



# الهندسة في الفضاء

I / - الكرة والجلّة

II / - المستقيّات المتعامدة و المستقيّات المتوازية

III / - المقاطع المستوية

1. مقطع موشور قائم

2. مقطع متوازي المستطيلات

3. مقطع هرم

4. مقطع مخروط دوراني

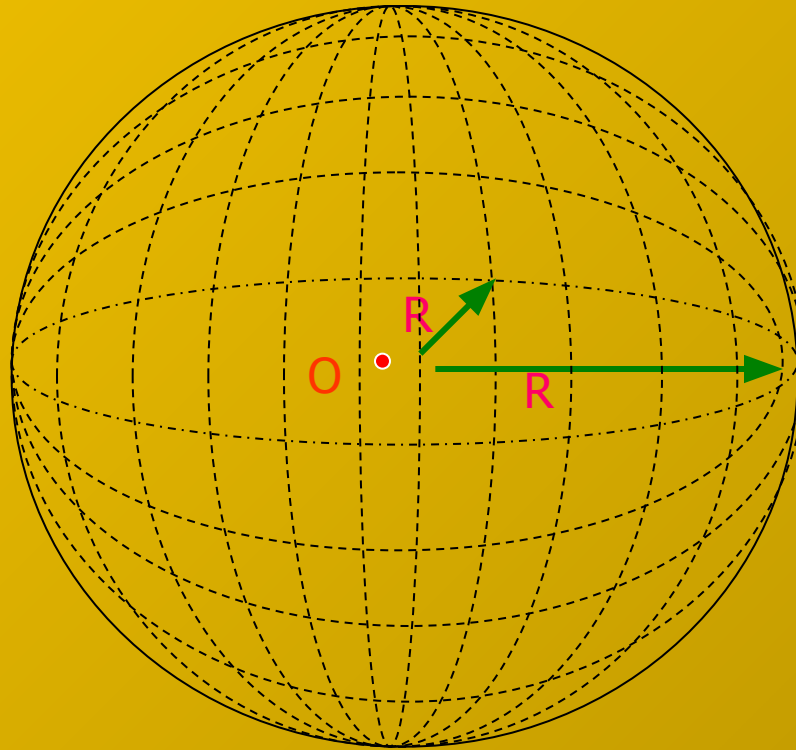
5. مقطع أسطوانة

6. مقطع كرة

IV / - الإحداثيات الجغرافية

## الكرة

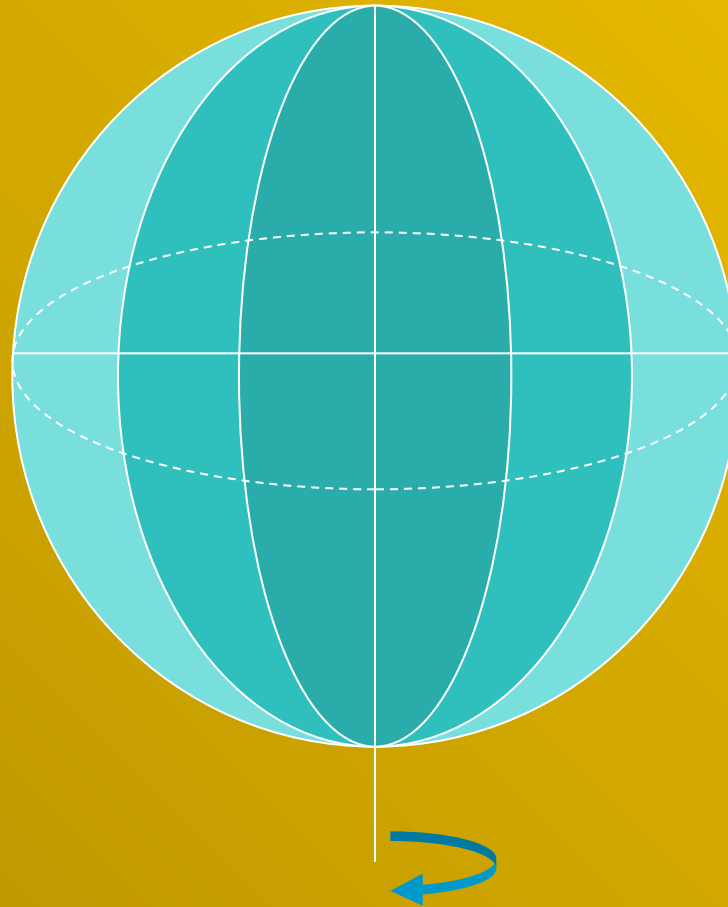
- الكرة التي مركزها  $O$  ونصف قطرها  $R$  هي مجموعة من النقط  $M$  من الفضاء بحيث:  $OM=R$



