

كيفية حل المسائل

مثال 1

سيارة كتلتها $Kg (1000)$ بدأت حركتها من السكون و بعد $S (4)$ أصبحت سرعتها $m/S (20)$. احسب :

1 - عجلة حركة السيارة خلال تلك الفترة :

2 - المسافة المقطوعة خلال تلك الفترة :

3 - القوة المؤثرة على السيارة خلال تلك الفترة :

مثال 2

قذف حجر رأسياً لأعلى بسرعة ابتدائية $m/S (40)$ فإذا علمت أن $(g = 10 m/S^2)$. احسب :

1- زمن وصول الحجر لأقصى ارتفاع :

2- أقصى ارتفاع يصل إليه الحجر :



مثال 3



عند تأثير قوة مقدارها $N (10)$ علي نابض مرن استطال الأخير بمقدار $cm (4)$. احسب :

1- مقدار ثابت هوك ؟

2- الاستطالة التي تحدث بتأثير قوة مقدارها $N (15)$ علي النابض نفسه ؟

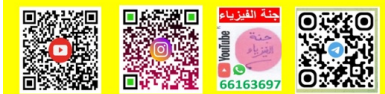
مثال 4

حوض يحوي ماء مالح كثافته $(1030 \text{ kg} / \text{m}^3)$ إذا افترضنا أن ارتفاع الماء (1 m) وأن مساحة قاعدة الحوض تساوي (500 cm^2) , إذا علمت أن الضغط الجوي $P_a = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ أحسب :

1- الضغط الكلي علي القاعدة :

2- القوة المؤثرة علي القاعدة :

3- الضغط علي أحد الجوانب الرأسية للحوض :

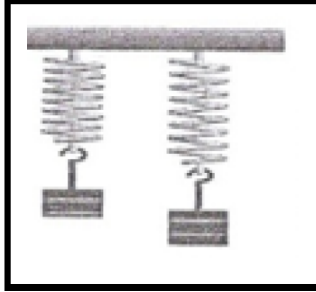




مثال 5

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

1- مقدار الاستطالة الحادثة للنابض :



2- مقدار ثابت المرونة للنابض :

مثال 6

سقطت برتقالة من شجرة فكانت سرعتها لحظة اصطدامها بالأرض $m/s (8)$ فإذا علمت أن $(g = 10 m/s^2)$. احسب :

1- الزمن الذي استغرقته البرتقالة أثناء السقوط :

2- الارتفاع الذي سقطت منه البرتقالة :



مثال 7

تهبط طائرة على مدرج طائرة فإذا علمت أن سرعتها عند ملامستها لأرض المدرج (45 m/s) وتم تبطئها بانتظام بعجلة تباطؤ منتظمة مقدارها (-3 m/s^2) . احسب :

1- الزمن الذي تستغرقه الطائرة لتتوقف تماماً :

2- المسافة التي قطعها الطائرة حتى توقفت :

3- القوة المؤثرة على الطائرة إذا كانت كتلة الطائرة (30000 Kg) :

مثال 8

أثرت قوة مقدارها (20 N) علي المكبس الصغير الذي تبلغ مساحة مقطعه (0.2 m^2) وكانت مساحة المقطع الكبير (2 m^2) . احسب :

1- الضغط الذي انتقل عبر السائل :

2- القوة الناتجة عن المكبس الكبير :

3- الفائدة الآلية للمكبس :



مثال 9

سقط جسم من ارتفاع m (80) سقوطاً حراً حتى اصطدم بالأرض . احسب :

1- سرعة الجسم لحظة الاصطدام بالأرض :

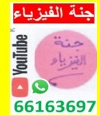
2- الزمن المستغرق لسقوط الجسم للأرض :

مثال 10

سقط حجر سقوطاً حراً فاستغرق زمن قدره S (3) حتى يصل لسطح الأرض . احسب :

1- سرعة الحجر لحظة الاصطدام بالأرض ؟

2- الارتفاع الذي سقط منه الحجر ؟





مثال 11

كرتان كتلتاهما (10 kg) و (5 kg) و المسافة التي تفصل بين مركز كتلتيهما (0.5 m) فإذا علمت أن ثابت الجذب العام يساوي : $G = (6.67 \times 10^{-11}) \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$. احسب .

