



كيفية حل المسائل

مثال 1

سيارة كتلتها 1000 Kg بدأت حركتها من السكون و بعد 4 S أصبحت سرعتها 20 m/S . 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 40 m/S فإذا علمت أن $g = 10 \text{ m/S}^2$. 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 $\text{Pa} = 1.013 \times 10^5$ أحسب :

1- الضغط الكلي علي القاعدة :

2- القوة المؤثرة علي القاعدة :

3- الضغط علي أحد الجوانب الرأسية للحوض :



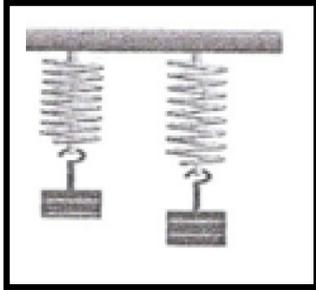


مثال 5



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 $(45) \text{ m/s}$ وتم تبطينها بانتظام بعجلة تباطؤ منتظمة مقدارها $(-3) \text{ m/s}^2$. احسب :
1- الزمن الذي تستغرقه الطائرة لتتوقف تماماً :

2- المسافة التي قطعها الطائرة حتى توقفت :

3- القوة المؤثرة على الطائرة إذا كانت كتلة الطائرة $(30000) \text{ Kg}$:

مثال 8

أثرت قوة مقدارها $(20) \text{ N}$ علي المكبس الصغير الذي تبلغ مساحة مقطعه $(0.2) \text{ m}^2$ وكانت مساحة المقطع الكبير $(2) \text{ m}^2$. 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 $(0.15) \text{ m}^2$ و مساحة المكبس الصغير $(7.5 \times 10^{-3}) \text{ m}^2$. 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 الازم لرفع الثقل الموضوع علي المكبس الكبير مسافة 0.2 cm

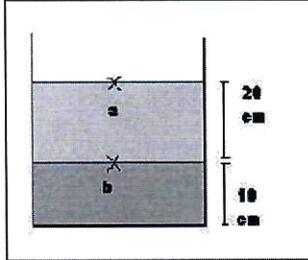
أ- بفرض عدم فقدان أي قدر من الطاقة (مكبس مثالي)
ب- في حالة فقدانه 20% من الطاقة نتيجة الاحتكاك .

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

مثال
14



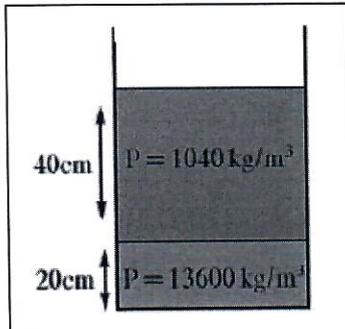
احسب الضغط المؤثر علي
1- النقطة a

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 .

مثال
15



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) Kg بدأت حركتها من السكون و بعد (4) s أصبحت سرعتها (20) m/s . احسب :

$m = 1000 \text{ kg}$
 $v_0 = 0$
 $t = 4 \text{ s}$
 $v = 20 \text{ m/s}$

$v = v_0 + at$
 $20 = 0 + a \times 4$
 $d = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$
 $d = 0 \times 4 + \frac{1}{2} \times 5 \times 4^2$

1- عجلة حركة السيارة خلال تلك الفترة :
 $a = 5 \text{ m/s}^2$

2- المسافة المقطوعة خلال تلك الفترة :
 $d = 40 \text{ m}$

3- القوة المؤثرة على السيارة خلال تلك الفترة :

- 1) a?
- 2) d?
- 3) F?