- مساحة كرة نصف قطرها  $R$  تعطى بالقاعدة:  $4\pi R^2$

## ملاحظة

- يجب مراعاة الوحدات للمساحة .
- تولد الكرة بدوران دائرة حول أحد أقطارها

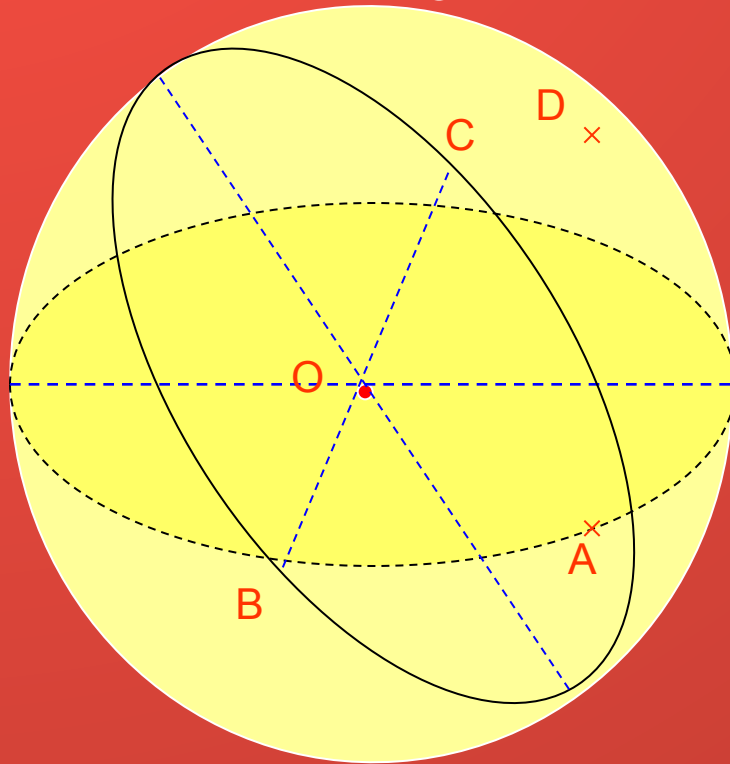


# الكرة

■ الكرة التي مركزها  $O$  ونصف قطرها  $R$  هي مجموعة من

النقط  $M$  من الفضاء بحيث  $OM \leq R$

■ حجم كرة نصف قطرها  $R$  تعطى بالقاعدة  $\frac{4}{3} \pi R^3$

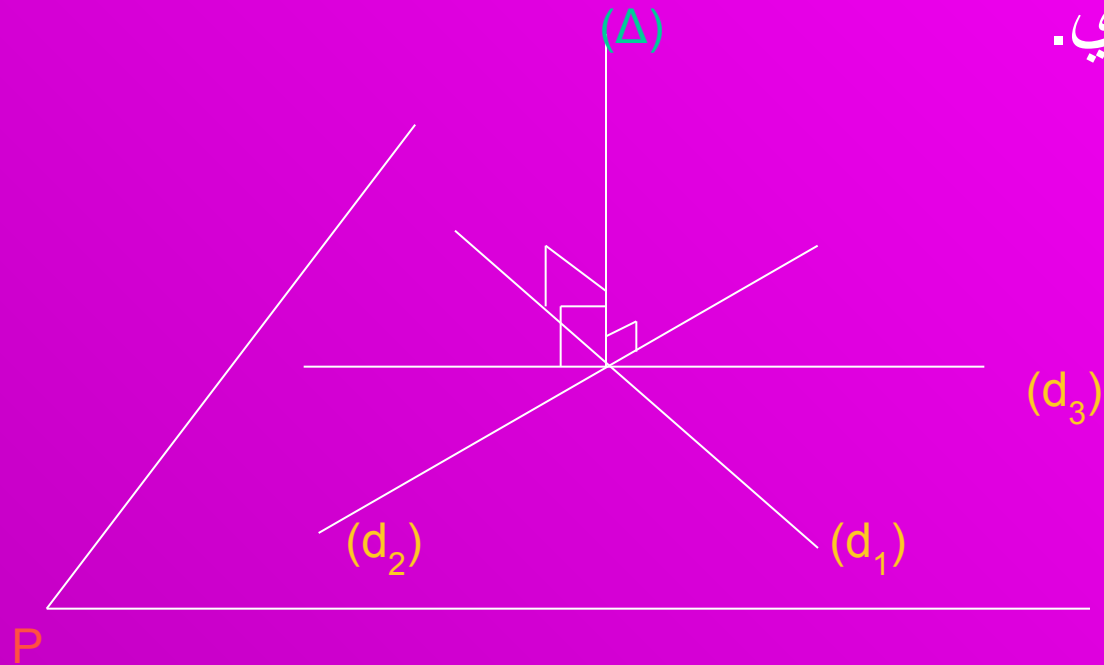


ملاحظة

يجب مراعاة وحدات الحجم

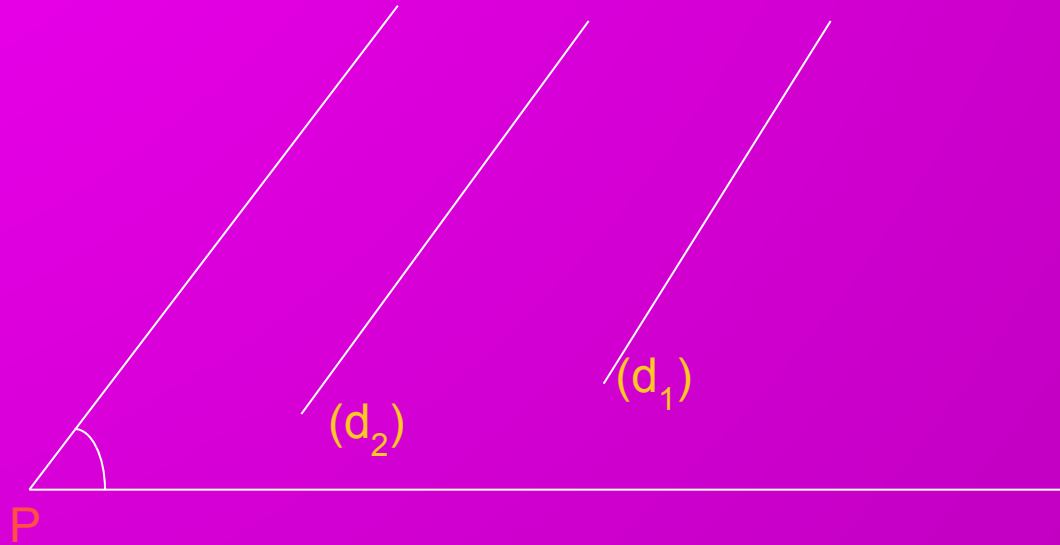
# المستقيمات المتعامدة

- المستقيم المعامد لمستو ، يعامد كل المستقيمات المحتواة في هذا المستوي.



# المستقيـمات المتوازية

- نقول عن مستقيمين أنهما متوازيان في الفضاء إذا كانا محتويين في نفس المستوي ولا يلتقيان.



