

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية



* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/qa>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد المستوى التاسع اضغط هنا

<https://almanahj.com/qa/9>

* للحصول على جميع أوراق المستوى التاسع في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/qa/9science>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد المستوى التاسع في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/qa/9science1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ المستوى التاسع اضغط هنا

<https://almanahj.com/qa/grade9>

* لتحميل جميع ملفات المدرس سلوى عبد الحميد اضغط هنا

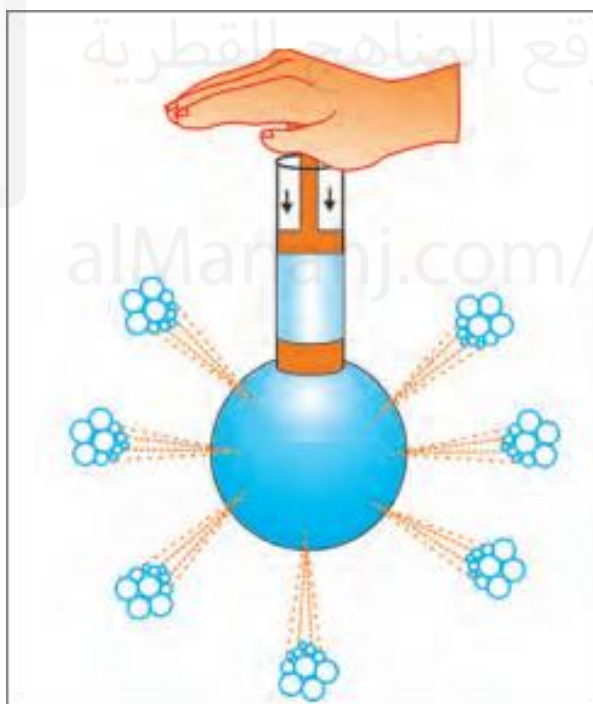
للتحدث إلى بوت المناهج القطرية على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/qacourse_bot

العلوم الصف التاسع

الوحدة الرابعة

الضغط وتطبيقاته

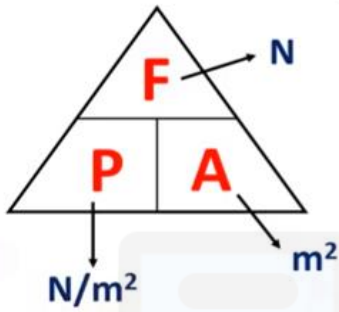


ما المقصود بالضغط؟

هي القوة المؤثرة عمودياً على وحدة المساحة.

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

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



P الضغط بوحدة N/m^2

F القوة بوحدة N

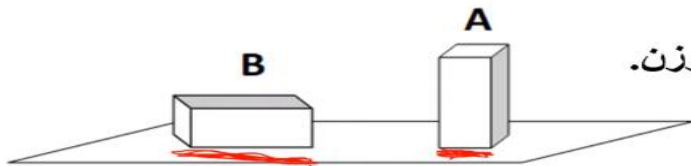
A مساحة التلامس بوحدة m^2

1 باسكال تكافئ $1 N/m^2$



سؤال 1 في الشكل المقابل ، الجسمان A و B

متماثلان في الشكل والحجم ولهما نفس الوزن.



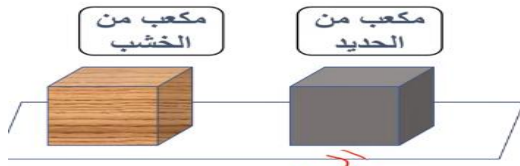
أي الاشكال A , B يؤثر في السطح بقوة ضغط أكبر من الآخر.

A

لأن المساحة التي يضغط بها على السطح أقل وبالتالي الضغط أكبر (علاقة عكسية)

ولماذا؟

سؤال 2



في الشكل المجاور ، مكعبين متماثلين في الشكل ومتساويين في الحجم أحدهما من الحديد، والآخر من الخشب. (علماً بأن كثافة الحديد أكبر من كثافة الخشب)

أي المكعبين يؤثر بضغط أكبر على السطح من الآخر؟

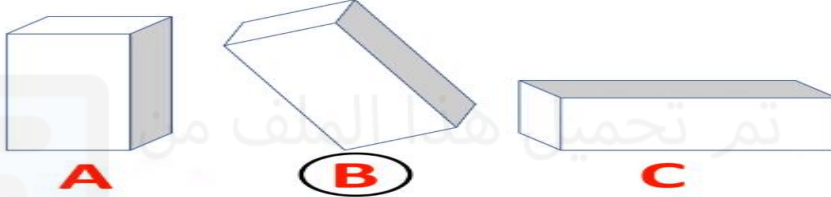
مكعب الحديد

لأن القوة (الوزن) الذي يؤثر بها أكبر (علاقة طردية)

ولماذا؟

سؤال 3

✓ سؤال : أي الأوضاع التالية تحدث ضغطاً أكبر A ، B أم C ؟
(علماً بأن هذه الأشكال من نفس المادة ولها نفس الأبعاد).