$F = ma$
 $F = 1000 \times 5$
 $\therefore F = 5000 \text{ N}$

مثال 2

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



$v_0 = 40 \text{ m/s}$
 $g = -10 \text{ m/s}^2$
 $v = 0$

1- زمن وصول الحجر لأقصى ارتفاع :
 $v = v_0 + gt$
 $0 = 40 + (-10) \times t$
 $\therefore t = 4 \text{ s}$

2- أقصى ارتفاع يصل اليه الحجر :

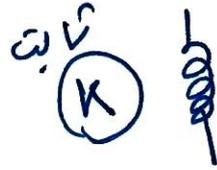
$d = v_0 t + \frac{1}{2} gt^2$
 $d = 40 \times 4 + \frac{1}{2} \times (-10) \times 4^2 = 80 \text{ m}$

حذف
 $v^2 = v_0^2 + 2gd$
 $0^2 = 40^2 + 2 \times (-10) \times d$
 $\therefore d = 80 \text{ m}$

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 علي نابض مرن استطال الأخير بمقدار (4) cm . احسب : $\Delta x_1 = 0.04 \text{ m}$

① k ؟

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

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

$$\Delta x_2 \text{ ؟}$$

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

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

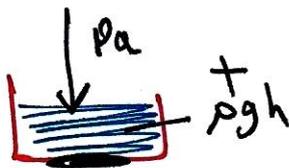
حل آخر

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} \quad | \quad \frac{10}{15} = \frac{0.04}{\Delta x_2} \quad | \quad \Delta x_2 = \frac{15 \times 0.04}{10} = 0.06 \text{ m}$$

مثال 4

حوض يحوي ماء مالح كثافته (1030 kg/m^3) إذا افترضنا أن ارتفاع الماء (1 m) وأن مساحته قاعدة الحوض تساوي (500 cm^2) ، إذا علمت أن الضغط الجوي $P_a = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ احسب : 10^{-4} m^2

1- الضغط الكلي علي القاعدة :



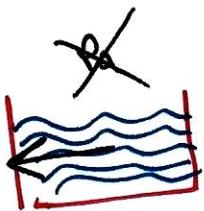
$$P_T = \rho g h + P_a$$

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

2- القوة المؤثرة علي القاعدة :

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

3- الضغط علي أحد الجوانب الرأسية للحوض :



$$P = \rho g h$$

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

$$= 10300 \text{ Pa}$$

N/m²





$$m \rightarrow F$$

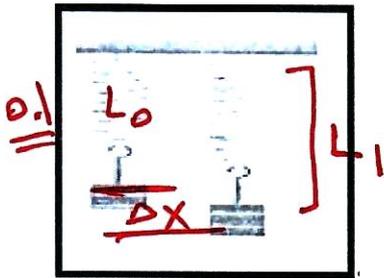
مثال 5

نابض مرن طوله $(0.1) \text{ m}$ ، علقت به كتلة مقدارها $(0.4) \text{ Kg}$ ، فأصبح طوله $(0.12) \text{ m}$. 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



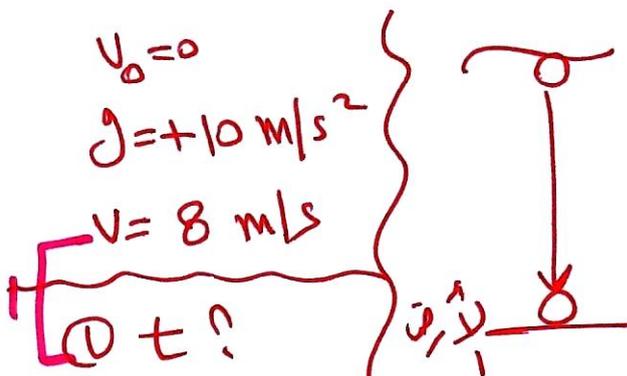
$$K = \frac{F}{\Delta X} = \frac{4}{0.02}$$