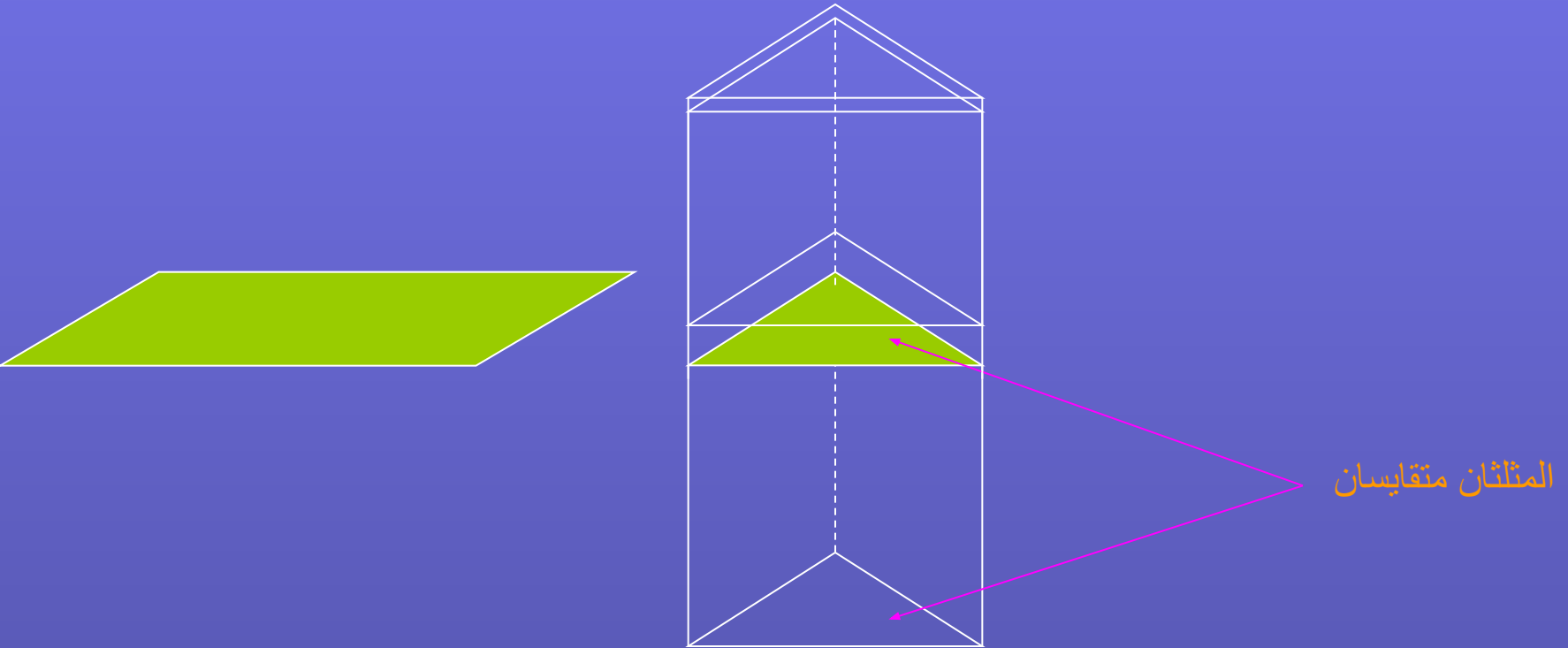
# المقاطع المستوية

■ تقاطع مستو بمجسم يسمى مقطعاً مستوياً لهذا المجسم.

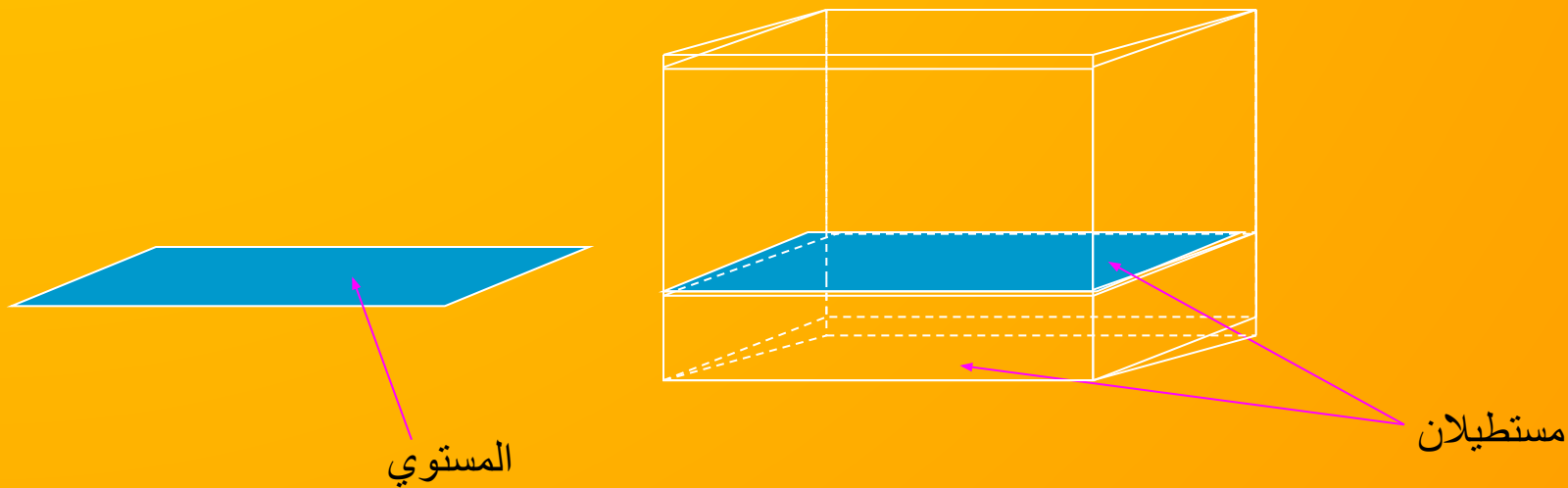


# مقطع موشور قائم بمستو

- المقطع المستوي ، الموازي لقاعدة موشور قائم ، هو سطح له نفس طبيعة القاعدة ونفس بعديها.

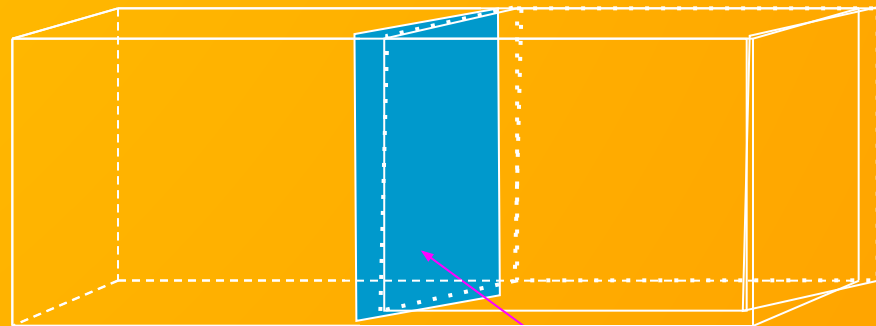
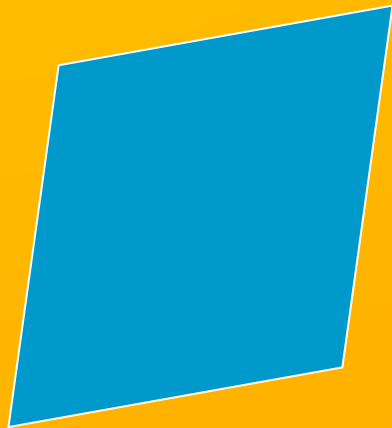


# مقطع متوازي مستطيلات بمستوى (01)



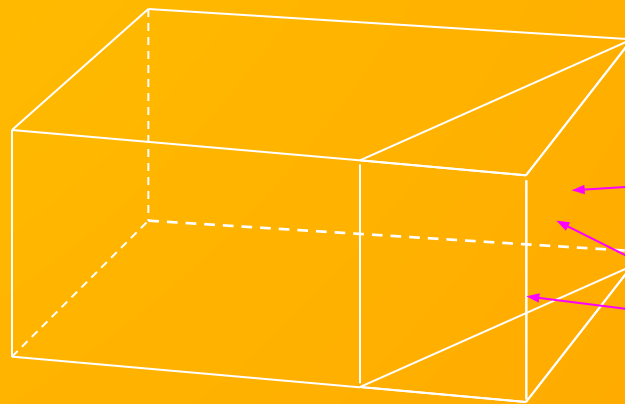
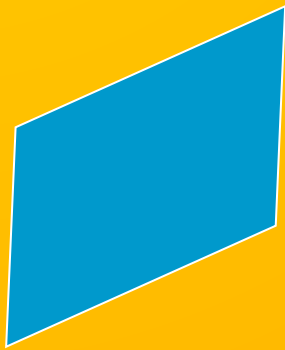
# مقطع متوازي مستطيلات بمستو (02)

- مقطع متوازي مستطيلات بمستو يوازي أحد أوجهه هو مستطيل له نفس بعدي الوجه الموازي له.



