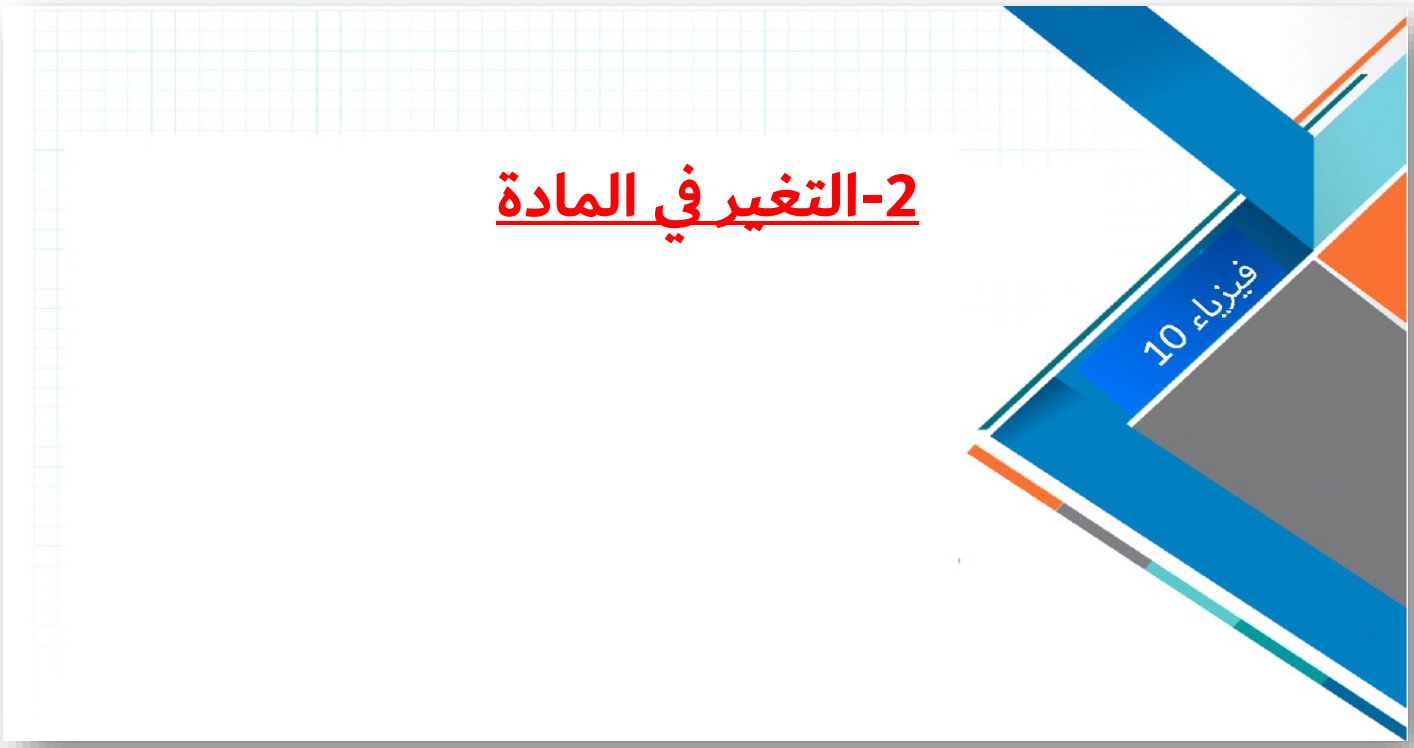
الفصل الدراسي الأول
فيزياء الصف العاشر 10
تدرب معنا – 3

الوحدة الثانية – المادة
وخواصها الميكانيكية
الفصل الأول – خواص المادة
01
فيزياء



2-التغير في المادة

المرونة :خاصية للأجسام تتغير بها أشكالها عندما تؤثر عليها قوة

ثم تعود إلى أشكالها الأصلية عندما تزول القوة .

وجه المقارنة	الأجسام المرنة	الأجسام غير المرنة
التعريف	أجسام تعود لشكلها الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة	أجسام لا تعود لشكلها الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة
مثال	النابض – كرة البيسبول	الصلصال – الطين

علل:**1**– الرصاص غير مرن بينما الحديد مرن .