1- قوة الجذب المتبادلة بين الكرتين :

2- ماذا يحدث لقوة الجذب بين الجسمين عندما تزيد المسافة بين مركزي الجسمين إلى المثلين ؟ وكم تساوي ؟

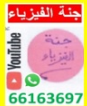
مثال 12

كرسي لعلاج المرضى في عيادة طبيب أسنان يستخدم مكبساً هيدروليكيًا ، الكرسي كتلته (150) Kg ومثبت على مكبس كبير مساحته $m^2 (0.15)$ و مساحة المكبس الصغير $m^2 (7.5 \times 10^{-3})$. احسب :

1- مقدار القوة التي يجب تطبيقها على المكبس الصغير حتى يتم رفع الكرسي :

2- الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي :

3- مقدار الشغل المبذول على المكبس الكبير إذا تحرك المكبس الكبير مسافة (0.2) m :



مثال $\frac{4}{87}$: مكبس هيدروليكي مساحة مقطع مكبسه الصغير 10 cm^2 و مساحة مقطع مكبسه الكبير 200 cm^2 أحسب :
1- القوة التي تؤثر علي المكبس الصغير عند وضع ثقل قدره 10000 N علي المكبس الكبير

2- المسافة التي يجب أن يتحركها المكبس الصغير و لازم لرفع الثقل الموضوع علي المكبس الكبير مسافة 0.2 cm

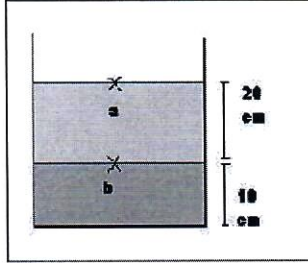
أ- بفرض عدم فقدان أي قدر من الطاقة (مكبس مثالي)	ب- في حالة فقدانه 20% من الطاقة نتيجة الاحتكاك .
--	---

3- الفائدة الالية للمكبس



مثال : وعاء يحتوي علي طبقتين الأولى 10 cm من ماء كثافته 1000 Kg/m^3 و الطبقة الثانية من زيت كثافته 800 Kg/m^3 , وارتفاعها 20 cm . إذا علمت أن الضغط الجوي يساوي 10^5 pa

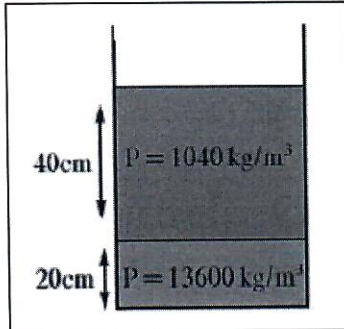
احسب الضغط المؤثر علي
1- النقطة a



2- النقطة b

3- قاع الوعاء

مثال $\frac{2}{100}$: يحتوي الوعاء الموجود في الصورة علي 20 cm زئبق كثافته 13600 kg/m^3 و علي 40 cm من ماء مالح كثافته 1040 kg/m^3 و الضغط الجوي يساوي 10^5 Pa أحسب
1- الضغط المؤثر علي النقطة A علي السطح العلوي للوعاء .



2- الضغط المؤثر علي النقطة B علي عمق 50 cm من السطح .

3- الضغط المؤثر علي النقطة C في قاع الوعاء



كيفية حل المسائل

مثال 1

سيارة كتلتها $(1000) \text{ Kg}$ بدأت حركتها من السكون و بعد $(4) \text{ s}$ أصبحت سرعتها $(20) \text{ m/s}$. احسب :

1- عجلة حركة السيارة خلال تلك الفترة : a

$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

2- المسافة المقطوعة خلال تلك الفترة : d

$$\therefore d = 40 \text{ m}$$

3- القوة المؤثرة على السيارة خلال تلك الفترة : F

$$\therefore F = 5000 \text{ N}$$

$$m = 1000 \text{ kg}$$

$$v_0 = 0$$

$$t = 4 \text{ s}$$

$$v = 20 \text{ m/s}$$

$$v = v_0 + at$$

$$20 = 0 + a \times 4$$

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

$$d = 0 \times 4 + \frac{1}{2} \times 5 \times 4^2$$

$$1) a?$$

$$2) d?$$

$$3) F?$$

$$F = ma$$

$$F = 1000 \times 5$$

مثال 2

قذف حجر رأسياً لأعلى بسرعة ابتدائية $(40) \text{ m/s}$ فإذا علمت أن $(g = 10 \text{ m/s}^2)$. احسب :



$$v = 0$$

1- زمن وصول الحجر لأقصى ارتفاع : t

$$t = \frac{v_0}{g} = \frac{40}{10} = 4 \text{ s}$$

2- أقصى ارتفاع يصل إليه الحجر : d

$$v = v_0 + gt$$

$$0 = 40 + (-10) \times t$$

$$\therefore t = 4 \text{ s}$$

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} gt^2$$

$$d = 40 \times 4 + \frac{1}{2} \times (-10) \times 4^2 = 80 \text{ m}$$

صاف

$$v^2 = v_0^2 + 2gd$$

$$0^2 = 40^2 + 2 \times (-10) \times d$$

$$\therefore d = 80 \text{ m}$$

$$v_0 = 40 \text{ m/s}$$

$$g = -10 \text{ m/s}^2$$

$$v = 0$$

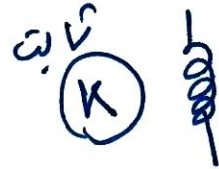
$$① t?$$

$$② d?$$

①

$$F = k \Delta x$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\Delta x_1}{\Delta x_2}$$