مستطيل

# مقطع متوازي مستطيلات بمستو (03)



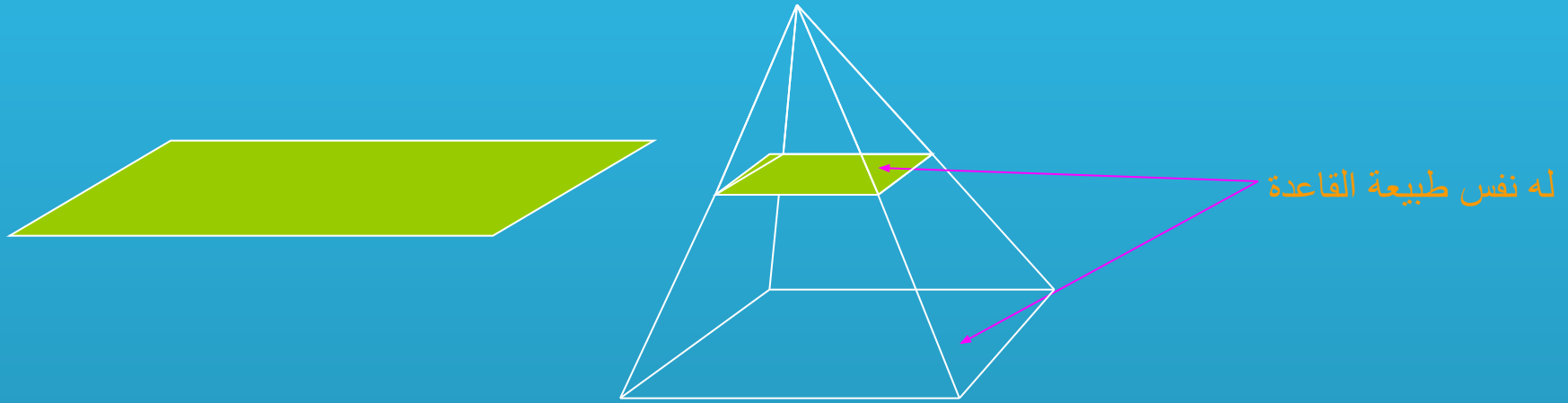
مستطيل

المستوي يوازي الحرف

■ مقطع متوازي مستطيلات بمستو يوازي أحد أحرافه هو مستطيل طوله أو عرضه يساوي طول هذا الحرف.

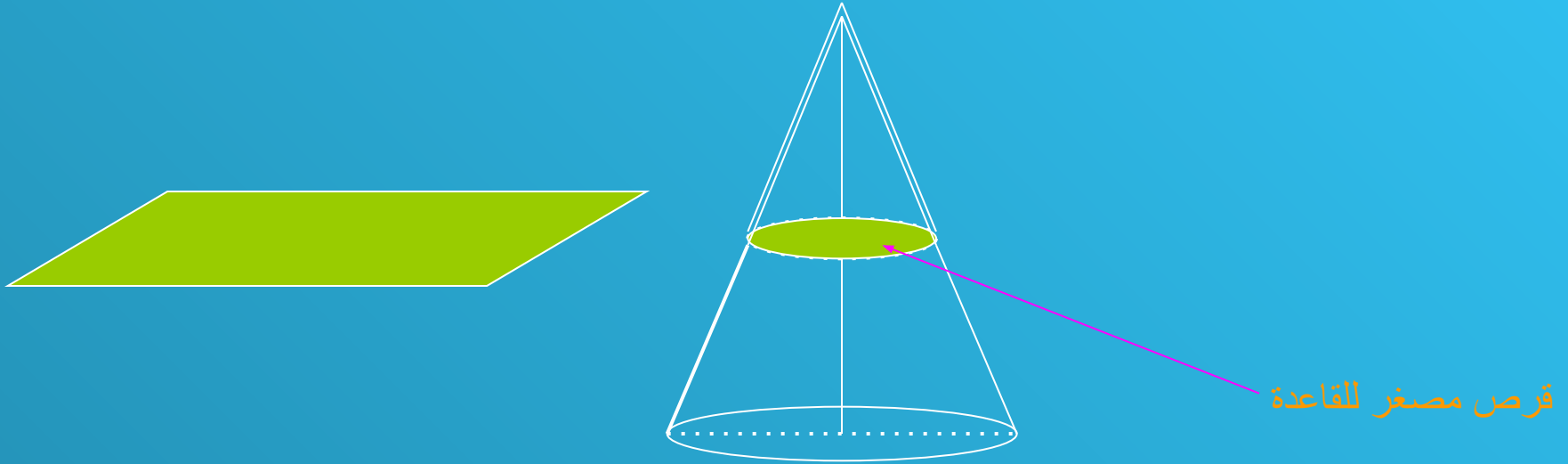
# مقطع هرم بمستو

- مقطع هرم بمستو مواز لقاعدته هو سطح له نفس طبيعة القاعدة وبأبعاد صغيرة.