لأن الرصاص لا يستعيد شكله بعد زوال القوة بينما الحديد يستعيد شكله بعد زوال القوة

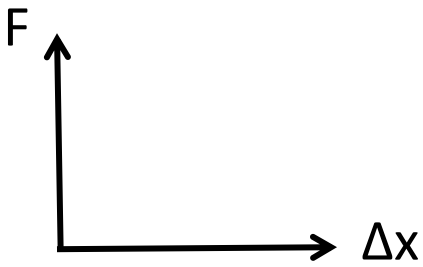
2– تشوه كرة من الرصاص ولا تعود إلى شكلها الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة .

.....

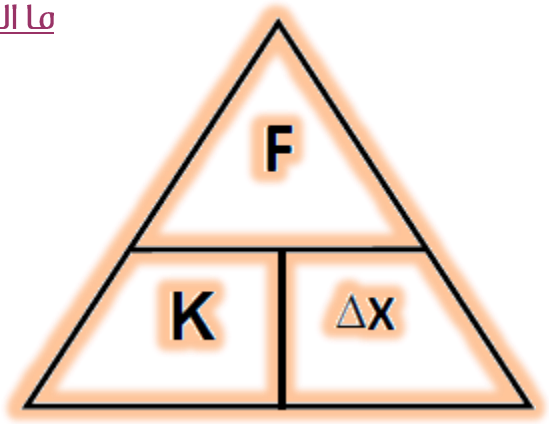
قانون هوك :

ما العوامل التي تتوقف عليها الاستطالة الحادثة في نابض ؟

1- ..... 2-.....



الميل = ...



*تزداد استطالة نابض مرن مثبت من الأعلى عند تعليق ثقل في نهايته .

*ثابت هوك هو النسبة بين ..... و .....

*يقاس ثابت هوك بوحدة .....

مثال 1:

*عند تأثير قوة مقدارها N (15) على نابض استطال بمقدار m (0.05) احسب :

1-ثابت القوة للنابض :

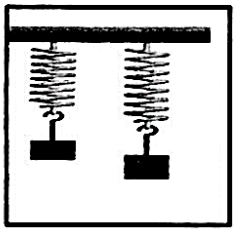
.....

2-الاستطالة التي تحدث بتأثير قوة مقدارها N (25) على النابض نفسه :

.....

مثال 2 :

نابض مرن طوله **(0.1) m** علقت به كتلة مقدارها **(0.4) Kg** فأصبح طوله **(0.12) m** ، احسب :



1–مقدار الاستطالة الحادثة :

.....

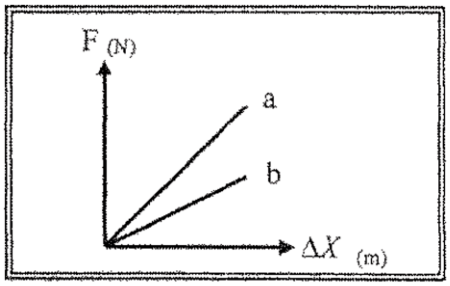
2–ثابت المرونة للنابض :

.....

- ..... : الحد الأعلى الذي يتحمله جسم مرن دون تغير دائم في شكله .

*ماذا يحدث : لشكل مادة مرنة عند استطالتها بدرجة أكبر من حد المرونة بعد زوال القوة

.....



*قيمة ثابت هوك للنابض a ..... قيمة ثابت هوك للنابض b

وجه المقارنة	الإجهاد	الانفعال
التعريف	القوة التي تؤثر على الجسم وتعمل على تغيير شكله	التغير في شكل الجسم نتيجة تأثير قوة
مثال	الضغط على كرة من المطاط	التغير في شكل الكرة

*مقدار الانفعال في النابض يتناسب ..... مع الاجهاد الواقع عليه بشرط أن يعود سلك النابض إلى طوله الأصلي .

*خواص المادة :

1-الصلابة : مقاومة الجسم للكسر

2-الصلادة :مقاومة الجسم للخدش

3-الليونة : إمكانية تحويل المادة إلى أسلاك

4-الطرق : إمكانية تحويل المادة إلى صفائح

*علل : تصنع الحلي من الذهب والنحاس وليس من الذهب الخالص .