مثال 3

$$F_1 = 10 \text{ N}$$

$$\Delta x_1 = 0.04 \text{ m}$$

عند تأثير قوة مقدارها (10 N) على نابض مرن استطال الأخير بمقدار (4 cm) . احسب :

① k :

$$k = \frac{F_1}{\Delta x_1} \quad | \quad k = \frac{10}{0.04} \quad | \quad \therefore k = 250 \text{ N/m}$$

$$F_2 = 15 \text{ N}$$

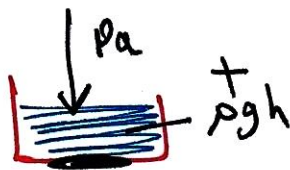
$$\Delta x_2 \text{ ؟}$$

$$\Delta x_2 = \frac{F_2}{k} \quad | \quad \Delta x_2 = \frac{15}{250} \quad | \quad \Delta x_2 = 0.06 \text{ m}$$

مثال 4

حوض يحوي ماء مالح كثافته (1030 kg/m^3) إذا افترضنا أن ارتفاع الماء (1 m) وأن مساحة قاعدة الحوض تساوي (500 cm^2) ، إذا علمت أن الضغط الجوي $P_a = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ احسب :

1- الضغط الكلي على القاعدة :



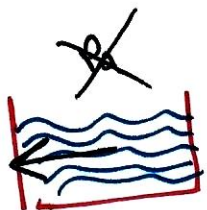
$$P_T = P_a + \rho g h$$

$$P_T = 1030 \times 10 \times 1 + 1.013 \times 10^5 = 111600 \text{ N/m}^2$$

2- القوة المؤثرة على القاعدة :

$$F = P A \quad | \quad F = 111600 \times 500 \times 10^{-4} = 5580 \text{ N}$$

3- الضغط على أحد الجوانب الرأسية للحوض :



$$P = \rho g h$$

$$= 1030 \times 10 \times 1$$

$$= 10300 \text{ Pa}$$

$$= 10300 \text{ N/m}^2$$





$$m \rightarrow F$$

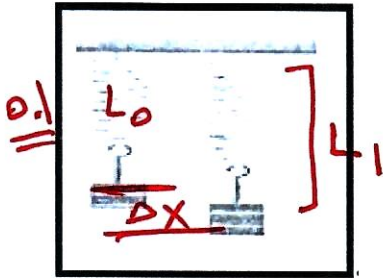
مثال 5

نابض مرن طوله L_0 (0.1) m ، علقت به كتلة مقدارها m (0.4) Kg ، فأصبح طوله L_1 (0.12) m . احسب :

1- مقدار الاستطالة الحادثة للنابض : ΔX

$$\Delta X = L_1 - L_0 = 0.12 - 0.1 = 0.02 \text{ m}$$

2- مقدار ثابت المرونة للنابض : K



$$K = \frac{F}{\Delta X} = \frac{4}{0.02}$$

$$\therefore K = 200 \text{ N/m}$$

$$F = mg = 0.4 \times 10 = 4 \text{ N}$$

مثال 6

سقطت برتقالة من شجرة فكانت سرعتها لحظة اصطدامها بالأرض v (8) m/s فإذا علمت أن $g = 10 \text{ m/s}^2$ احسب :

$v_0 = 0$
 $g = +10 \text{ m/s}^2$
 $v = 8 \text{ m/s}$
 ① t ?
 ② d ?

1- الزمن الذي استغرقته البرتقالة أثناء السقوط : t

$$v = v_0 + gt$$

$$8 = 0 + 10 \times t$$

$$\therefore t = 0.8 \text{ s}$$

2- الارتفاع الذي سقطت منه البرتقالة : d

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$d = 0 \times 0.8 + \frac{1}{2} \times 10 \times 0.8^2$$

$$d = 3.2 \text{ m}$$

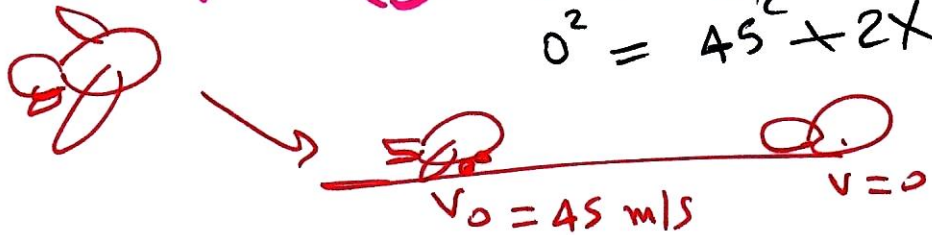
حل آخر

$$v^2 = v_0^2 + 2gd$$

$$8^2 = 0^2 + 2 \times 10 \times d$$

$$\therefore d = 3.2 \text{ m}$$

حلأف ② $v^2 = v_0^2 + 2ad$
 $0^2 = 45^2 + 2 \times -3 \times d$
 $\therefore d = 337.5 \text{ m}$



