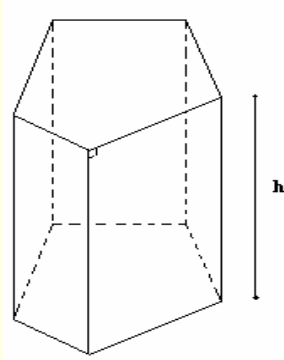


حساب الحجم و المسافات

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

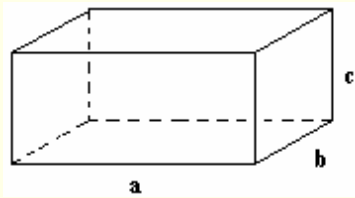
- متوازي المستطيلات

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 $V = abc$



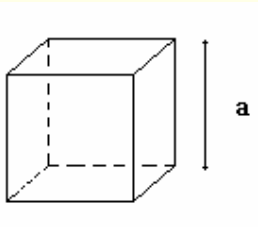
- المكعب

ليكن a طول حرف المكعب

* المساحة الجانبية $S = 4a^2$

* المساحة الكلية $S_T = 6a^2$

* الحجم $V = a^3$



2- الهرم

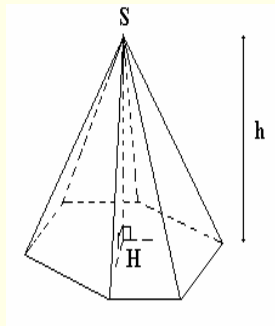
أ- ليكن h ارتفاع هرما رأسه S

حيث $h = SH$ حيث H 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 عماد الهرم.

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

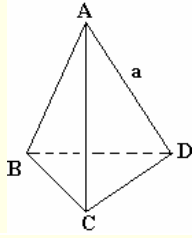
الحجم $V = \frac{1}{3}B \times OS$ حيث O مركز القاعدة و S رأس الهرم و B مساحة قاعدته

ج- رباعي الأوجه المنتظم

ليكن a طول حرف رباعي الأوجه منتظم

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

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



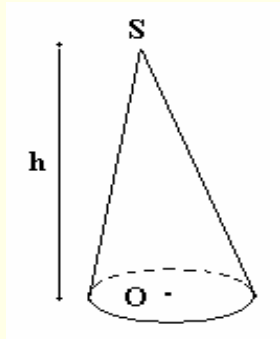
3- المخروط

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

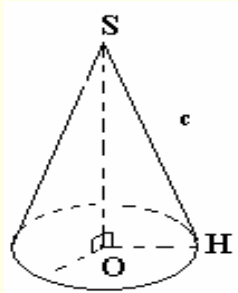
إذا كان المسقط العمودي لرأس مخروط هو مركز القاعدة فان

المخروط يسمى مخروطا دورانيا.

المساحة الجانبية هي $S_L = \pi Rc$

حيث c المسافة بين S ونقطة من الدائرة

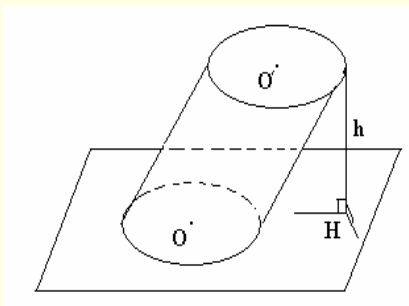
$$c = SH$$



4- الأسطوانة

أ- حجم أسطوانة ارتفاعها h و قاعدتها قرص شعاعها R

$$V = \pi R^2 h \text{ هو}$$

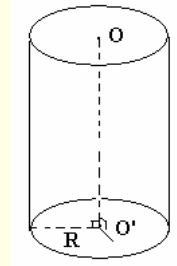
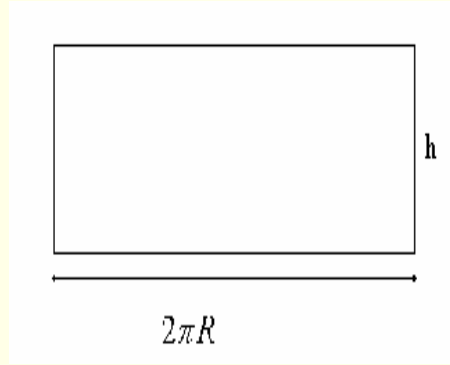


ب- الأسطوانة القائمة

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

تسمى أسطوانة قائمة

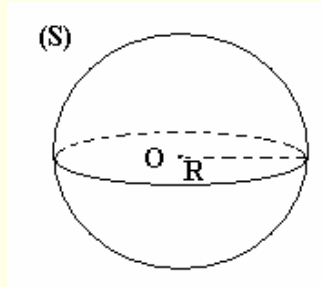
المساحة الجانبية هي $S_L = 2\pi R h$



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)