

الضغط وحساب الضغط

اعداد: أ. مراد البلوشي



كيف يحمي الغواصون أجسامهم من ضغط الماء



ارتداء بدلات واقية
لحماية اجسامهم من
الضغط

ارتداء نظارات واقية

كيف تصمم غواصات الاستكشاف

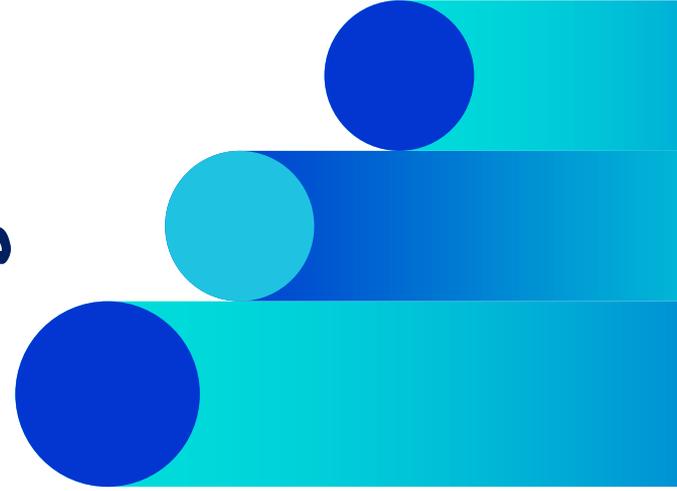


- 1- أسطحها مقوسة تقلل من احتمالية الانثناء تحت تأثير الضغط
- 2- تصنع من فلز سميك
- 3- تصنع النافذة من بلاستيك الاكريليك السميك



الوزن

ما هو الضغط ؟



الضغط هو القوة العمودية المؤثرة على وحدة المساحة

المساحة

اين يكون الضغط اكبر؟

ضغط أعلى

1



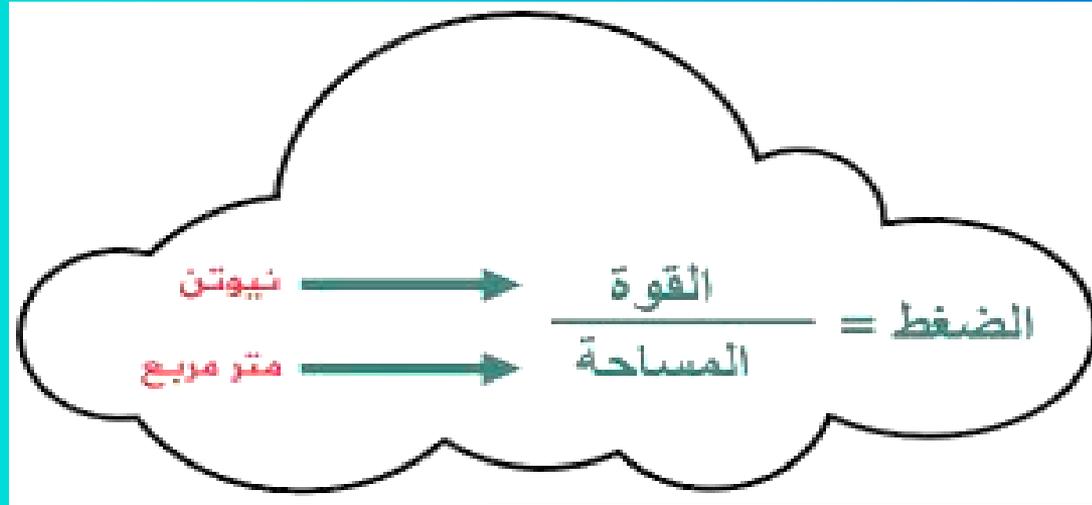
minhaji.net

ضغط أقل

2



حساب الضغط



الضغط = $\frac{\text{القوة}}{\text{المساحة}}$

نيوتن
متر مربع

نستنتج مما سبق ان

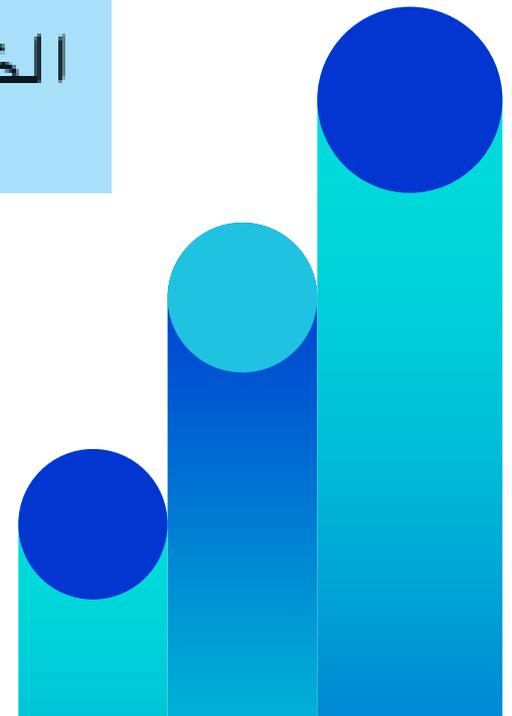
ما العوامل التي يعتمد عليها الضغط



استنتاج وحدة الضغط

$$P = \frac{F \text{ (Force)}}{A \text{ (Area)}} = \frac{\text{القوة}}{\text{المساحة}} = \text{الضغط}$$

$$P = \frac{1\text{N (نيوتن)}}{\text{m}^2 \text{ (متر}^2\text{)}} = \text{Pa (Pascal)}$$