$v_0 = 45 \text{ m/s}$ $v = 0$

مثال 7

تهبط طائرة على مدرج فإذا علمت أن سرعتها عند ملامستها لأرض المدرج (45 m/s) وتم تبطينها بانتظام

بـ (-3 m/s^2) . احسب : $a = -3 \text{ m/s}^2$

$v_0 = 45 \text{ m/s}$

$a = -3 \text{ m/s}^2$

$v = 0$

1- الزمن الذي تستغرقه الطائرة للتوقف تماماً : $v = 0$
 $v = v_0 + at$ $0 = 45 + (-3) \times t$ $\therefore t = 15 \text{ s}$

2- المسافة التي قطعها الطائرة حتى توقفت :
 $d = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$
 $d = 45 \times 15 + \frac{1}{2} \times (-3) \times 15^2 = 337.5 \text{ m}$

3- القوة المؤثرة على الطائرة إذا كانت كتلة الطائرة (30000 Kg) : $F = ?$

$F = a m$

$F = 3 \times 30000$

$F = 90 \times 10^3 \text{ N}$

مثال 8

أثرت قوة مقدارها (20 N) على المكبس الصغير الذي تبلغ مساحة مقطعه (0.2 m^2) وكانت مساحة المقطع الكبير (2 m^2) . احسب :

1- الضغط الذي انتقل عبر السائل : $P = \frac{F_1}{A_1}$
 $P = \frac{20}{0.2} \neq P = 100 \text{ Pa}$

2- القوة الناتجة عن المكبس الكبير : $F_2 = ?$
 $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$
 $\frac{20}{0.2} = \frac{F_2}{2}$
 $\therefore F_2 = \frac{2 \times 20}{0.2}$

$F_2 = 200 \text{ N}$

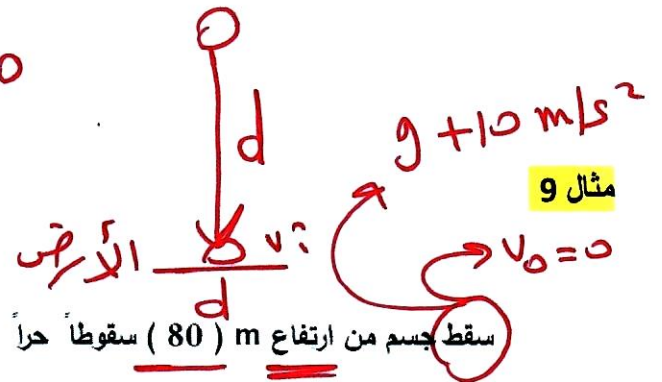
3- الفائدة الآلية للمكبس :

$\epsilon = \frac{A_2}{A_1}$ $\epsilon = \frac{2}{0.2}$

حلأف ③ $\epsilon = \frac{F_2}{F_1} = \frac{200}{20} = 10$ $\therefore \epsilon = 10$

$$\sqrt{v^2} = \sqrt{1600}$$

$$v = \sqrt{1600} = 40$$



$$v_0 = 0$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$d = 80 \text{ m}$$

① v :

1- v : سرعة الجسم لحظة الاصطدام بالأرض :

$$v^2 = v_0^2 + 2gd$$

$$v^2 = 0^2 + 2 \times 10 \times 80$$

$$\therefore v = 40 \text{ m/s}$$

2- الزمن المستغرق لسقوط الجسم للأرض :

$$v = v_0 + gt$$

$$40 = 0 + 10 \times t$$

$$t = 4 \text{ s}$$

$$t = \frac{v - v_0}{g} = \frac{40 - 0}{10} = 4 \text{ s}$$

$$t = \sqrt{\frac{2d}{g}}$$

$$t = \sqrt{\frac{2 \times 80}{10}} = 4 \text{ s}$$

مثال 10

سقط حجر سقوطاً حراً فاستغرق زمن قدره s (3) حتى يصل لسطح الأرض . احسب :

$$v_0 \checkmark$$

$$g \checkmark$$

$$t \checkmark$$

① v :

② d :

