مدارس الكلية العلمية الاسلامية جبل عمان / الجبيهة	ورقة عمل شارحة المبحث : العلوم الصـــــف: الثامن	
اسم الطالب :	الوحدة : ضغط الموائع	الشعبة : ( )
اليوم/ التاريخ : ..... / 11 / 2025	الدرس : الضغط	

أولا :الضغط

*** الضغط : هو القوة العمودية المؤثرة (F) لكل وحدة مساحة (A)**

*** يحسب الضغط عن طريق العلاقة :**

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

حيث F: القوة وتقاس بوحدة نيوتن

A :المساحة و تقاس بوحدة m^2

P : الضغط ويقاس بوحدة باسكال **Pa** (وحدة الباسكال تكافئ N/m^2)

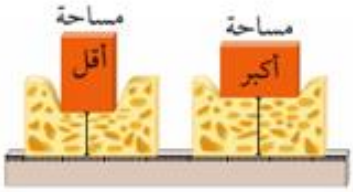
***نستنتج من قانون الضغط أن :**

1) الضغط يتناسب طردياً مع مقدار القوة المؤثرة F عند ثبات المساحة

صندوق من الكرتون وكنبة لهما المساحة نفسها وضعتا في غرفة الجلوس ، أي منهما سينغرس أكثر(يؤثر بضغط أكبر) وسيترك أثراً في سجاد غرفة الجلوس ؟ (علماً بأن وزن الصندوق أقل من وزن الكنبة)

---

2) الضغط يتناسب عكسيا مع المساحة A عند ثبات القوة



جسمان لهما الوزن نفسه ، وضعتا على قطعة من الاسفنج بحيث توثر كلٍ منهما في مساحة مختلفة ، فسر اختلاف الضغط الناتج عن كلٍ منهما ؟

فسر: إطارات المركبات المخصصة للتنقل على الجليد والرمال تكون عريضة ؟

لأنه كلما زادت المساحة يتوزع عليها وزن المركبة فيقل الضغط مما يقلل من احتمالية غوصها في الجليد

فسر : يسير الجمل فوق رمال الصحراء دون ان تغوص قدماه ؟

يتوزع وزن الجمل على مساحة اقدامه الكبيرة فيقل الضغط الذي يسببه وزنه على الرمل

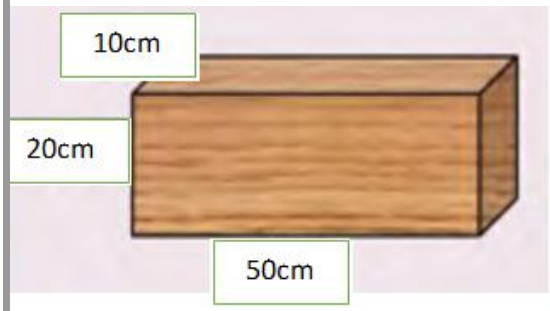
مثال1: شخص كتلته 80 Kg ، ينتعل زوجين من الأحذية مساحة النعل الواحد $0.04\ m^2$
احسب الضغط المؤثر في سطح الأرض في الحالتين التاليتين :

1- عندما يقف الشخص على قدميه

2- عندما يقف على قدميه ويحمل صندوقاً وزنه 400 N

3- عندما يقف الشخص على قدم واحدة

مثال 2: يمثل الشكل المجاور قطعة خشب وزنها 60 نيوتن وأبعادها كما في الشكل ،جد:



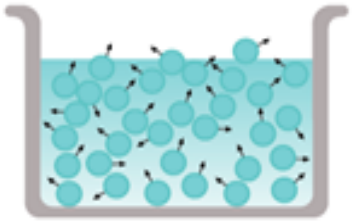
<u>أكبر و أقل ضغط يمكن ان تحدثه هذه القطعة عند وضعها على سطح افقي</u>

ثانيًا:الموائع

*الموائع: هي مواد تكون قوى الترابط بين جزيئاتها ضعيفة ما يتيح لها القدرة على الجريان وتشمل السوائل والغازات