سؤال 4

2. فسّر سبب كل مما يأتي:

1. تصنع رأس الفأس لتكون ذات طرف حاد و مدبب.

لتصبح مساحة رأس الفأس صغيرة وبالتالي الضغط الناتج عنها كبيراً (تناسب عكسي)

2. إطارات الشاحنات أعرض من إطارات السيارات الصغيرة.

لتخفيف الضغط الناتج عن وزنها الكبير (تناسب عكسي بين المساحة والضغط)

3. لماذا تكون نهاية إبرة المحقن الطبي وإبرة الخياطة حادة؟

لكي يكون الضغط الناتج عنها كبيراً وبالتالي تخترق الأجسام بسهولة
(تناسب عكسي)

4. لماذا يمكن ضغط بعض المواد كالفلين بسهولة؟

لأنه يحتوي على حجوم كبيرة من الهواء

أثرت قوة ثابتة F في جسم مساحة سطحه A فكان الضغط المؤثر فيه P .
فإذا أنقصت مساحة السطح إلى النصف فإن الضغط الناتج عن القوة نفسها يساوي:

P -1

2P -2

P÷2 -3

0 -4

مثال حسابي (1) : احسب مقدار الضغط الناتج عن قوة مقدارها
250 N تؤثر عمودياً على سطح مساحته 5 m^2 .

الحل

$$\text{Force} = 250 \text{ N}$$

$$A = 5 \text{ m}^2$$

المعطيات:

$$P = ?$$

المطلوب:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{250}{5} = 50 \text{ N/m}^2 = 50 \text{ Pa}$$

الحل:

مثال حسابي (2): : إذا كانت مساحة قدمي شخص يقف على الأرض

500 cm^2 ويؤثر فيها بضغط 25000 Pa احسب وزنه.

نقسم على 10000
لتحويلها إلى m^2

الحل

$$P = 25000 \text{ Pa}$$

$$A = 500 \text{ cm}^2$$

المعطيات:

$$\text{Weight} = \text{Force} = ? \text{ N}$$

المطلوب:

$$F = P \times A = 25000 \times 0.05 = 1250 \text{ N}$$

الحل:

مثال حسابي (3): شخص وزنه (600N) ومساحة سطح قدمه الواحدة (0.01m²)

يقف على الرمل. احسب الضغط الذي يحدثه على الرمل في الحالتين: عند وقوفه قدميه الاثنتين، وعند وقوفه على قدم واحدة.

الحالة الأولى: الوقوف على قدم واحدة. **الحل**

➤ **المعطيات:** Force=600 N , A=0.01 m²

➤ **المطلوب:** P₁ = ?

➤ **الحل:**
$$P = \frac{F}{A} = \frac{600}{0.01} = 60000 \text{ Pa}$$

الحالة الثانية: الوقوف على قدميه الاثنتين. **الحل**

Force=600 N

➤ **المعطيات:** A=0.02 m²

2×0.01

➤ **المطلوب:** P₂ = ?

