاضلاعی به شکل زیر حول ضلع ۶ سانت را به دست آورید.



# مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)