1- سرعة الحجر لحظة الاصطدام بالأرض ؟

$$v = v_0 + gt$$

$$v = 0 + 10 \times 3$$

$$v = 30 \text{ m/s}$$

2- الارتفاع الذي سقط منه الحجر ؟

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$d = 0 \times 3 + \frac{1}{2} \times 10 \times 3^2$$

$$= 45 \text{ m}$$

حل آخر

$$v^2 = v_0^2 + 2gd$$

$$30^2 = 2 \times 10 \times d$$

$$d = 45 \text{ m}$$



$d_1 = 0.5 \text{ m}$
 $d_2 = 2 \times 0.5 = 1 \text{ m}$

$F_1 = 1.334 \times 10^{-8}$
 $F_2 = ?$

$\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2^2}{d_1^2}$

$\frac{1.334 \times 10^{-8}}{F_2} = \frac{1^2}{0.5^2}$

$F_2 = 3.335 \times 10^{-9} \text{ N}$

كرتان كتلتاهما (10 kg) و (5 kg) والمسافة التي تفصل بين مركز كتلتيهما (0.5 m) فإذا علمت أن ثابت الجذب العام يساوي: $G = (6.67 \times 10^{-11}) \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$ احسب.

m_1 ✓
 m_2 ✓
 d ✓
 F ?

$F = \frac{G m_1 m_2}{d^2}$

1- قوة الجذب المتبادلة بين الكرتين:

$F = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 10 \times 5}{0.5^2}$

$\therefore F_1 = 1.334 \times 10^{-8} \text{ N}$

2- ماذا يحدث لقوة الجذب بين الجسمين عندما تزيد المسافة بين مركزي الجسمين إلى المثلين؟ وكم تساوي؟

F تقل إلى ربع تصبح $(\frac{1}{4}F)$

$F_2 = \frac{1}{4} F_1 = \frac{1}{4} \times 1.334 \times 10^{-8} = 3.335 \times 10^{-9} \text{ N}$

مثال 12

$F_2 = m_2 g = 150 \times 10 = 1500 \text{ N}$

كرسي لعلاج المرضى في عيادة طبيب أسنان يستخدم مكبساً هيدروليكياً، الكرسي كتلته (150 Kg) ومثبت على مكبس كبير مساحته (0.15) m² ومساحة المكبس الصغير (7.5 x 10⁻³) m². احسب:

m_2 ✓
 A_2 ✓
 A_1 ✓
 F_1 ?

1- مقدار القوة التي يجب تطبيقها على المكبس الصغير حتى يتم رفع الكرسي:

$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad \left| \quad \frac{F_1}{7.5 \times 10^{-3}} = \frac{1500}{0.15} \right|$

$\therefore F_1 = 75 \text{ N}$

2- الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي:

$\epsilon = \frac{A_2}{A_1} = \frac{0.15}{7.5 \times 10^{-3}} = 20$

3- مقدار الشغل المبذول على المكبس الكبير إذا تحرك المكبس الكبير مسافة (0.2) m:

$W_2 = F_2 d_2$
 $= 1500 \times 0.2$
 $= 300 \text{ J}$

d_2 ✓
 W_2 ?



مثال 4-87: مكبس هيدروليكي مساحة مقطع مكبسه الصغير 10 cm^2 و مساحة مقطع مكبسه الكبير 200 cm^2 احسب :
 1- القوة التي تؤثر على المكبس الصغير عند وضع ثقل قدره 10000 N على المكبس الكبير

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad \left| \quad \frac{F_1}{10 \times 10^{-4}} = \frac{10000}{200 \times 10^{-4}} \right.$$

$$F_1 = 500 \text{ N}$$

2- المسافة التي يجب أن يتحركها المكبس الصغير و لازم لرفع الثقل الموضوع على المكبس الكبير مسافة 0.2 cm

أ- بفرض عدم فقدان أي قدر من الطاقة (مكبس مثالي) $\eta = 1$
 ب- في حالة فقدانه 20 % من الطاقة نتيجة الاحتكاك

$$\eta = 80\% = \frac{80}{100} = 0.8$$

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

$$0.8 = \frac{10000 \times 0.002}{500 \times d_1}$$

$$d_1 = 0.05 \text{ m}$$

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

$$1 = \frac{10000 \times 0.002}{500 \times d_1}$$

$$\therefore d_1 = 0.04 \text{ m}$$

3- الفائدة الآلية للمكبس

$$\epsilon = \frac{A_2}{A_1} = \frac{200 \times 10^{-4}}{10 \times 10^{-4}} = 20$$

مثال : وعاء يحتوي علي طبقتين الأولى 10 cm من ماء كثافته 1000 Kg/m^3 و الطبقة الثانية من زيت كثافته 800 Kg/m^3 , وارتفاعها 20 cm . إذا علمت أن الضغط الجوي يساوي 10^5 pa

احسب الضغط المؤثر علي

1- النقطة a

$$P_a = P_a = 10^5 \text{ Pa}$$

2- النقطة b

$$P_b = P_a + \rho_{\text{زيت}} h_{\text{زيت}} + \rho_{\text{ماء}} h_{\text{ماء}} = 10^5 + 800 \times 10 \times \frac{20}{100} + 1000 \times 10 \times \frac{10}{100}$$

$$P_b = 101600 \text{ Pa}$$

3- قاع الوعاء

$$P_{\text{قاع}} = P_a + \rho_{\text{زيت}} h_{\text{زيت}} + \rho_{\text{ماء}} h_{\text{ماء}} + \rho_{\text{ماء}} h_{\text{قاع}} = 10^5 + 800 \times 10 \times \frac{20}{100} + 1000 \times 10 \times \frac{10}{100} + 1000 \times 10 \times \frac{10}{100}$$