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

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

مثال 6

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



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

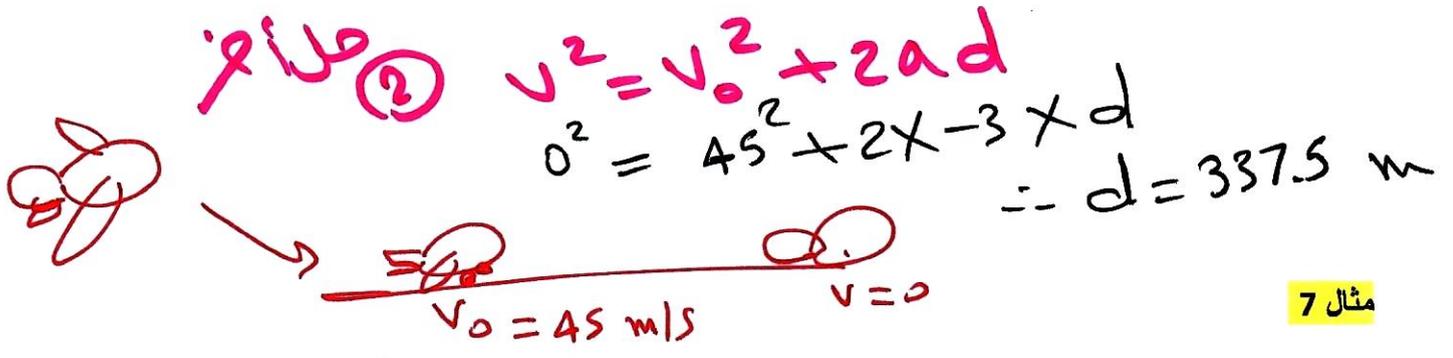
$$d = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$

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

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

$$v^2 = v_0^2 + 2gd \quad | \quad 8^2 = 0^2 + 2 \times 10 \times d$$

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



مثال 7

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

$v_0 = 45 \text{ m/s}$
 $a = -3 \text{ m/s}^2$
 $v = 0$

- ① t ?
- ② d ?
- ③ F ?

بعجلة تباطؤ منتظمة مقدارها $(-3) \text{ m/s}^2$. احسب :
 $t = \frac{v_0}{a} = \frac{45}{3} = 15 \text{ s}$
 $v = v_0 + at \quad | \quad 0 = 45 + (-3) \times t \quad | \quad \therefore t = 15 \text{ s}$

2- d ? 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- F ? القوة المؤثرة على الطائرة إذا كانت كتلة الطائرة $(30000) \text{ Kg}$:
 $F = a m$

$F = 3 \times 30000$
 $F = 90 \times 10^3 \text{ N}$

مثال 8

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

1- الضغط الذي انتقل عبر السائل :
 $P = \frac{F_1}{A_1} = \frac{20}{0.2} = 100 \text{ Pa}$
 2- القوة الناتجة عن المكبس الكبير :
 $F_2 = P \times A_2 = 100 \times 2 = 200 \text{ N}$

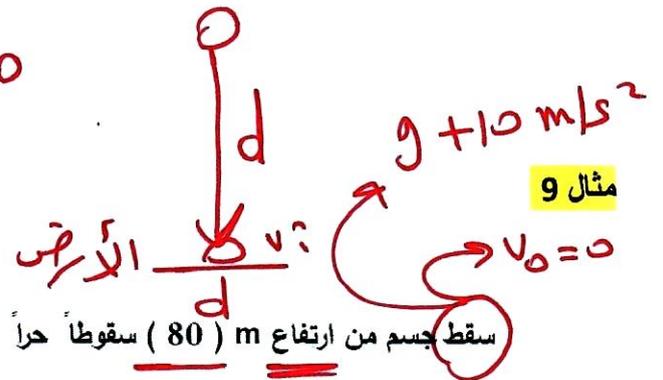
$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$
 $\frac{20}{0.2} = \frac{F_2}{2}$
 $\therefore F_2 = \frac{2 \times 20}{0.2}$
 $F_2 = 200 \text{ N}$