➤ **الحل:**
$$P = \frac{F}{A} = \frac{600}{0.02} = 30000 \text{ Pa}$$

alManahj.com/qa

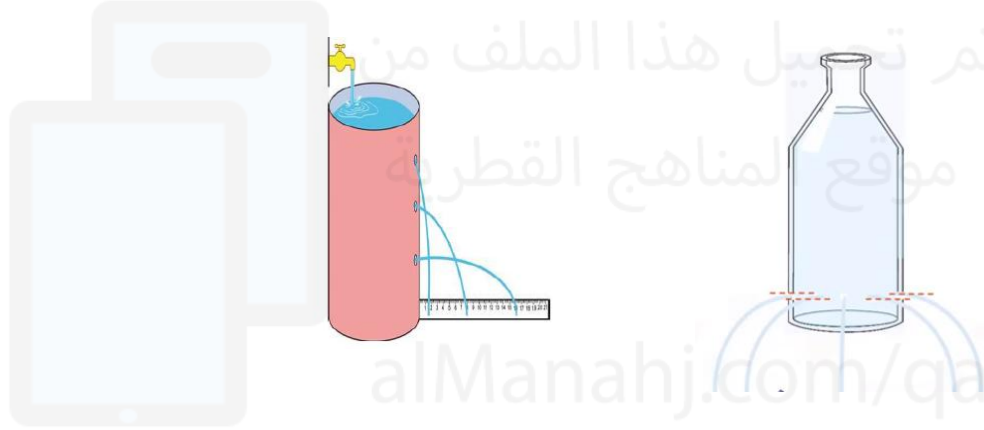
الضغط في المائع :-

ينتج الضغط داخل المائع بسبب:-

- عدد الجسيمات في المائع:- إذا زاد عدد الجسيمات في حجم معين داخل المائع يكون الضغط فيه أعلى.
- درجة الحرارة:- كلما زادت درجة الحرارة زادت حركة الجسيمات فيزداد الضغط.
- العمق في المائع :- يؤثر السائل بقوة عمودية على جدران الوعاء الذي يحويه وفي سطوح الأجسام المغمورة فيه .

يزداد الضغط كلما ازداد عمق المائع نتيجة وزن المائع فوقه.

الضغط داخل المائع يكون متساوي على جميع النقاط عند عمق معين والتي تقع عند المستور الأفقي نفسه في مائع ساكن



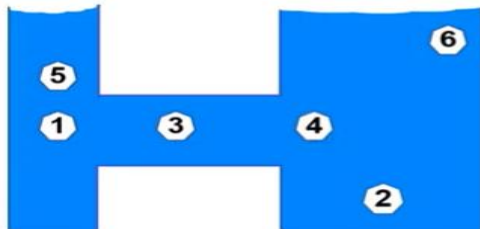
- كثافة المائع :- للموائع الأكثر كثافة عند عمق معين ضغط أكبر من الموائع الأقل كثافة عند العمق نفسه.
- تكون السوائل أكثر كثافة من الغازات فتسبب ضغطاً أكبر، والسوائل الأكثر كثافة له ضغط أكبر من السوائل الأقل كثافة.

سؤال 1 كيف يتدفق الماء من ثقبين متساويين في المساحة يقعان على المستوى

نفسه في قارورة ماء بلاستيكية؟ فسر إجابتك.

بنفس القوة، لأنهما يقعان في العمق نفسه وبالتالي الضغط نفسه

سؤال 2



أي النقاط الموضحة بالشكل يكون ضغط السائل

عندها أقل ما يمكن؟ 6

أي النقاط الموضحة بالشكل يكون ضغط السائل

عندها أكبر ما يمكن؟ 2

اذكر النقاط التي يكون ضغط السائل عندها متساوياً؟

1 - 3 - 4



11. تبني جدران السدود بحيث تكون سميكة من الأسفل عند القاعد في الأعلى فسر السبب؟

لأن قوة ضغط الماء عند قاعدة السد أكبر كثيرا منها عند قمته.

قانون الضغط		
في مائع		
الارتفاع	عجلة الجاذبية	الضغط
الكثافة		$p = \rho gh$
وحدة القياس	الرمز	
N/m^2	P	الضغط.
kg/m^3	ρ	كثافة المائع.
$9.82 m/s^2$	g	ثابت الجاذبية الأرضية.
m	h	العمق.

يتناسب الضغط في مائع طرديا مع العمق تحت سطح المائع , ومع كثافة المائع و مع شدة مجال الجاذبية.

فسر : يقل الضغط الجوي كلما ارتفعنا إلى أعلى بينما يزيد ضغط الماء مع زيادة العمق ؟

لأن كثافة السوائل أكبر من كثافة الهواء وكلما ارتفعنا إلى الأعلى في الهواء يقل وزن عمود الهواء فيقل الضغط, وكلما زاد العمق في الماء يزيد وزن عمود الماء فيزيد الضغط.

القوى العمودية المؤثرة على الجسم في المائع



الدفع إلى أعلى



الوزن إلى أسفل

تعتمد على كثافة المائع وعلى حجم الجسم المغمور فيه.

حيث أن وزن المائع المزاح مساوية لقوة الدفع المؤثرة في الجسم



- يغوص الجسم إذا كانت قوة الوزن أكبر من قوة الدفع.
- يعلق الجسم ويبقى عند العمق نفسه إذا كانت قوة الطفو تساوي الوزن.
- يرتفع الجسم إذا كانت قوة الدفع أكبر من قوة الوزن. ويمكن أن يرتفع الجسم إلى سطح المائع فيطفو على السطح عندما تصبح كل من قوة الطفو ووزن الجسم متزنة.