الخطوة ١: لحساب الضغط نحتاج إلى معرفة القوة التي تؤثر بها إحدى الأرجل على الأرضية، والمساحة بوحدة m^2 التي تؤثر عليها القوة.

$$F = \frac{3600}{4} = 900 \text{ N} \text{ : القوة}$$

$$A = 2.5 \text{ cm}^2 = 0.00025 \text{ m}^2 \text{ : المساحة}$$
$$= 2.5 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

الخطوة ٢: يمكننا حساب الضغط p .

$$\frac{\text{القوة}}{\text{المساحة}} = \text{الضغط}$$

$$p = \frac{F}{A}$$

$$p = \frac{900}{0.00025} = 3\,600\,000 \text{ Pa}$$

$$p = 3.6 \text{ MPa}$$

مثال ٧-١

تسبب الخزائن ذات الأرجل الرفيعة تلف أرضيات غرف النوم وخاصة المصنوعة من الباركيه أو الفينيل.

إذا كانت خزانة غرفة النوم تزن (3600 N)، احسب الضغط الذي تؤثر به إحدى أرجلها الأربع على أرضية الغرفة، علماً أن مساحة قاعدة الرجل الواحدة تبلغ (2.5 cm^2). إذا كان سطح الأرضية يتلف تحت تأثير ضغط يزيد عن ثلاثة ملايين باسكال (3.0 MPa)، فهل ستسبب أرجل الخزانة تلف الأرضية؟

أسئلة

١-٧ اكتب معادلة حساب الضغط.

$$١-٧ \text{ الضغط} = \frac{\text{القوة}}{\text{المساحة}} \text{ أو } P = \frac{F}{A}$$

٢-٧ وحدة قياس الضغط في النظام الدولي للوحدات (SI) هي الباسكال (Pa).

٣-٧ بما أن القوى متساوية لذلك سيكون الضغط الأكبر على المساحة الأصغر أي المساحة 1.0 cm^2

$$٤-٧ \quad P = \frac{F}{A} \\ = \frac{40\,000}{2}$$

$$= 20\,000 \text{ Pa}$$

$$P = 2 \times 10^4 \text{ Pa}$$

٢-٧ ما وحدة قياس الضغط في النظام الدولي للوحدات (SI)؟

٣-٧ في أي حالة تولد قوة مقدارها (100 N) ضغطاً أكبر: عندما تؤثر على سطح مساحته (1.0 cm^2) ، أم على سطح مساحته (2.0 cm^2) ؟

٤-٧ كم يبلغ الضغط الذي تؤثر به قوة مقدارها (40 000 N) على سطح مساحته (2.0 m^2) ؟

اسئلة



٥-٧

مساحة القاع (A) = الطول × العرض

$$A = 10.0 \times 4.0$$

$$A = 40 \text{ m}^2$$

القوة التي يؤثر بها الماء على قاع الحوض:

$$F = P \times A$$

$$= 15\,000 \times 40$$

$$= 600\,000 \text{ N}$$

$$F = 6 \times 10^5 \text{ N}$$

٥-٧

حوض سباحة ذو قاع مستو أبعاده (10.0 m × 4.0 m).
ما القوة التي يؤثر بها الماء على قاع الحوض، إذا
كان ضغط الماء على القاع يساوي (15 000 Pa)؟



تقويم ختامي

تقويم ختامي

٦-٧ أ. الحجم = الطول × العرض × الارتفاع

حجم خزان الزيت (V):

$$V = 2.0 \times 1.5 \times 1.0$$

$$V = 3.0 \text{ m}^3$$

ب. الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$m = \rho \times V$$

كتلة الزيت (m):

$$= 920 \times 3$$

$$m = 2760 \text{ kg}$$

وزن الزيت:

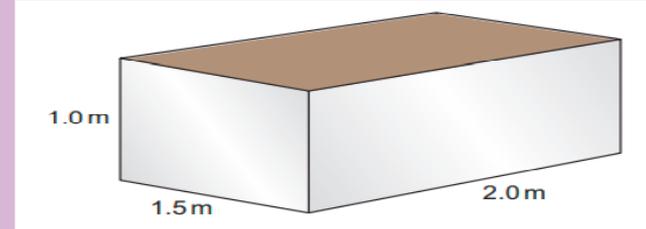
$$W = mg$$

$$= 2760 \times 10$$

$$W = 27\,600 \text{ N}$$

٦-٧ بيّن الرسم التخطيطي أدناه خزانًا مملوءًا بزيت كثافته (920 kg/m^3) .