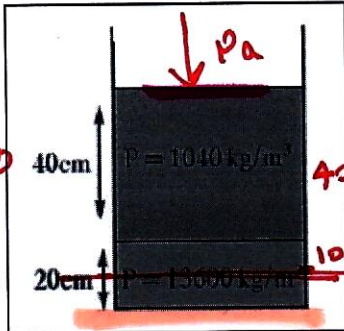
$$P_{\text{قاع}} = 102600 \text{ Pa}$$

مثال $\frac{2}{100}$: يحتوي الوعاء الموجود في الصورة علي 20 cm زيت كثافته 13600 kg/m^3 و 40 cm من ماء مالح كثافته 1040 kg/m^3 و الضغط الجوي يساوي 10^5 Pa أحسب

1- الضغط المؤثر علي النقطة A علي السطح العلوي للوعاء .

$$P_A = P_a = 10^5 \text{ N/m}^2$$

2- الضغط المؤثر علي النقطة B علي عمق 50 cm من السطح .



$$P_B = P_a + \rho_{\text{ماء}} h_{\text{ماء}} + \rho_{\text{زيت}} h_{\text{زيت}} + \rho_{\text{ماء}} h_{\text{قاع}} = 10^5 + 1040 \times 10 \times \frac{40}{100} + 13600 \times 10 \times \frac{20}{100} + 1000 \times 10 \times \frac{10}{100}$$

3- الضغط المؤثر علي النقطة C في قاع الوعاء

$$P_C = 117760 \text{ N/m}^2$$

$$P_C = P_a + \rho_{\text{ماء}} h_{\text{ماء}} + \rho_{\text{زيت}} h_{\text{زيت}} + \rho_{\text{ماء}} h_{\text{قاع}} = 10^5 + 1040 \times 10 \times \frac{40}{100} + 13600 \times 10 \times \frac{20}{100} + 1000 \times 10 \times \frac{10}{100}$$

$$P_C = 131360 \text{ N/m}^2$$

حلقة ٥ لعام 2023-2024

الفيزياء

10 فيزياء

الفصل 1

كيفية

حل المسائل

66163697

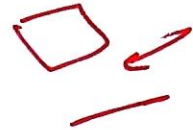


مطار حيفا ✓
 اكمل ✓
 أضف ✓
 اريد ✓
 عوامل ✓
 رسوم بيانية ✓
 ماذا يحدث ✓

على ✓
 ضرر [حفظ
 نشاط
 مسائل ✓
 مقارنة

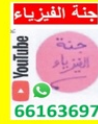
لغويات
 حقا
 حقا
 ١٠٠٪

66163697
 whatsapp



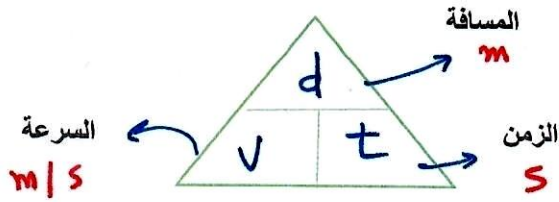
جميع الدروس مشروحة على اليوتيوب قناة جنة الفيزياء
 الاوراق متوفرة على التليجرام

لو عندك اى سؤال فى المادة وانت بتدرس يمكنك التواصل على الواتس اب كتابة
 66163697



الاوراق على التليجرام

ملخص القوانين - فيزياء 10 - الفصل 1 - لعام 2023 - 2024 - جنة الفيزياء - احمد مخيمر



$$\bar{v} = \frac{d}{t}$$

السرعة
متوسطة
متوسطة

سرعة واحدة
لا يوجد محلة

$$d = v t + \frac{1}{2} a t^2$$

معدلات الحركة المعجلة في خط مستقيم

السرعة الابتدائية v_0 → السرعة النهائية v

$$v_0 = 0$$

$$v = 0$$

بدء الجسم حركته من مكان
متوقف
زمن التوقف
 $t = \frac{v_0}{a}$

$$v = v_0 + a t \rightarrow ①$$

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \rightarrow ②$$

$$v^2 = v_0^2 + 2 a d \rightarrow ③$$

معادلات الحركة الرأسية (ال سقوط)

