

## فصل ششم : حجم و سطح

### درس اول: حجم های هندسی

حجم: به مقدار فضایی که یک جسم اشغال می کند حجم می گویند و در محاسبات آن را با وی نمایش می دهند:

V

انواع حجم ها :

۱\_ حجم های هندسی: شکل مشخص و تعریف شده ای دارند مانند مکعب ، کره ، استوانه و....

۲\_ حجم های غیر هندسی: شکل مشخص و تعریف شده ای ندارند مانند تکه سنگ ، مجسمه و....

حجم های هندسی نیز به سه دسته ی اصلی منشوری ، هرمی و کروی تقسیم بندی می شوند. برخی از حجم

های هندسی نیز ترکیبی از این سه نوع هستند

حجم های منشوری

حجم های منشوری بین دو صفحه ی موازی قرار میگیرند به این دو صفحه قاعده می گویند و سطح های

اطراف که به آن ها سطح جانبی می گویند از مستطیل ساخته شده است

حجم های هرمی

دارای یک قاعده هستند و سطح جانبی آن از مثلث تشکیل می شود که در یک راس مشترک هستند

حجم های کروی

کُره یک جسم هندسی کاملاً گرد در فضا است مانند توپ که هر نقطه روی سطح قرار دارد در فاصله ی یکسان از مرکز کره قرار دارد. به این فاصله شعاع کره می گویند

حجم های منشوری بین دو سطح موازی قرار دارند و بر اساس تعداد پهلوها یا همان سطح های اطرافشان نام گذاری می شوند به طور مثال به دو سطح منشوری با قاعده ی مثلث را یک منشور سه پهلو می نامیم به سطح های اطراف موازی و هم نهشت ، قاعده ی منشور می گوئیم منشور که معمولاً مستطیل و گاهی متوازی الضالع هستند سطح جانبی می گوئیم به محل برخورد سطح ها یال می گوئیم به نقطه ی برخورد هر فاصله ی دو قاعده را ارتفاع منشور می نامیم. سه سطح، راس می گوئیم یک منشور ان پهلو ، ان وجه جانبی ، ان ۲ راس

3 ان یال و ان + ۲ وجه دارد.

نکته: استوانه نوعی حجم منشوری است که قاعده اش دایره است. مساحت جانبی با توجه به تعریف حجم های منشوری دیدیم هر وجه جانبی منشورها به شکل مستطیل یا گاهی به شکل متوازی الضالع است.

فرمول های حفظی

استوانه:

رابطه های مهم:

حجم استوانه

= ارتفاع × مساحت قاعده (دایره)

مساحت جانبی استوانه

$$= \text{ارتفاع} \times \text{محیط قاعده (دایره)}$$

مساحت کل استوانه = مساحت دو قاعده + مساحت جانبی  
منشور ها

رابطه های مهم:

$$\text{حجم منشور} = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده}$$

$$\text{مساحت جانبی منشور} = \text{ارتفاع} \times \text{محیط قاعده}$$

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

مکعب مستطیل :

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

$$( \text{طول} \times \text{ارتفاع} ) + 2 ( \text{عرض} \times \text{ارتفاع} ) = \text{مساحت جانبی}$$

$$( \text{عرض} \times \text{طول} ) + 2 ( \text{مساحت جانبی} ) = \text{مساحت کل}$$

مکعب

$$\text{ضلع} \times \text{ضلع} \times \text{ضلع} = \text{حجم}$$

$$\text{مساحت جانبی} = 4 ( \text{ضلع} \times \text{ضلع} )$$

$$\text{مساحت کل} = 6 \times \text{ضلع} \times \text{ضلع}$$

هرم

$$\text{مساحت قاعده} \times \text{یک سوم} \times \text{ارتفاع} = \text{حجم هرم}$$

$$\text{سهم} \times \text{محیط قاعده} \times \text{یک دوم} = \text{مساحت جانبی}$$

مساحت قاعده + مساحت جانبی = مساحت کل

مخروط :

رابطه های مهم :

ارتفاع  $\times$  مساحت قاعده  $\times$  یک سوم = حجم مخروط

مولد  $\times$  محیط قاعده  $\times$  یک دوم = مساحت جانبی

مساحت قاعده + مساحت جانبی = مساحت کل

حجم های کروی :

رابطه های مهم :

شعاع به توان ۳  $\times$  عدد پی  $\times$  چهار سوم = حجم کره

شعاع به توان ۲ × عدد پی × ۴ = مساحت کره

### فصل سوم

متغیر : حروف انگلیسی که نشان دهنده ی عددی است که تغییر می کند

ضریب : به عددی که کنار متغیر باشد و بین آن ها علامتی نباشد یا علامت ضرب باشد ضریب می گویند

یک جمله ای جبری : که از دو قسمت عدد {ضریب} و متغیر تشکیل شده باشد

چند جمله ای جبری : اگر بین عبارت های جبری علامت جمع و تفریق باشد تشکیل چند جمله ای می دهد

عبارت جبری متشابه : عبارتی که متغیر های آن حروف انگلیسی کامالا شبیه هم باشند

عبارت جبری نا متشابه : عبارتی که متغیر های آن شبیه هم نباشند

ساده کردن عبارت های جبری : جمالت متشابه را جدا کرده سپس مانند جمع و تفریق اعداد صحیح آن ها را جواب داده با این تفاوت که حروف کنار اعداد نوشته می شود

ضرب عدد در عبارت جبری : اگر عددی قبل از پرانتز باشد و بین آن ها عالمتی نباشد آن عدد در تمام جملات پرانتز ضرب می کنیم

مقدار عددی عبارت جبری : به جای حروف اعداد داده شده را قرار می دهیم سپس جواب می دهیم

در محاسبه مقدار عددی اگر عبارت جبری قابل ساده شدن بود ابتدا عبارت را ساده سپس مقدار عددی را به دست می آوریم

معادله : معادله یک تساوی جبری است که به ازای بعضی از اعداد به یک تساوی درست تبدیل می شود

هر معادله از سه قسمت تشکیل شده است : ۱ضریب ۲مجهول ۳ معلوم  
۱ مجهول ها را به طرف چپ و عددهای معلوم را به طرف راست انتقال می دهیم. عددی که انتقال داده شود علامت آن عوض می شود  
۲ عددهای مجهول با هم و عددهای معلوم را با هم جواب می دهیم.

۳ حاصل عددهای معلوم را بر حاصل عددهای مجهول تقسیم می کنیم.  
گر در معادله پرانتز وجود داشته باشد اول پرانتز را از بین برده سپس معادله را حل می کنیم.

در معادلات کسری ابتدا مخرج را با استفاده از ب.م.م مخرج ها از بین می بریم سپس معادله را حل می کنیم.