أ. احسب حجم الخزان من الأبعاد المبيّنة في الرسم التخطيطي.



ب. احسب وزن الزيت في الخزان.

ج. احسب الضغط على قاع الخزان الناتج عن وزن الزيت.

تقويم ختامي

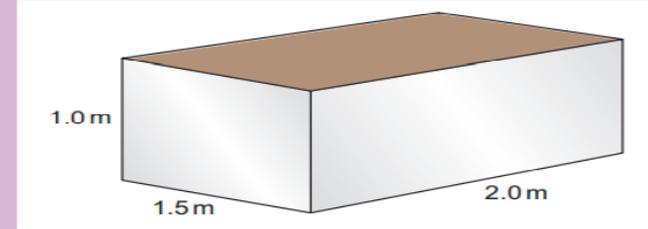
$$F = W = 27\,600 \text{ N} \quad \text{ج.}$$

الضغط على قاع الخزان:

$$P = \frac{F}{A}$$
$$= \frac{27\,600}{(1.5 \times 2.0)}$$
$$P = 9200 \text{ Pa}$$

٦-٧ بيّن الرسم التخطيطي أدناه خزانًا مملوءًا بزيت كثافته (920 kg/m^3) .

أ. احسب حجم الخزان من الأبعاد المبيّنة في الرسم التخطيطي.



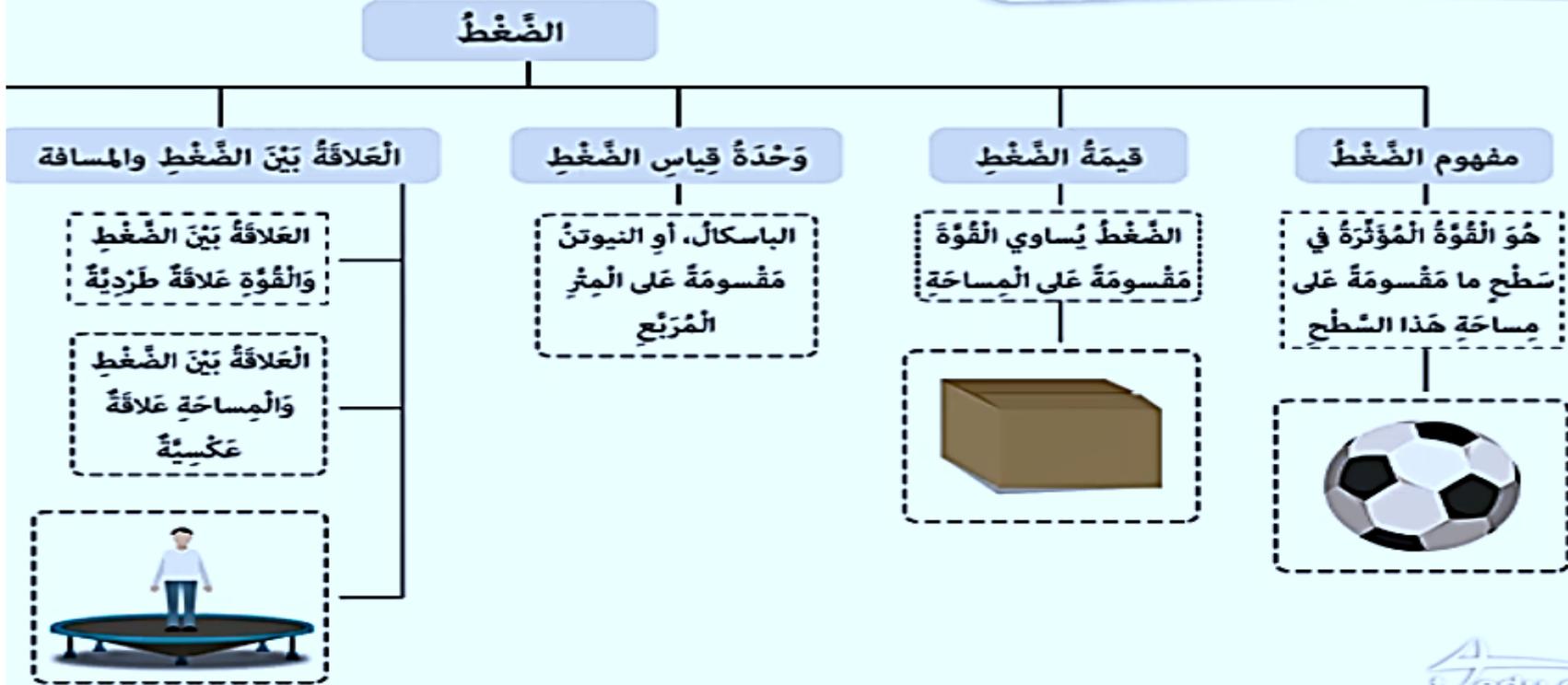
ب. احسب وزن الزيت في الخزان.

ج. احسب الضغط على قاع الخزان الناتج عن وزن الزيت.

ملخص الدرس



ملخص الدرس



إجازة سعيدة

لاتنسى حل أسئلة كتاب النشاط