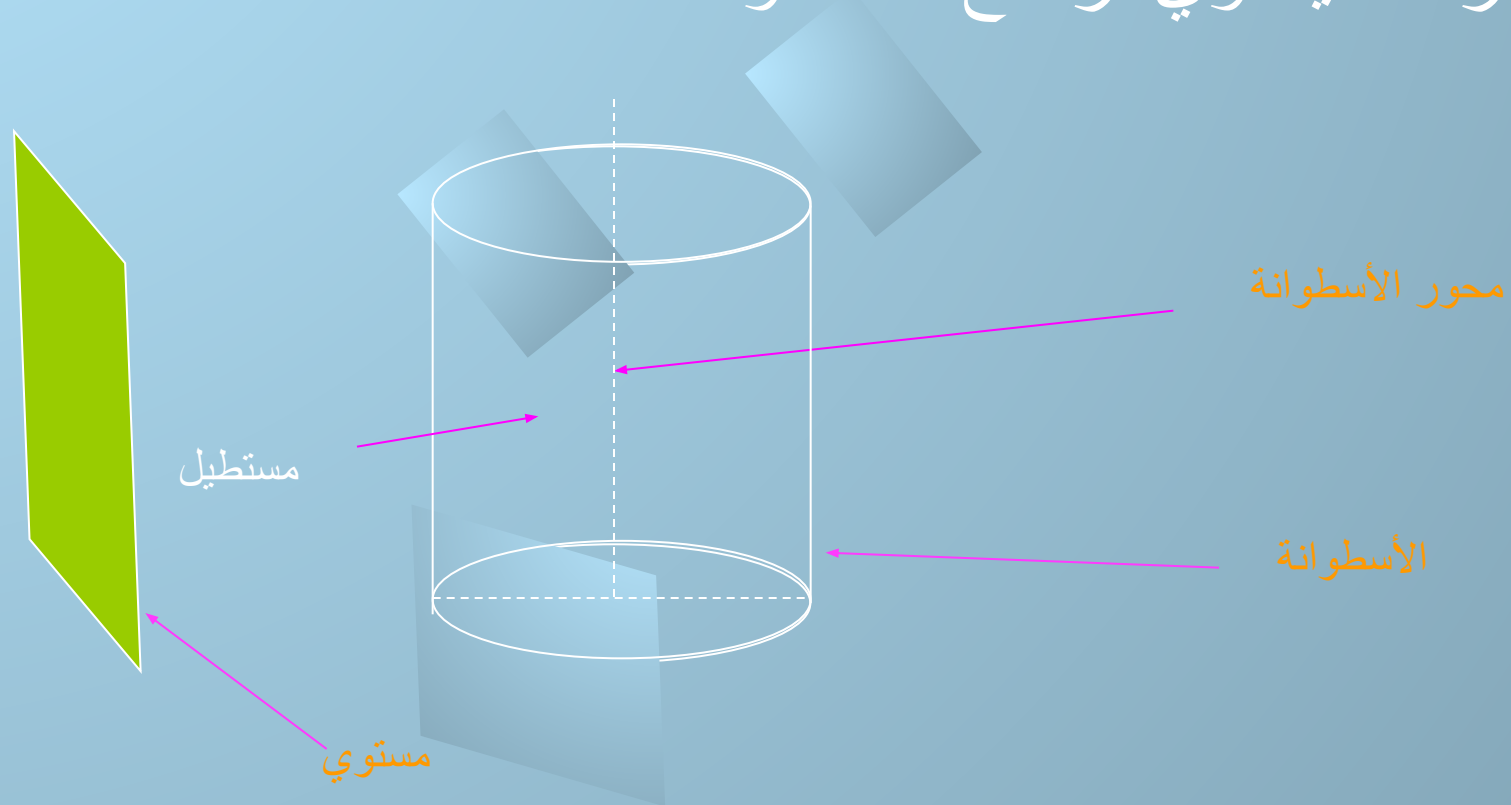
# مقطع مخروط بمستو

- مقطع مخروط دوراني بمستو مواز لقاعدته هو قرص مصغر لقاعدته.



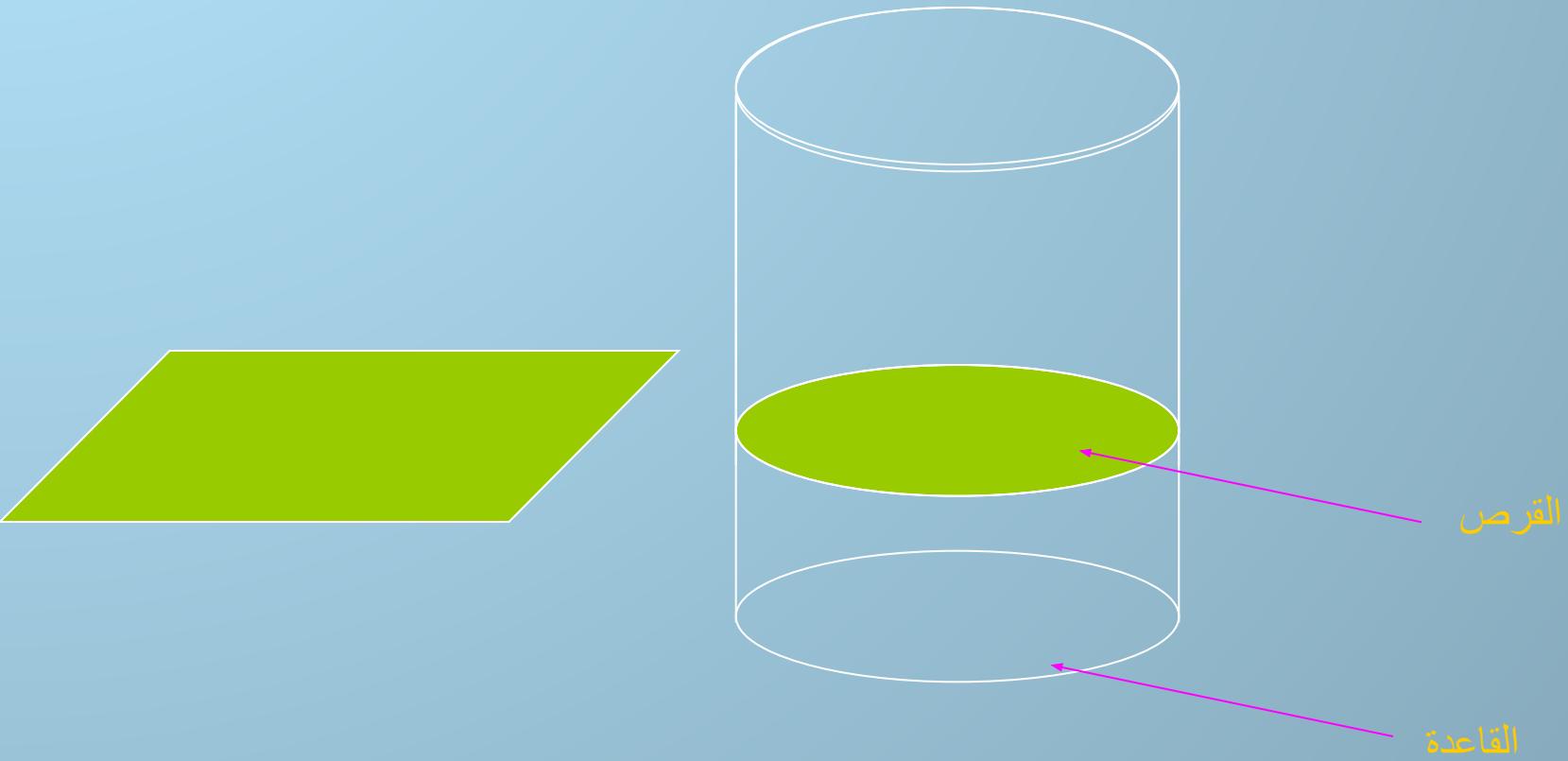
# مقطع أسطوانة بمستوى (1)

- مقطع أسطوانة بمستوى مواز لمحورها هو مستطيل، طوله أو عرضه يساوي ارتفاع الأسطوانة



## مقطع أسطوانة بمستوى (2)

- مقطع أسطوانة بمستوى مواز لقاعدتها هو قرص مطابق لقاعدتها.