لإعطاء الذهب صلادة أكثر حيث أن النحاس أكثر صلادة من الذهب

3-خواص السوائل الساكنة

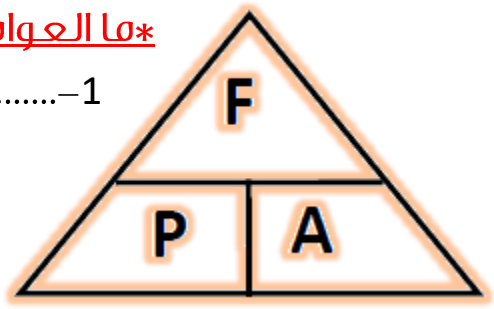
فيزياء 10

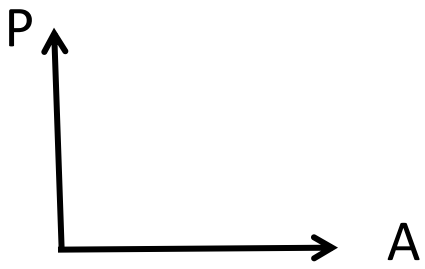
الضغط : القوة العمودية المؤثرة على وحدة المساحات .

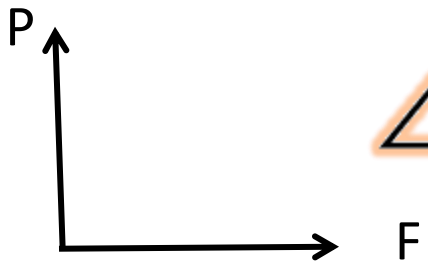
*يقاس الضغط بوحدة ..... وهي تكافئ .....

***ما العوامل التي يتوقف عليها الضغط :**

1-..... 2-.....





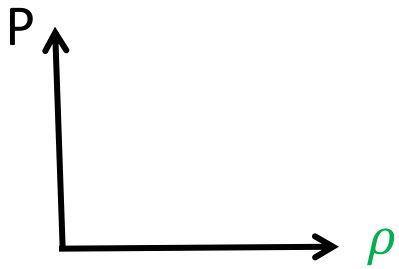


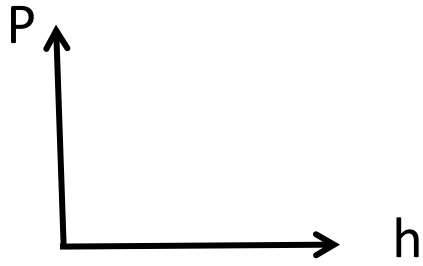
*عند زيادة القوة التي يؤثر بها الجسم على سطح فإن الضغط .....

الضغط في باطن السائل : $P = \rho g h$

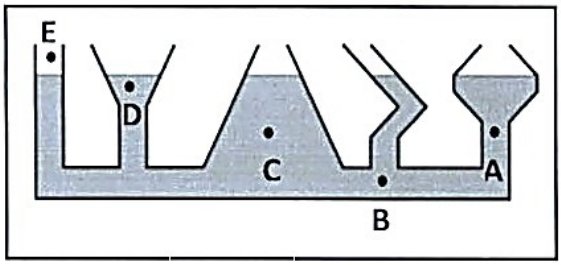
-ما العوامل التي يتوقف عليها ضغط السائل عند نقطة :

1-..... 2-..... 3-.....





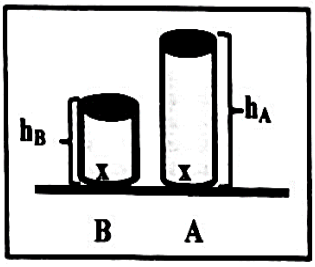
*الأواني المستطرقة في الشكل المقابل يكون الضغط فيها متساوٍ عند النقطتين.....و.....



*في الشكل المقابل وعاءين لهما نفس المساحة وفيهما ماء (وباعتبار السائل غير معرض للهواء الجوي) :

1-أي الوعاءين فيه الضغط الناشئ على النقطة **x** يكون أكبر ؟

.....



2-ما السبب ؟

.....

3-ما الاستنتاج ؟

.....

*فسر ما يلي : يجب أن تكون السدود المستخدمة في حجز المياه في البحيرات العميقة ذات سماكة أكبر من السدود المستخدمة لحجز المياه في البحيرات الضحلة

.....

