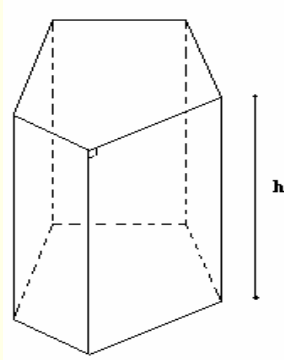


# حساب الحجم و المسافات

## 1- الموشور القائم



أ- ليكن  $h$  ارتفاع موشور قائم و  $l$  و  $B$  محيط و مساحة قاعدته على التوالي.

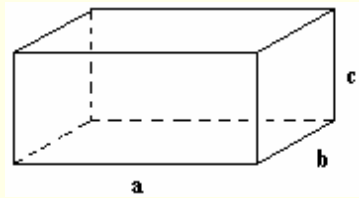
\* المساحة الجانبية  $S = l \times h$

\* المساحة الكلية  $S_T = l \times h + 2B$

\* الحجم  $V = B \times h$

## ب- حالات خاصة

### - متوازي المستطيلات



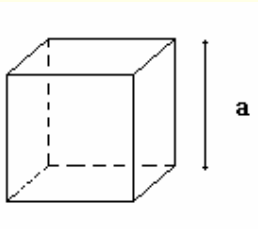
ليكن  $a$  و  $b$  و  $c$  طول و عرض و ارتفاع متوازي المستطيلات

\* المساحة الجانبية  $S = 2(a + b)c$

\* المساحة الكلية  $S_T = 2(a + b)c + 2ab$

\* الحجم  $V = abc$

### - المكعب



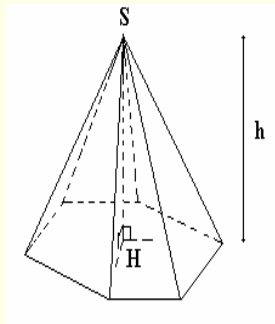
ليكن  $a$  طول حرف المكعب

المساحة الجانبية  $S = 4a^2$

المساحة الكلية  $S_T = 6a^2$

الحجم  $V = a^3$

## 2- الهرم



أ- ليكن  $h$  ارتفاع هرما رأسه  $S$

حيث  $h = SH$  المسقط العمودي لـ  $S$  على المستوى المتضمن للقاعدة.

ليكن  $B$  مساحة قاعدة الهرم.

المساحة الجانبية هي مساحة جميع الأوجه الجانبية للهرم

الحجم  $V = \frac{1}{3} B \cdot h$

### ب- الهرم المنتظم

إذا كانت قاعدة هرم على شكل مضلع منتظم و كان المسقط للرأس هو مركز المضلع فان الهرم يسمى هرما منتظما.

في جميع المثلثات وجوه الهرم المنتظم يكون للارتفاعات المارة من رأس الهرم نفس الطول و يسمى عامد الهرم.

المساحة الجانبية لهرم منتظم هي  $S_L = \frac{1}{2}lc$  حيث  $l$  محيط القاعدة و  $c$  عامد الهرم ( $c = CH$ )

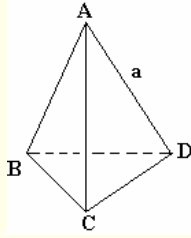
الحجم  $V = \frac{1}{3}B \times OS$  حيث  $O$  مركز القاعدة و  $S$  رأس الهرم و  $B$  مساحة قاعدته