$$v = v_0 + g t \rightarrow ①$$

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2 \rightarrow ②$$

$$v^2 = v_0^2 + 2 g d \rightarrow ③$$

سقط (أفلت) $v_0 = 0$
 $g = +10$

توقف الجسم لأعلى $g = -10$

وصل الجسم لأقصى ارتفاع $v = 0$

زمن السقوط $t = \sqrt{\frac{2d}{g}}$

$$t = \sqrt{\frac{2d}{g}}$$

$$t = \frac{2v_0}{g}$$

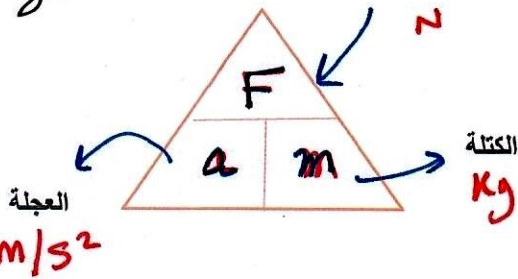
$$t = \frac{2v_0}{g}$$

القوة المحصلة

$$\Rightarrow \leftarrow \rightarrow$$

$$a = \frac{F}{m}$$

قانون نيوتن الثاني



$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{F_1}{F_2}$$

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{m_2}{m_1}$$

ثابت الجذب العام
 6.67×10^{-11}

القوة المتبادلة

N

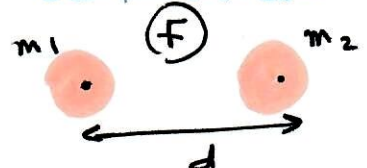
$$F = \frac{G m_1 m_2}{d^2}$$

البعد بين مركز الكتلتين

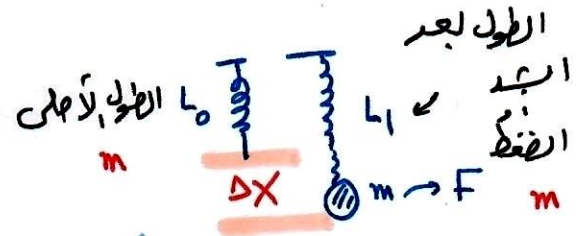
m

كتلة

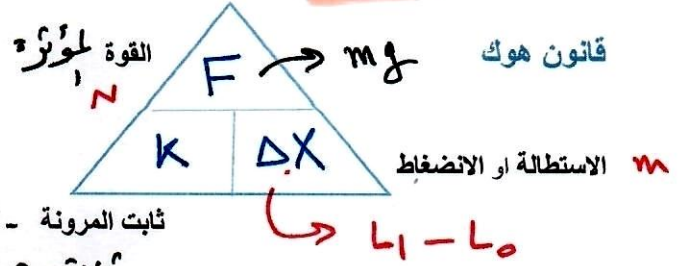
قانون الجذب العام لنيوتن



$$\frac{F}{F_2} = \frac{d_2^2}{d_1^2}$$



$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{F_1}{F_2} = \frac{\Delta X_1}{\Delta X_2} = \frac{L_1 - L_0}{L_2 - L_0}$$

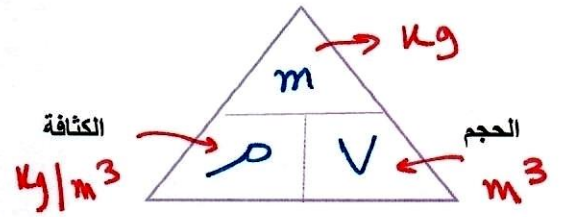


ثابت المرونة - ثابت القوة - ثابت نابض
ثابت هوك N/m

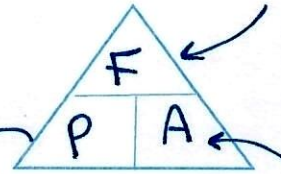
الكثافة النسبية - الكثافة النوعية

الكثافة ρ

$$\rho = \frac{\text{كثافة المادة}}{\text{كثافة الماء}} = \frac{\text{الكثافة النسبية}}{\text{للمادة}}$$



الاوراق على التليجرام



القوة N

$$\rho = \frac{\text{الضغط}}{\text{الارتفاع} \times \text{المساحة}} = \frac{P}{h \times A}$$

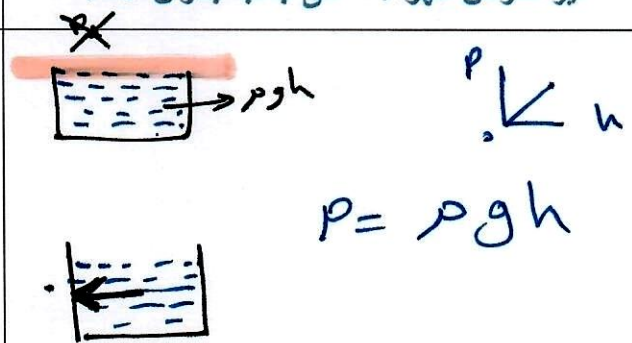
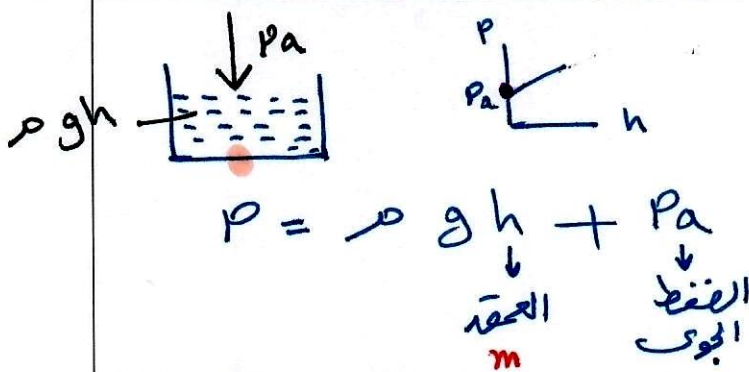
(N/m^2)
(Pa بالكيل)