*ضغط السائل : ينشأ عن حركة الجسيمات التي يتكون منها السائل حركة عشوائية في جميع الاتجاهات،

ويؤثر هذا الضغط في :

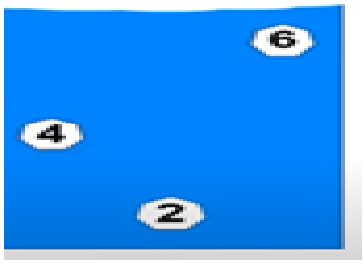


أ) جدران وقاعدة الوعاء الذي يحوي السائل

ب) في الاجسام المغمورة فيه

*العوامل التي يعتمد عليها ضغط السائل :

أولاً : عمق النقطة داخل السائل ⟵ كلما زاد عمق النقطة يزداد مقدار الضغط

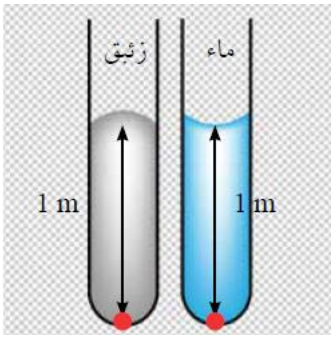


سؤال : أي النقاط الآتية يكون ضغط السائل عندها أكبر ؟

.....

.....

ثانياً : كثافة السائل ⟵ كلما زادت كثافة السائل يزداد مقدار الضغط



سؤال : في الشكل المجاور،إذا علمت أن كثافة الزئبق أكبر من كثافة الماء،

أي السائلين يؤثربضغط أكبر عند النقطة المبينة في الشكل ؟ ولماذا؟

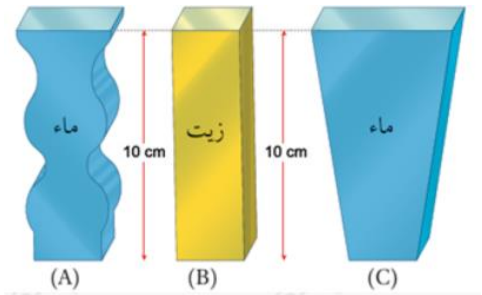
الجواب : .....

السبب : .....

سؤال :يبين الشكل المجاور ثلاثة أوعية:اثنتين منها يحتويان على الماء والثالث على الزيت وارتفاع السوائل في الأوعية الثلاثة متساوي،إذا علمت أن كثافة الماء أكبر من كثافة الزيت ،

ما هو الترتيب التنازلي للضغط على قاعدة كل من الأوعية الثلاث

.....



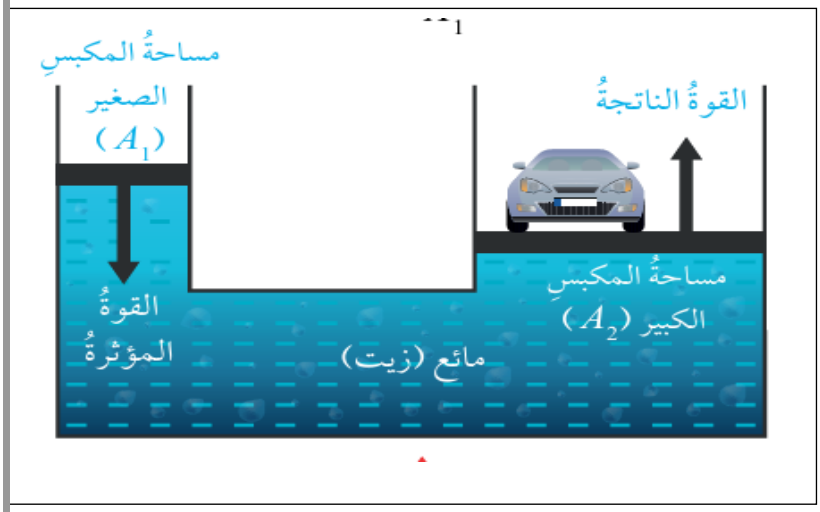
ثالثاً : قاعدة باسكال

*** تنص قاعدة باسكال على أن :(المائع المحصور عندما يتعرض لضغط إضافي ناشئ عن قوة خارجية فان هذا الضغط ينتقل الى أجزاء المائع جميعها بالمقدار نفسه)**

