

# 102 فيز

المحاضرة-21

# الباب الثاني/ الفصل السادس عشر: التوتر السطحي.

---

مقدمة

النظرية الجزيئية للتوتر السطحي

طاقة السطح

العلاقة بين التوتر السطحي والشكل الكروي

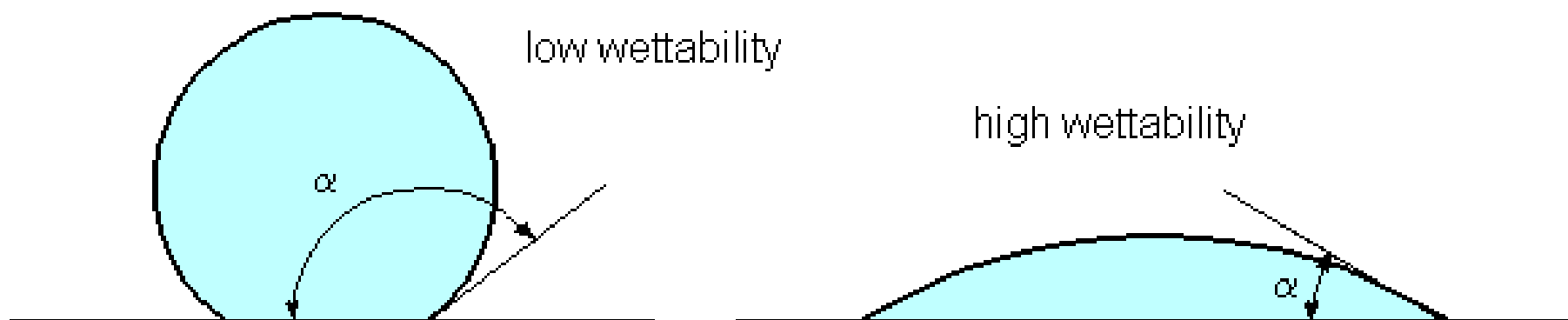
فقاعة الصابون

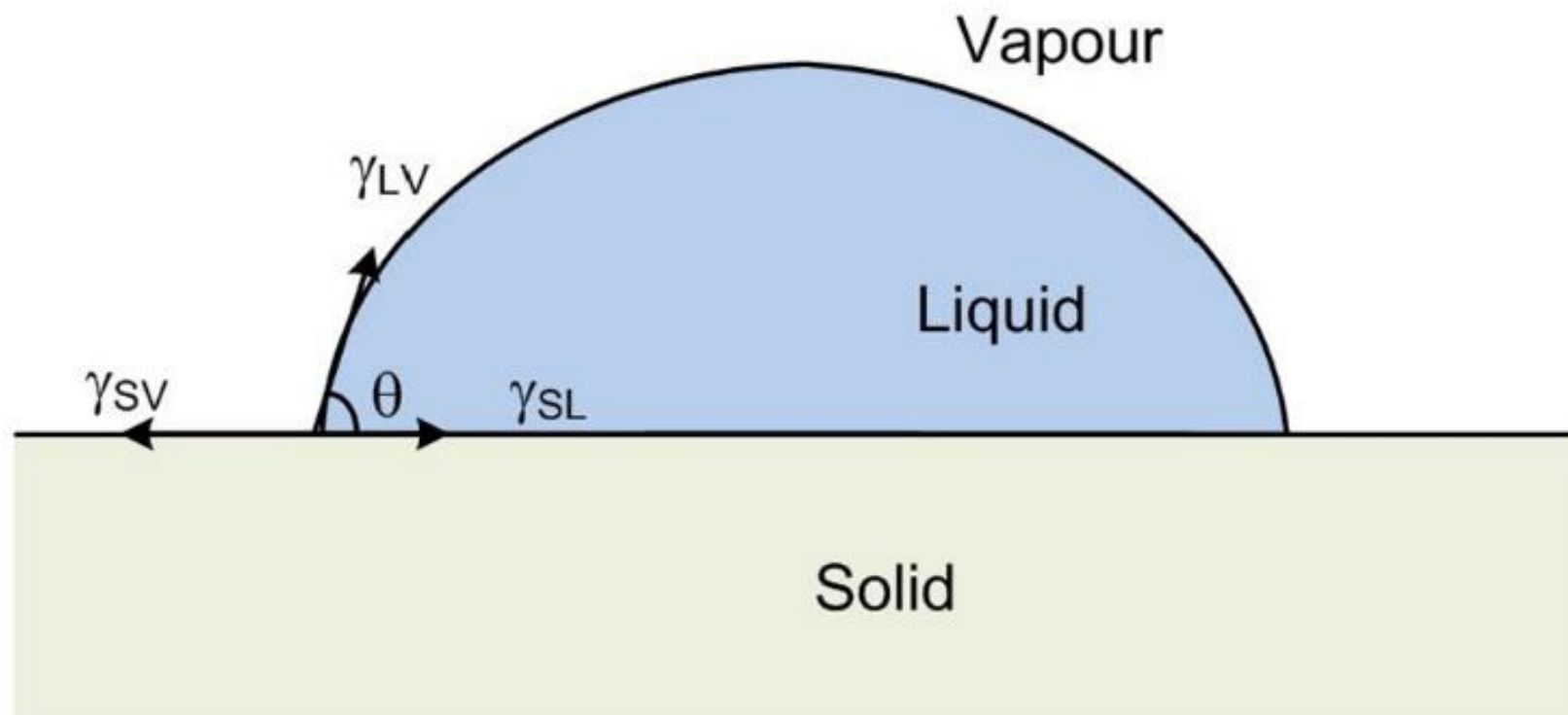
زاوية التلامس

الخاصية الشعرية

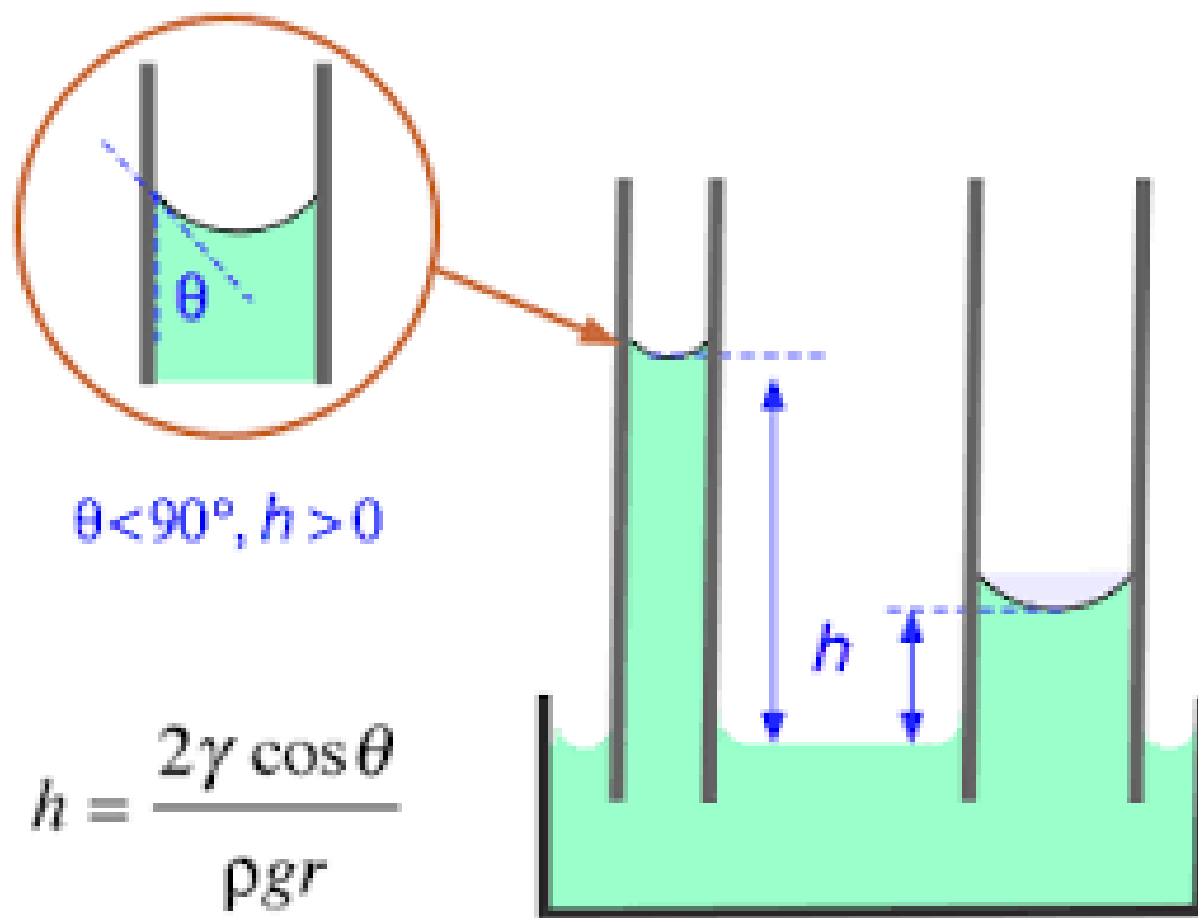
أمثلة

# زاوية التلامس





# الخاصية الشعرية



$$h = \frac{2\gamma \cos \theta}{\rho g r}$$

## مثال-1:

---

غُمسَ سلك دائري أفقي قطره 5 cm في سائل، فإذا كانت القوة الإضافية اللازمة لشدّ السلك خارج السائل بسبب التوتر السطحي هي  $7.27 \times 10^{-3} \text{ N}$ ، فاحسب التوتر السطحي للسائل.

## مثال-2:

---

احسب التوتر السطحي للماء إذا كان الفرق في ارتفاع الماء بين داخل أنبوبة شعريّة وخارجها هو 2 cm علماً بأنّ القطر الداخليّ للأنبوبة 4 mm، وافترض أنّ سطح الزجاج نظيف.

## مثال-3:

غُمِست أنبوبة شعريّة رأسياً في إناء به زئبق فانخفض سطح الزئبق داخلها بمقدار  $1.07 \text{ cm}$  . أوجد مقدار زاوية التلامس التي يصنعها سطح الزئبق مع جدار الأنبوبة علماً بأن كثافة الزئبق  $13.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$  ، وتوتره السطحي  $0.465 \text{ N/m}$  ، وقطر الأنبوبة  $1.0 \text{ mm}$  .