### ج- رباعي الأوجه المنتظم

ليكن  $a$  طول حرف رباعي الأوجه منتظم

$$S = \frac{3\sqrt{3}}{4}a^3 \text{ المساحة الجانبية}$$

$$V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 \text{ الحجم}$$



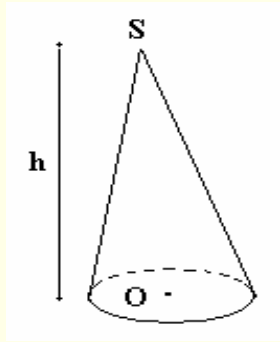
### 3- المخروط

أ- رأس مخروط و الدائرة ( $C$ ) قاعدته شعاعها  $R$

$h$  ارتفاع المخروط (مسافة بين رأس المخروط و المستوى

المحدد بالقاعدة)

$$V = \frac{1}{3}\pi R^2 h \text{ حجم المخروط}$$



### ب- المخروطي الدوراني

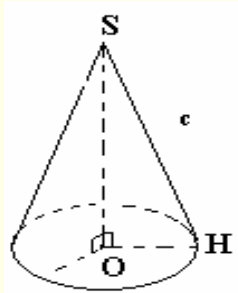
إذا كان المسقط العمودي لرأس مخروط هو مركز القاعدة فان

المخروط يسمى مخروطا دورانيا.

$$S_L = \pi Rc \text{ المساحة الجانبية هي}$$

حيث  $c$  المسافة بين  $S$  ونقطة من الدائرة

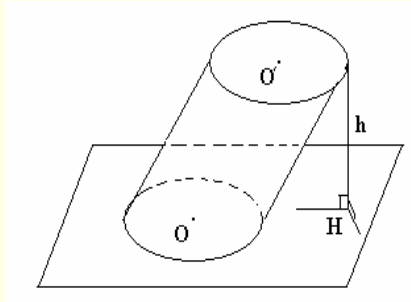
$$c = SH$$



### 4- الأسطوانة

أ- حجم أسطوانة ارتفاعها  $h$  و قاعدتها قرص شعاعها  $R$

$$V = \pi R^2 h \text{ هو}$$

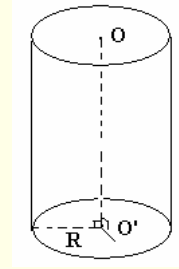
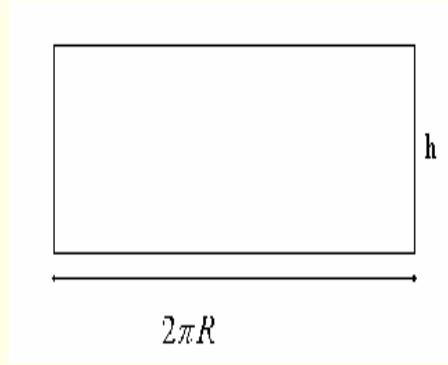


## ب- الأسطوانة القائمة

إذا كان المستقيم المار من مركز الدائرتين قاعدتي أسطوانة عموديا على المستويين المحددين بهاتين القاعدتين فإن الأسطوانة

تسمى أسطوانة قائمة

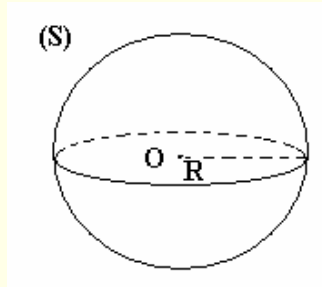
المساحة الجانبية هي  $S_L = 2\pi Rh$



## 5- الفلكة

مساحة الفلكة التي شعاعها  $R$  هي  $S = 4\pi R^2$

حجم الفلكة التي شعاعها  $R$  هي  $V = \frac{4}{3}\pi R^3$



## تمرين

ليكن  $ABCD$  معيناً ضمن مستوى  $(P)$  حيث  $BD = 3cm$  و  $AC = 3cm$

لتكن  $S$  نقطة من المستقيم العمودي على  $(P)$  في  $A$  حيث  $SA = 8cm$

أحسب حجم الهرم  $SABCD$

## تمرين

أحسب حجم فلكة مساحتها تساوي  $1m^2$

## تمرين

ليكن  $ABCDEFGH$  متوازي المستطيلات حيث  $AB = 3cm$  و  $AD = 5cm$  و  $AE = 4cm$

1- أحسب حجم رباعي الأوجه  $ADGH$

2- استنتج المسافة بين النقطة  $D$  و المستوى  $(AGH)$