*أحد التطبيقات الهامة على قاعدة باسكال :
الرافعة الهيدروليكية

*مبدأ عمل الرافعة الهيدروليكية:

عندما تؤثر قوةٌ صغيرةٌ في المكبس الصغير يتولد ضغط إضافي ينتقل إلى أجزاء السائل جميعها بالمقدار نفسه حسب قاعدة باسكال ، ينتج عنه قوة أكبر تؤثر في المكبس الكبير تمكننا من رفع الأجسام الثقيلة



سؤال : قارن بين المكبسين الصغير والكبير في الرافعة الهيدروليكية، مـن حيث مقدار كل من:
أ) الضغط المؤثر في كليهما.

ب) القوة المؤثرة في كليهما.

*** تستخدم العلاقة الآتية في الرافعة الهيدروليكية :**

$$P_1 = P_2$$

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

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

أي أن القوة في الرافعة الهيدروليكية تتضاعف بمقدار $\left(\frac{A2}{A1}\right)$

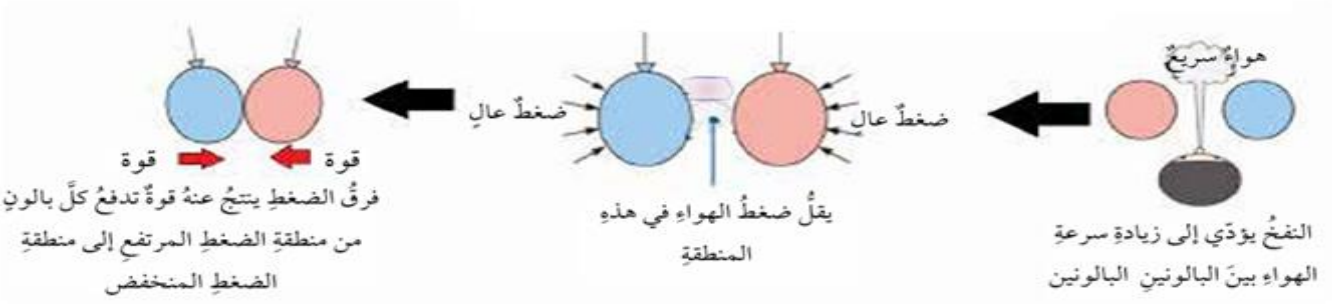
مثال1 : في رافعة هيدروليكية اذا كانت مساحة سطح المكبس الصغير $0.1\ m^2$ ومساحة سطح المكبس الكبير $2\ m^2$ فما مقدار القوة اللازم التأثير بها في المكبس الصغير لرفع سيارة كتلتها 300 Kg ؟

مثال 2: وقف رجل وزنه 1000 N على الاسطوانة الكبرى لمكبس هيدروليكي مساحته $0.2\ m^2$ ، فإذا وقف ابنه على الإسطوانة الصغرى التي مساحتها $0.05\ m^2$ ، جد كتلة الإبن اللازمة لرفع والده؟

رابعاً : مبدأ برنولي

*** نص مبدأ برنولي :(ضغط المائع يقل عندما تزيد سرعته)**

فسر : اقتراب البالونين من بعضهما عند النفخ بينهما



تطبيقات على مبدأ برنولي : تصميم جناح الطائرة

فسر : يصمم جناح الطائرة بحيث يكون منحني للأعلى أكثر من الأسفل.

الجواب : هذا التصميم يجعل الهواء يتحرك بسرعتين مختلفتين
فوق الجناح : هواء سرعته أعلى ، ضغط منخفض
تحت الجناح : هواء سرعته أقل ،ضغط مرتفع
تنشأ قوة رفع الى الأعلى تتغلب على قوة الوزن فترتفع الطائرة