3- الفائدة الآلية للمكبس :
 $\epsilon = \frac{A_2}{A_1} = \frac{2}{0.2} = 10$

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

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

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



مثال 9

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

- $v_0 = 0$
- $g = 10 \text{ m/s}^2$
- $d = 80 \text{ m}$
- 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 : t ؟

$$v = v_0 + gt$$

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

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

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

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

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

مثال 10

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

- v_0 ✓
- g ✓
- t ✓

1- سرعة الحجر لحظة الاصطدام بالأرض ؟ v

$$v = v_0 + gt$$

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

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

2- الارتفاع الذي سقط منه الحجر ؟ d

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

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

$$= 45 \text{ m}$$

طريقة

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

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

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



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

$F_1 = 1.334 \times 10^{-8}$
 $F_2 = ?$
 $\frac{1.334 \times 10^{-8}}{F_2} = \frac{1^2}{0.5^2}$

$\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2^2}{d_1^2}$
 $\therefore F_2 = 3.335 \times 10^{-8} \text{ N}$

مثال 11

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 ?

1- قوة الجذب المتبادلة بين الكرتين: $F = \frac{G m_1 m_2}{d^2}$
 $F = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 10 \times 5}{0.5^2} \quad \therefore F_1 = 1.334 \times 10^{-8} \text{ N}$

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

F تقل إلى ربع تصير $(\frac{1}{4}F)$
 $d^2 \rightarrow (2d)^2$
 $d^2 \rightarrow 4d^2$
 $\frac{1}{4}F \propto \frac{1}{4d^2} \uparrow$

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

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- $\frac{4}{87}$: مكبس هيدروليكي مساحة مقطع مكبسه الصغير 10 cm^2 و مساحة مقطع مكبسه الكبير 200 cm^2 احسب: $A_2 \times 10^{-4} \text{ m}^2$

1- القوة التي تؤثر على المكبس الصغير عند وضع ثقل قدره 10000 N على المكبس الكبير

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

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

مثال (13)

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

ب- في حالة فقدانه 20% من الطاقة نتيجة الاحتكاك.

أ- بفرض عدم فقدان أي قدر من الطاقة (مكبس مثالي) $\eta = 1$

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

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

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

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

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

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

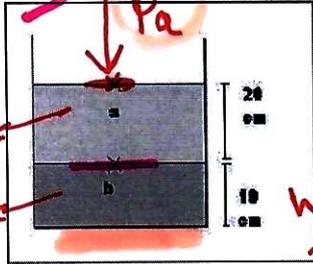
3- الفائدة الآلية للمكبس

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

ع

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

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

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

سؤال 14

2- النقطة b

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

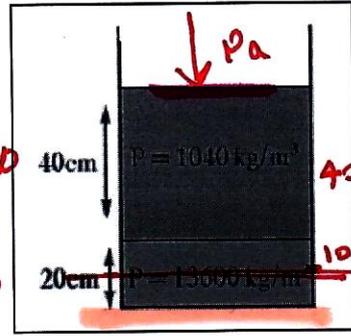
$$P_b = 101600 \text{ Pa}$$

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 علي 40 cm من ماء مالحة كثافته 1040 kg/m^3 و الضغط الجوي يساوي 10^5 Pa أحسب



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

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

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

3- الضغط المؤثر علي النقطة C في قاع الوعاء

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

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

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

سؤال 15

حلقة 5 لعام 2023-2024

الفيزياء

فيزياء 10

الفصل 1

كيفية

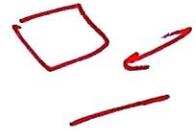
حل المسائل

66163697



- مطار حفظاً
- أكمل ✓
- أضياء ✓
- أر ✓
-
- عوامل ✓
- رسوم بيانية ✓
- ماذا يحدث ✓

- عمل
- فر [حفظاً]
- نشاط
- مسائل ✓
- تقارن



66163697
whatsapp

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

لو عندك اي سؤال في المادة وانت بتدرس يمكنك التواصل على الواتس اب كتابة
66163697

القوانين

2 دوائر

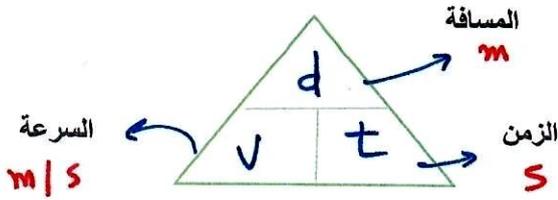
حفظاً

1.8.