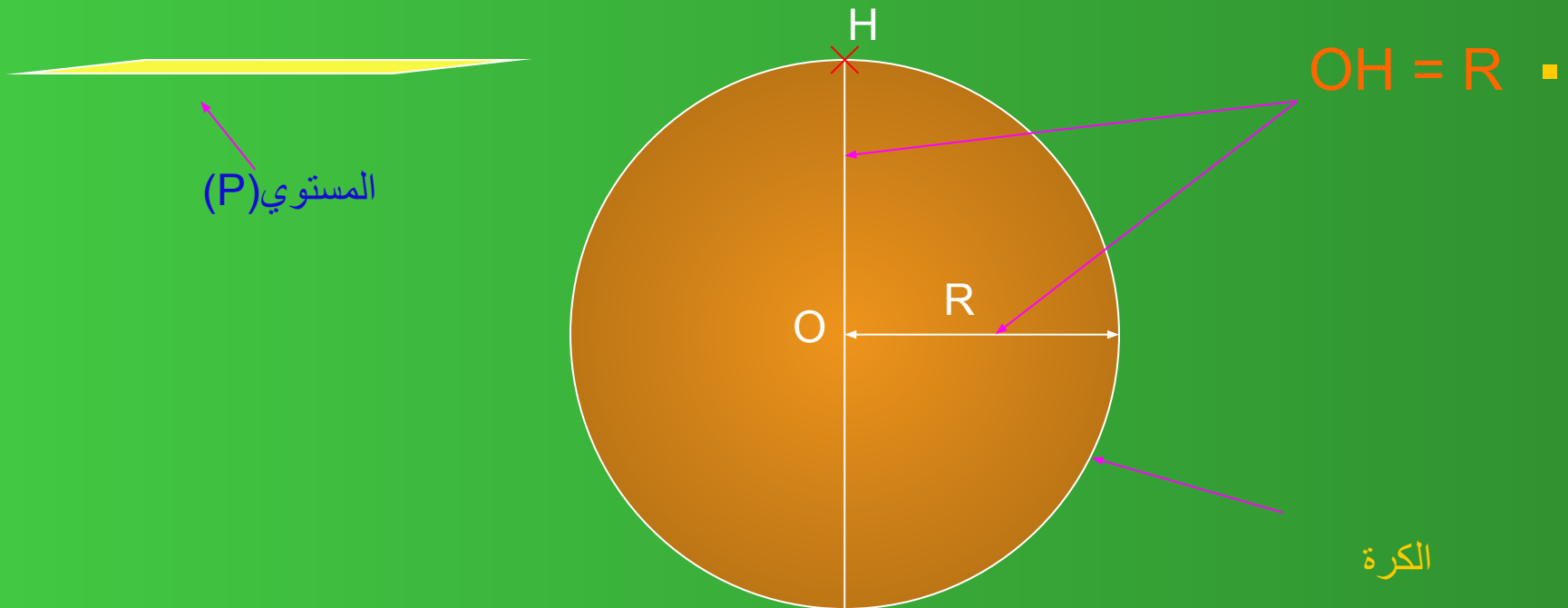




# مقطع كرة بمستوى

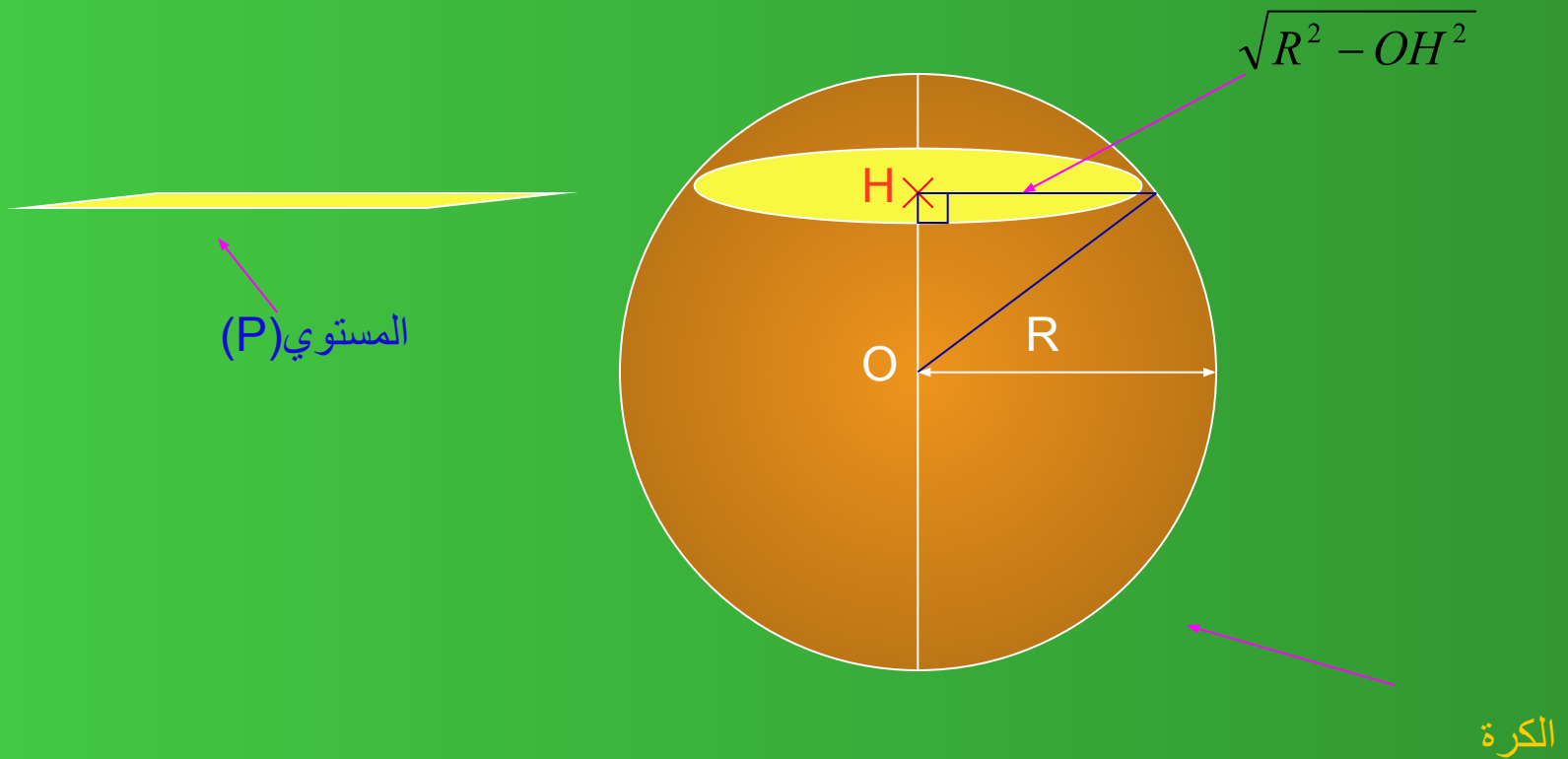
■ الحالة (01):

- مقطع الكرة بالمستوي (P) هو النقطة H .
- نسمي المستوي (P) مستويا مماسا للكرة .
- نسمي النقطة H : نقطة تماس الكرة بالمستوي (P).