المساحة m^2

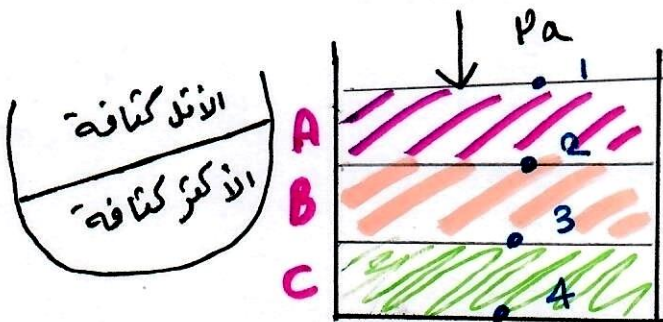
(P) الضغط عند نقطة في باطن سائل

معرض للهواء

غير معرض للهواء - على جانب جدران الاناء



الضغط في حالة وجود عدة سوائل غير ممزجة



- ✓ $P_1 = P_a = 10^5 \text{ N/m}^2$
- ✓ $P_2 = \rho_A g h_A + P_a$
- ✓ $P_3 = \rho_B g h_B + \rho_A g h_A + P_a$
- ✓ $P_4 = \rho_C g h_C + \rho_B g h_B + \rho_A g h_A + P_a$



الاوراق على التليجرام

$$P_1 = P_2$$

القوة المؤثرة على المكبس الصغير

N

القوة لازم بذلها

القوة عند المكبس الكبير

N

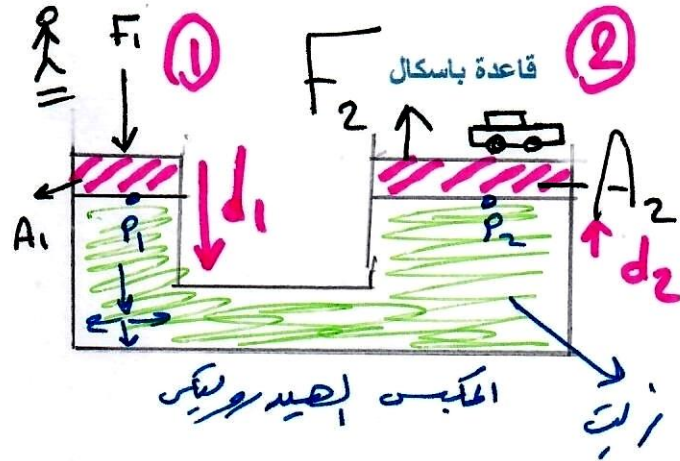
$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

مساحة المكبس الصغير

m²

مساحة المكبس الكبير

m²



الفائدة الآلية للمكبس

إبانون

ε

كبير
صغير

$$W = F d$$

الشغل δ

القوة N

الازاحة m

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



كفاءة المكبس

رئيتا

η

تحويلات

$$\begin{aligned} \text{Km} & \xrightarrow{\times 1000} \text{m} \\ \text{h} & \xrightarrow{\times 60 \times 60} \text{s} \\ \text{min} & \xrightarrow{\times 60} \text{s} \\ \frac{\text{Km}}{\text{h}} & \xrightarrow{\times \frac{1000}{60 \times 60}} \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{cm} & \xrightarrow{\div 100} \text{m} \\ \text{cm}^2 & \xrightarrow{\times 10^{-4}} \text{m}^2 \\ \text{g} & \xrightarrow{\div 1000} \text{kg} \\ \text{mm} & \xrightarrow{\div 1000} \text{m} \end{aligned}$$

الشغل المبذول عند المكبس الكبير

$$\eta = \frac{W_2}{W_1}$$

الشغل المبذول عند المكبس الصغير

مكبس مثالي

$$\eta = 100\%$$

$$W_1 = W_2$$

$$\eta = \frac{100}{100} = 1$$

مكبس غير مثالي

المفقود 20%

الكفاءة η 80%

$$\eta = \frac{80}{100} = 0.8$$