*ماذا يحدث : عندما تصبح السدود أقل سمكاً .

.....

- √ أم X :

ضغط السائل عند نقطة لا يتوقف على كثافة السائل . ( )

*حوض تربية أسماك مساحة قاعدته $(0.5)\ m^2$ وارتفاع مستوى الماء فيه $(0.4)\ m$ (وباعتبار $(g=10m/s^2)$ و كثافة الماء $(1000)\ Kg/m^3$ وبإهمال الضغط الجوي احسب :

1–مقدار الضغط المؤثر على قاعدة الحوض :

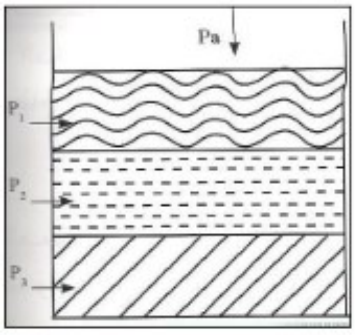
.....

.....

2–مقدار القوة المؤثرة على قاعدة الحوض :

.....

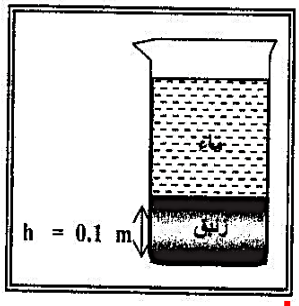
.....



الضغط الكلي :

$$P_T = P_a + \rho hg$$

(علماً بأن الضغط الجوي : $P_a = 10^5$ Pa)



مثال : في الشكل المقابل كأس مساحة قاعدته $(0.002)m^2$ يحتوي على كمية من الزئبق ارتفاعها **(0.1) m** وكثافته $(13600)\ Kg/m^3$ وتعلوه كمية من الماء كتلتها **(0.6) Kg** ،

احسب :

1–الضغط الذي يسببه الماء عند نقطة على السطح الفاصل بين الماء والزئبق :

.....

.....

2–الضغط الذي يسببه الزئبق فقط على نقطة في قاع الكأس :

.....

.....

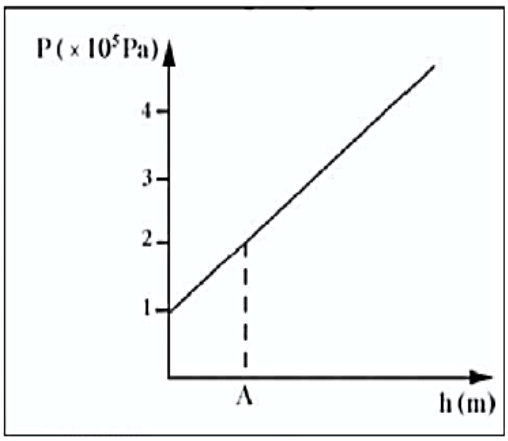
3–الضغط الكلي الواقع على نقطة في قاع الكأس :

.....

.....

سما SAMA

مثال : الرسم يمثل العلاقة بين الضغط عند نقطة والعمق داخل سائل كثافته $(1000)\ Kg/m^3$ ، احسب :



1–الضخط الجوي عند سطح السائل :

.....

2–الضغط عند النقطة **A** :

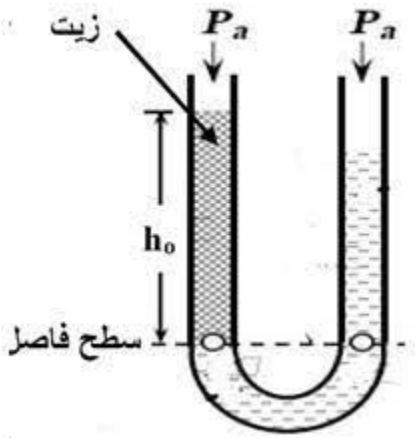
.....

3–عمق النقطة **A** تحت سطح السائل :

.....

.....

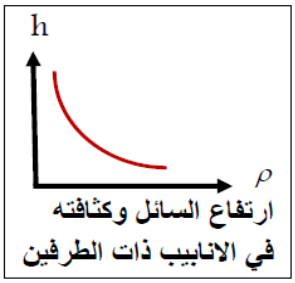
الأنابيب ذات الشعبتين :



تستخدم في .....