■ الحالة (02):  $OH < R > 0$

■ مقطع الكرة بالمستوي (P) هو دائرة نصف قطرها:  $\sqrt{R^2 - OH^2}$



$$OH = \sqrt{R^2 - OL^2}$$

■ توضيح :

بتطبيق نظرية فيثاغورس في المثلث OHL القائم في H نجد:

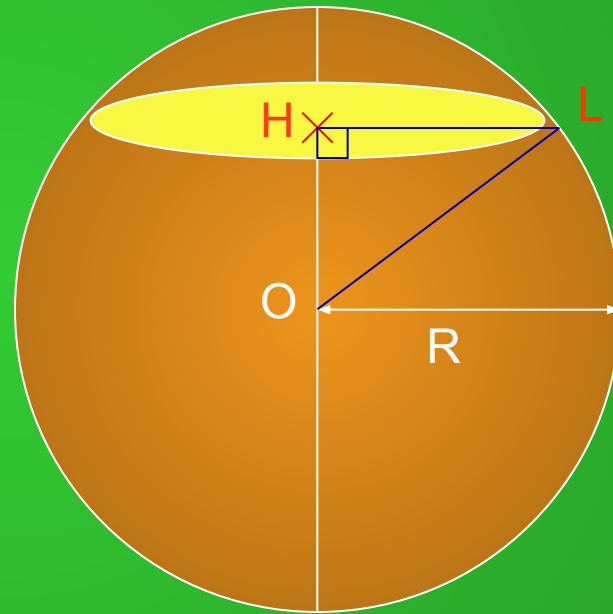
$$OL^2 = OH^2 + HL^2$$

$$HL^2 = OL^2 - OH^2$$

$$HL^2 = R^2 - OH^2 : (OL = R)$$

إذن

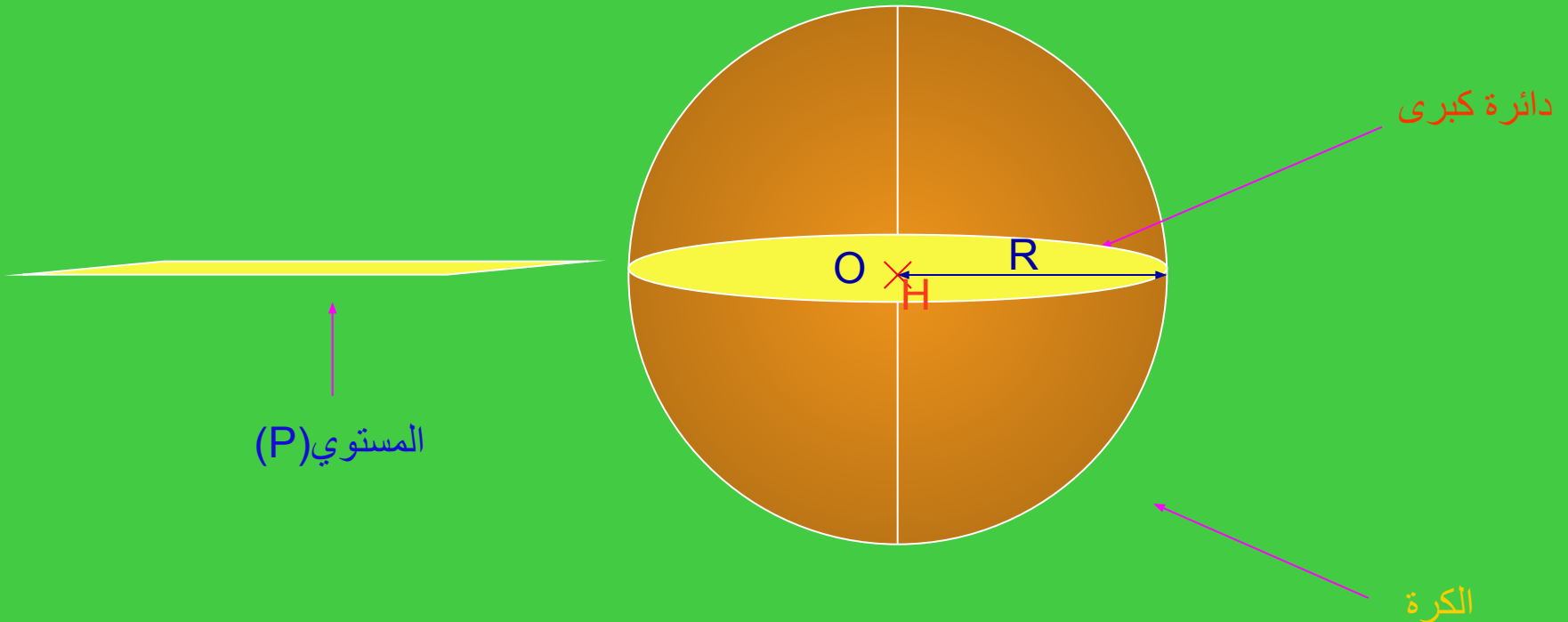
$$HL = \sqrt{R^2 - OH^2}$$



## ■ الحالة (03):

$$OH = 0$$

- أي أن O و H متطابقتان وهذا يعني أن المستوي (P) يمر من مركز الكرة.
- مقطع كرة بمستوي يمر من مركزها هو دائرة كبرى.