حل الأضياء السابقة



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

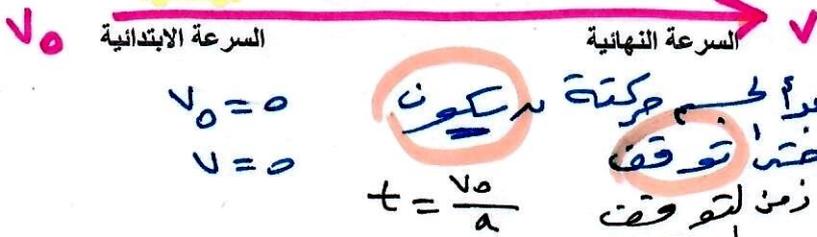


السرعة
متوسط السرعة
لا يوجد محجلة
سرعة واحدة

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

السرعة
متوسط السرعة
لا يوجد محجلة
سرعة واحدة

$d \pm a$
المسافة الزمن العجلة



معدلات الحركة المعجلة في خط مستقيم

$$v = v_0 + at \rightarrow ①$$

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

$$v^2 = v_0^2 + 2ad \rightarrow ③$$

معادلات الحركة الرأسية (السقوط الحُر)

$$v = v_0 + gt \rightarrow ①$$

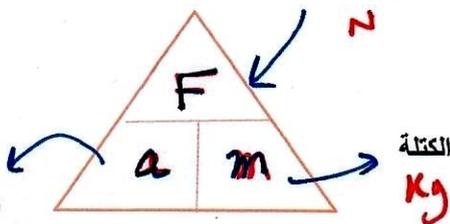
$$d = v_0 t + \frac{1}{2} gt^2 \rightarrow ②$$

$$v^2 = v_0^2 + 2gd \rightarrow ③$$

سقط (أفقت) $v_0 = 0$
 $g = +10$
وقف الجسم لأعلى $g = -10$
وصل الجسم لأقصى ارتفاع $v = 0$

زمن السقوط $t = \sqrt{\frac{2d}{g}}$
زمن العودة $t = \frac{v_0}{g}$
 $t = 2\sqrt{\frac{2d}{g}}$
 $t = \frac{2v_0}{g}$

القوة المحصلة



$$a_1 = \frac{F_1}{m_1}$$

$$a_2 = \frac{F_2}{m_2}$$

قانون نيوتن الثاني

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

ثابت الجذب العام 6.67×10^{-11}

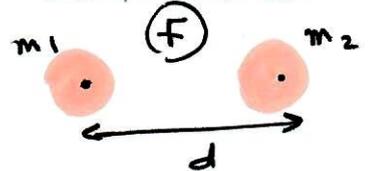
القوة المتبادلة

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

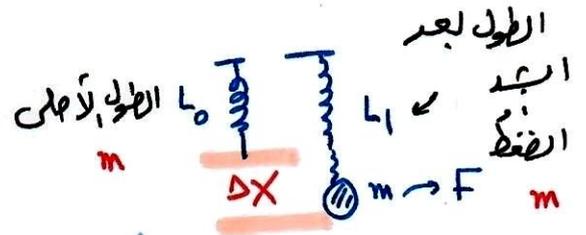
البعد بين مركز الكتلتين

كتلة kg

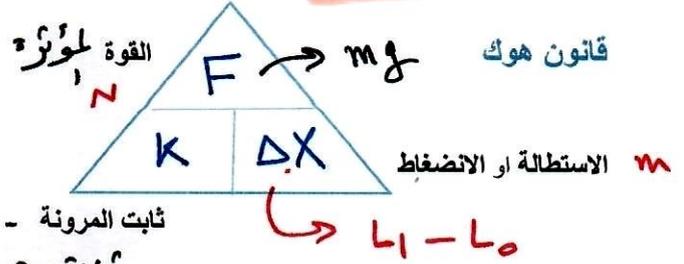
قانون الجذب العام لنيوتن



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



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



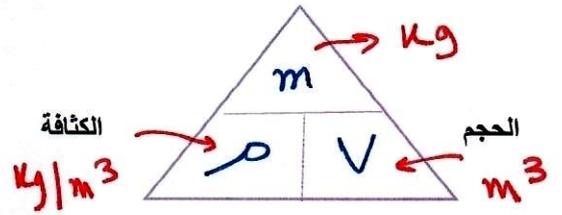
ثابت المرنة - ثابت لينة - ثابت نابض
ثابت هوك N/m