*علل : اختلاف ارتفاع السائل في الأنبوبتين .

.....

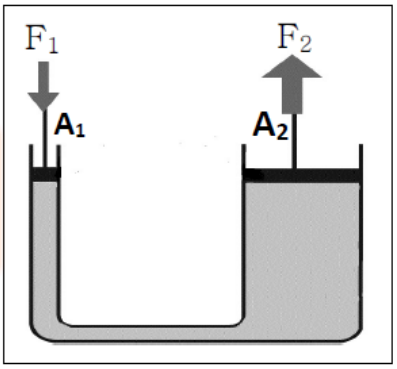


$$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{h_2}{h_1}$$

*الكثافة النسبية للسائل : النسبة بين كثافة السائل ρ_1 إلى كثافة الماء ρ_2

قاعدة باسكال :

ينقل كل سائل محبوس أي تغير في الضغط إلى باقي نقاط السائل وفي جميع الاتجاهات .



الفائدة الآلية للمكبس : النسبة بين مساحة المكبس الكبير ومساحة المكبس الصغير .

$$\varepsilon = \frac{F_2}{F_1} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{r_2^2}{r_1^2} = \frac{d_1}{d_2}$$

ما هي استخدامات قاعدة باسكال ؟

1-كرسي طبيب الأسنان **2-المكبس الهيدروليكي** **3-الفرامل الهيدروليكية**

يستخدم المكبس الهيدروليكي في رفع أثقال كبيرة باستخدام قوة صغيرة .

مثال: مكبس هيدروليكي مساحة مقطع مكبسه الصغير $(2)cm^2$ ومساحة مقطعه الكبير $(40)\ cm^2$ ، احسب :

1-القوة المؤثرة على المكبس الصغير لرفع ثقل مقداره $(10000)\ N$ على المكبس الكبير :

.....

.....

2-المسافة التي يتحركها المكبس الصغير ليتحرك المكبس الكبير مسافة قدرها $(0.02)\ m$:

.....

.....

مثال: كرسي لعلاج المرضى في عيادة أسنان يستخدم مكبساً هيدروليكياً الكرسي يزن **(1200) N** ومثبت على مكبس كبير مساحته **m^2 (0.12)**
ومساحة المكبس الصغير **m^2 (7.5×10^{-3})**، احسب :

1–القوة المؤثرة على المكبس الصغير لكي يستطيع الطبيب رفع الكرسي :

.....

.....

2–الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي : :

.....

.....

مثال: مكبس هيدروليكي مساحة مقطع مكبسه الصغير **cm^2(10)** ومساحة مقطعه الكبير **cm^2 (500)** يستخدم لرفع جسم وزنه **(2000) N** ، احسب:

1–القوة المؤثرة على المكبس الصغير :

.....

.....

2–المسافة التي يتحركها المكبس الكبير إذا تحرك المكبس الصغير مسافة قدرها **(10) cm** :

.....

.....

كفاءة المكبس :

النسبة بين الشغل المبذول من المكبس الكبير
إلى الشغل المبذول من المكبس الصغير .

$$\eta = \frac{W_2}{W_1} = \frac{F_2 d_2}{F_1 d_1}$$

تتوقف كفاءة المكبس على :

1–شغل المكبس الصغير W_1

2–شغل المكبس الكبير W_2

***المكبس المثالي :** مكبس لا يفقد أي طاقة (أو كفاءته **100%**)

علل :

1–لا تطبق قاعدة باسكال في الغازات .

لأنها قابلة للانضغاط حيث توجد مسافات بينية كبيرة بين الجزيئات

2–لايستخدم الماء بدلا من الزيت في الروافع الهيدروليكية .

لأن لزوجة الماء منخفضة فتنخفض كفاءة المكبس

3–لايوجد مكبس مثالي (كفاءته **100 %**) .

أو (شغل المكبس الصغير = شغل المكبس الكبير)

بسبب وجود قوة احتكاك بين المكبس وجدران الأنابيب

وكذلك وجود فقاعات هوائية في الزيت

سما SAMA

انتهت الفيزياء
والحمد لله رب العالمين