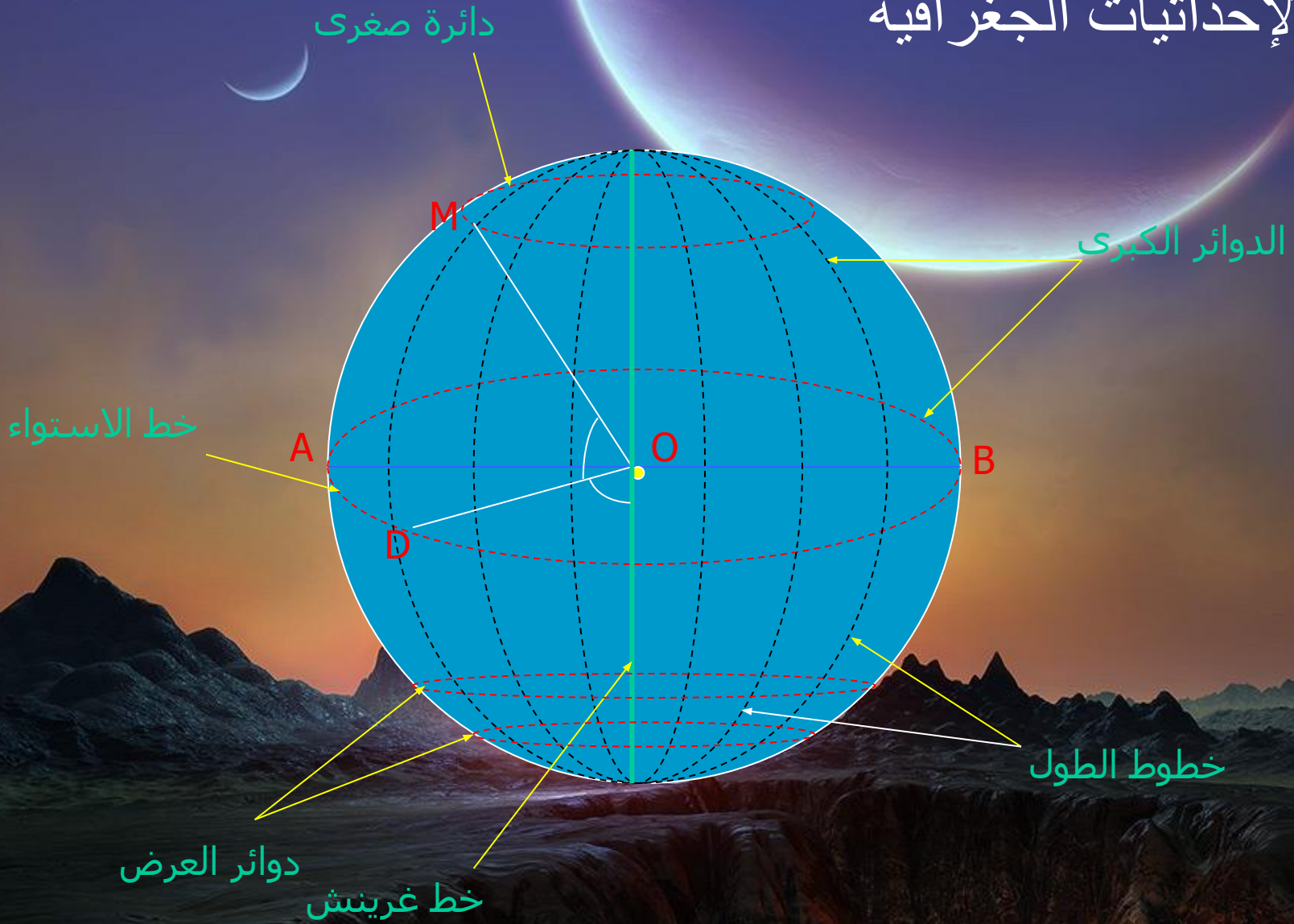


■ الحالة (04):

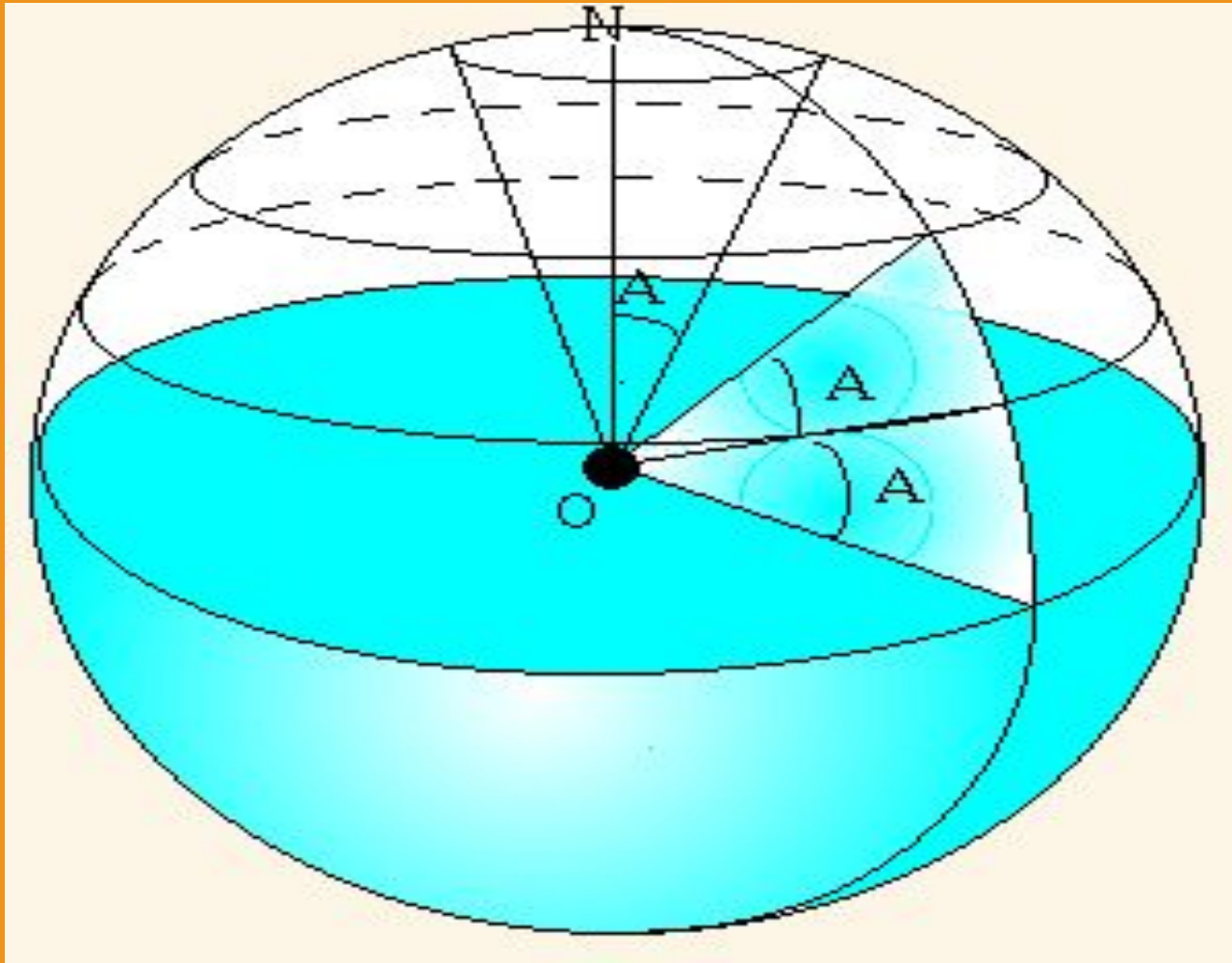
■ في هذه الحالة المستوي (P) لا يقطع الكرة.



# الإحداثيات الجغرافية



# الإحداثيات الجغرافية







لاستيعاب الموضوع أكثر، عليك أيها التلميذ بإنجاز  
أنشطة الكتاب المدرسي ( الصفحات 250 ، 252 ، 253  
، 254) والتمعن في ملخصاته ، فمجال البحث في  
الموضوع واسع جدا.

كما أشير إلى أنه لابد من إنجاز عدد من التمارين  
لترسيخ الأفكار.





هدية إلى كل التلاميذ

ربنا ما خلقت هذا باطلا سبحانه فقنا عذاب النار





ما شاء الله لا قوة إلا بالله