الكثافة النسبية - الكثافة النوعية

الكثافة ρ

$$\rho = \frac{\text{كثافة المادة}}{\text{كثافة الماء}}$$

الكثافة النسبية للمادة



الاوراق على التليجرام



القوة N

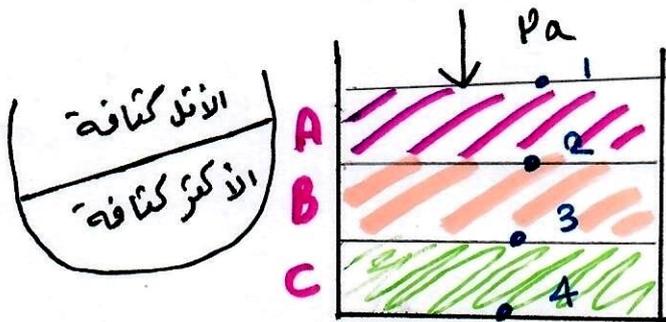
الضغط P
العرض \times الطول = مساحة \square
العرض \times نصف القطر = مساحة $\ominus = \pi r^2$

الضغط (N/m^2)
(بالكيلو P_a)

المساحة m^2

الضغط عند نقطة في باطن سائل (P)

معرض للهواء	غير معرض للهواء - على جانب جدران الاناء
$P = \rho g h + P_a$ <p>العمق m الضغط الجوي</p>	$P = \rho g h$



الضغط في حالة وجود عدة سوائل غير ممتزجة

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



القوة المؤثرة على المكبس الصغير

القوة الازم بذلها

القوة عند المكبس الكبير

$$P_1 = P_2$$

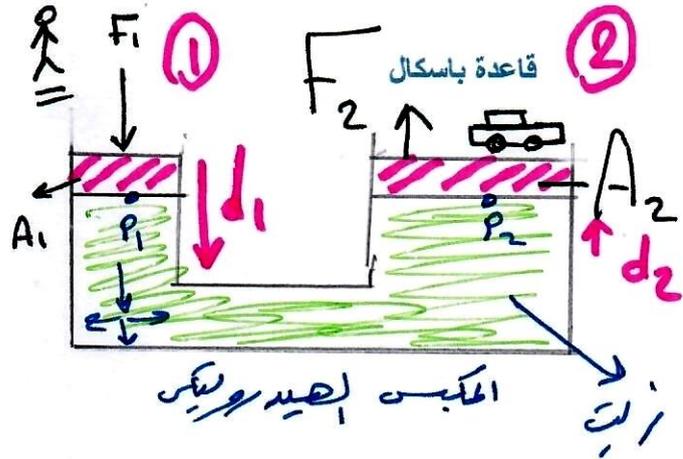
$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

مساحة المكبس الصغير

m^2

مساحة المكبس الكبير

m^2



الفائدة الآلية للمكبس ϵ اباون

كبير
صغير

$$W = F d$$

الشغل J

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 η ايتا

تحويلات

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

الشغل المبذول عند المكبس الكبير

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%

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

$Km \xrightarrow{\times 1000} m$

$h \xrightarrow{\times 60 \times 60} s$

$min \xrightarrow{\times 60} s$

$\frac{Km}{h} \xrightarrow{\times \frac{1000}{60 \times 60}} \frac{m}{s}$

$cm \xrightarrow{\div 100} m$

$cm^2 \xrightarrow{\times 10^{-4}} m^2$

$g \xrightarrow{\div 1000} kg$

$mm \xrightarrow{\div 1000} m$