مبدأ باسكال

ينص مبدأ باسكال على أن الضغط الإضافي المؤثر في سائل محصور ينتقل كاملاً إلى أجزاء السائل جميعها وإلى جدران الوعاء الذي يحويه

$$\frac{F_2}{A_2} = \frac{F_1}{A_1} \quad P_1 = P_2$$

مبدأ باسكال

اذكر قانون باسكال؟

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

اذكر بعض التطبيقات العملية على مبدأ باسكال؟

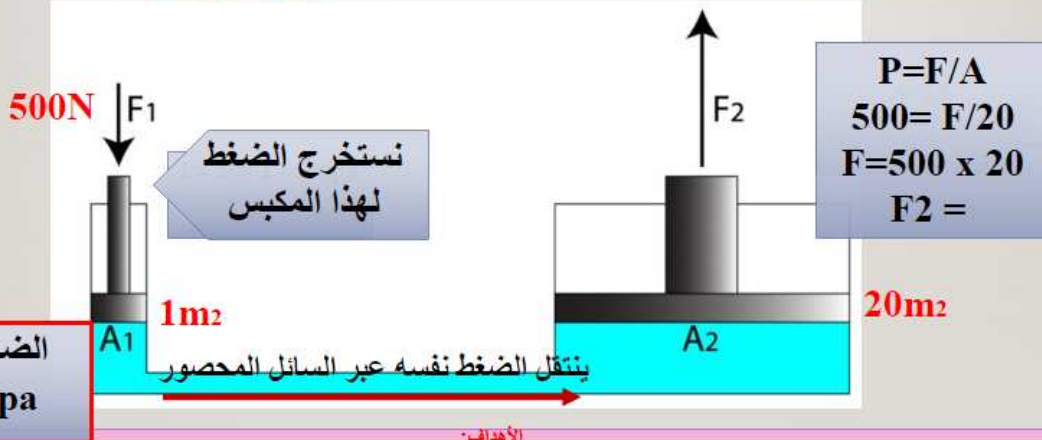
النظام الهيدروليكي، والمكابح، والرافعة الهيدروليكية

- كلما كانت مساحة المكبس أكبر كانت المسافة التي يتحركها للخارج أقل.
- كلما كانت مساحة المكبس أكبر زادت القوة التي ينتجها عندما يتحرك نحو الخارج

من البيانات في الشكل ادناه ، احسب قيمة القوة F_2 ؟

أ- 200N ب- 500N ج- 10000N

تطبيق مبدأ باسكال



- السوائل غير قابلة للانضغاط، أي أن حجمها لا يتغير عندما تُضغَط.
- عندما يتغير الضغط المؤثر على سائل، فإن هذا التغير ينتشر بشكل متساوٍ عبره.
- بحسب مبدأ باسكال، يمكن أن تنتقل القوى عبر السوائل بتأثير ضغط عليها وفق المعادلة:

$$\frac{\text{قوة الادخال}}{\text{مساحة الادخال}} = \frac{\text{قوة الخروج}}{\text{مساحة الخروج}}$$

ما المقصود بالنظام الهيدروليكي؟

يؤدي الضغط في أسطوانة ذات مساحة مقطع صغير إلى حدوث ضغط مرتفع داخل السائل وعند وجود نظام محكم الاغلاق والاتصال بأسطوانة أكبر فسوف تنتج قوة أكبر فيها ويستخدم هذا النظام لزيادة مقدار لقوى.

ما شرط عمل الآلات الهيدروليكية؟

أن يكون السائل المستخدم غير قابل للانضغاط – عدم وجود تسريب للمائع لانه في هذه الحالة يحدث فقدان للضغط فتتوقف الآلة عن العمل.

ما أنواع الموائع المستخدمة في النظام الهيدروليكي؟ ولماذا؟

الزيوت , لانها غير قابلة للانضغاط

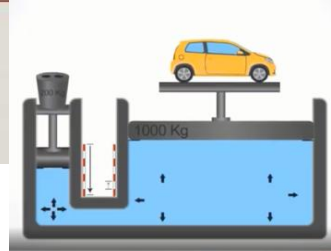
تطبيقات عملية على مبدأ باسكال (الأنظمة الهيدروليكية)

الحفارة الهيدروليكية



الشكل 4-36

الرافعة الهيدروليكية



المكابح الهيدروليكية



كرسي طبيب الأسنان

يتم التأثير بقوة قليلة على المكبس الصغير
فيولد ضغط إضافي على السائل المحصور
وينتقل إلى المكبس الكبير