

الضغط

Pressure

الضغط:

القوة العمودية التي تؤثر على مساحة معيّنة.

يظهر الضغط في حياتنا اليومية بأشكال متعددة:

- الضغط الجوي.
- الضغط الواقع على الأجسام.
- ضغط الهواء في الإطارات.
- ضغط الدم في جسم الإنسان الذي يمكن قياسه باستخدام جهاز قياس الضغط.

العوامل التي يتوقف عليها الضغط:

- القوة المؤثرة: كلما زادت القوة المؤثرة على سطح الجسم، زاد الضغط.
- مساحة السطح: كلما زادت مساحة السطح، قل الضغط.

قانون الضغط:

$$P = \frac{F}{A} \quad \text{الضغط} = \frac{\text{القوة}}{\text{المساحة}}$$

تُقاس القوة بوحدة نيوتن N

والمساحة بوحدة m^2

والضغط بوحدة باسكال Pa

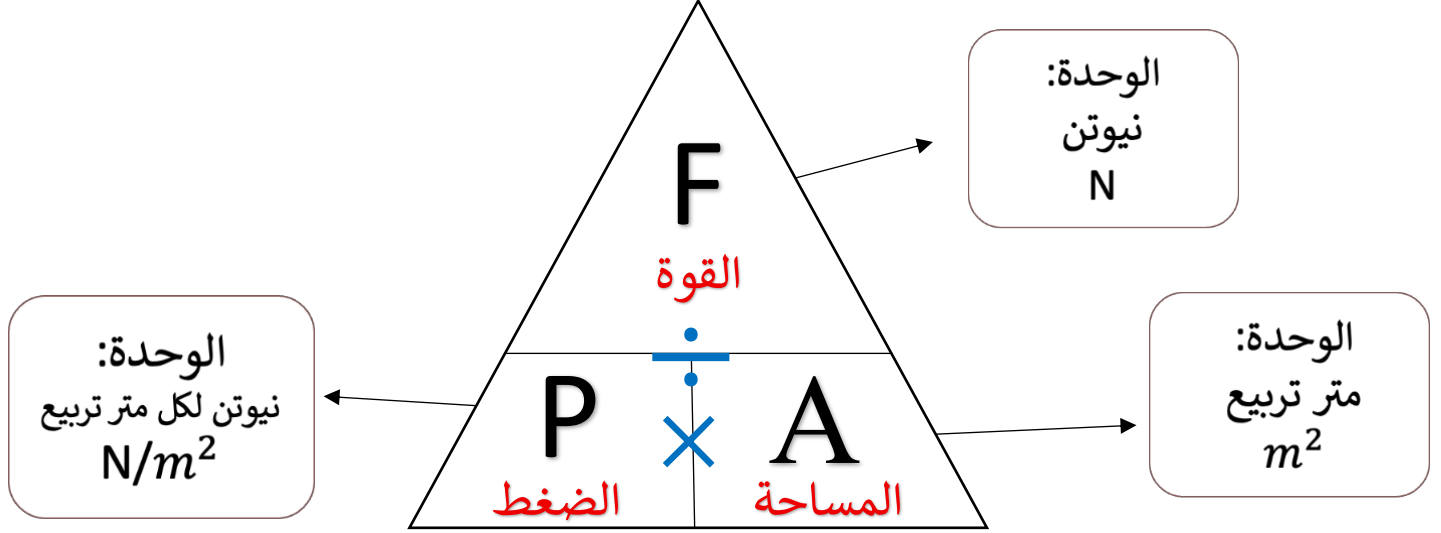
مثال /

إذا أثّرت حَقّارة إطاراتها مزودة بجنازير عريضة بقوة مقدارها (40 000 N) ، وكانت مساحة الإطارات الملامسة للأرض تساوي $2m^2$ فكم تبلغ قيمة الضغط المؤثر على الأرض بوحدة N/m^2 ؟

$$P = \frac{F}{A} = \frac{40000 \text{ N}}{2 \text{ m}^2} = 20000 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 20000 \text{ Pa}$$

قانون الضغط

- يمكن فهم قانون الضغط من خلال عمل المثلث التالي:



طريقة استخدام المثلث :

1. إذا بغيت أطلع القوة (F):

أعطي حرف F → يبقى تحت ($P \times A$)

يعني قانون القوة = المساحة $\times$ الضغط

2. إذا بغيت أطلع الضغط (P):

أعطي حرف P → يبقى ($A \div F$)

يعني قانون الضغط = القوة $\div$ المساحة

3. إذا بغيت أطلع المساحة (A):

أعطي حرف A → يبقى ($P \div F$)

يعني قانون المساحة = القوة $\div$ الضغط

الكثافة

Density

الكثافة:

- تعرف الكثافة بأنها كتلة المادة بالنسبة إلى وحدة الحجم.
- يمكن قياسها باستخدام جهاز يُسمى «المكثاف».
- تُعد الكثافة خاصية فيزيائية مميزة لكل مادة.
- يمكن أن نحدد مدى نقاوة الموادّ وما إذا كانت تحتوي على شوائب من خلال الجدول التالي:

المادة	الزئبق	الحديد	الماء	الزيت	النفط
الكثافة g/cm^3	13.6	7.9	1	0.8	0.68

قانون الكثافة:

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \text{كثافة} = \frac{\text{كتلة}}{\text{حجم}}$$

تقاس الكثافة بوحدة كيلوجرام لكل متر مكعب (kg/m^3)

ضغط السوائل:

- الضغط الذي يؤثر به السائل على الأجسام الموجودة داخله أو على جدران الإناء الذي يحويه.

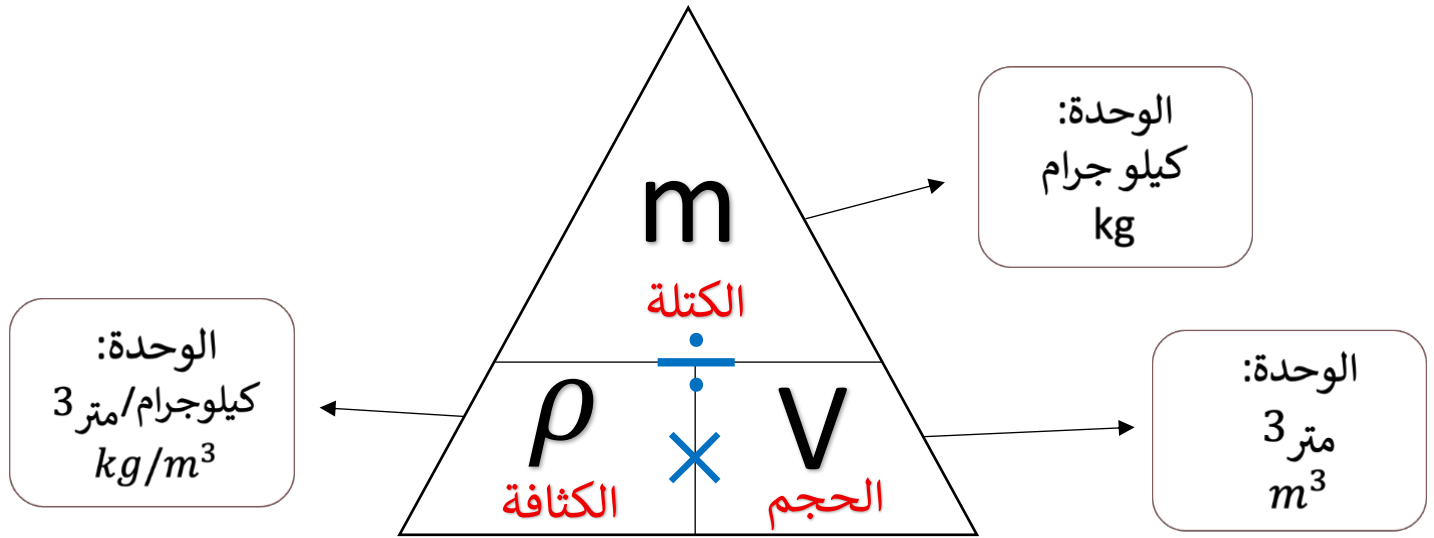
العوامل المؤثرة على الضغط عند نقطة في باطن سائل:

- العمق:** كلما زاد العمق، زاد الضغط، لذلك يشعر الغواص بضغط أكبر كلما غاص في أعماق البحر.
- كثافة السائل:** كلما زادت كثافة السائل، زاد ضغطه، فمثلاً، يسبب الماء ضغطاً أكبر من الزيت لأن كثافته أعلى.
- تسارع الجاذبية الأرضية:** مقدار تسارع الجاذبية مقدار ثابت على سطح الأرض، ويساوي

$$9.8 \, m/s^2$$

قانون الكثافة

- يمكن فهم قانون الكثافة من خلال عمل المثلث التالي:



طريقة استخدام المثلث :

1. إذا بغيت أطلع الكتلة (m):

أعطي حرف $m \rightarrow$ يبقى تحت $(\rho \times v)$

يعني قانون الكتلة = الحجم $\times$ الكثافة

2. إذا بغيت أطلع الكثافة (ρ):

أعطي حرف $\rho \rightarrow$ يبقى $(V \div m)$

يعني قانون الكثافة = الكتلة $\div$ الحجم

3. إذا بغيت أطلع الحجم (V):

أعطي حرف $V \rightarrow$ يبقى $(\rho \div m)$

يعني قانون الحجم = الكتلة $\div$ الكثافة