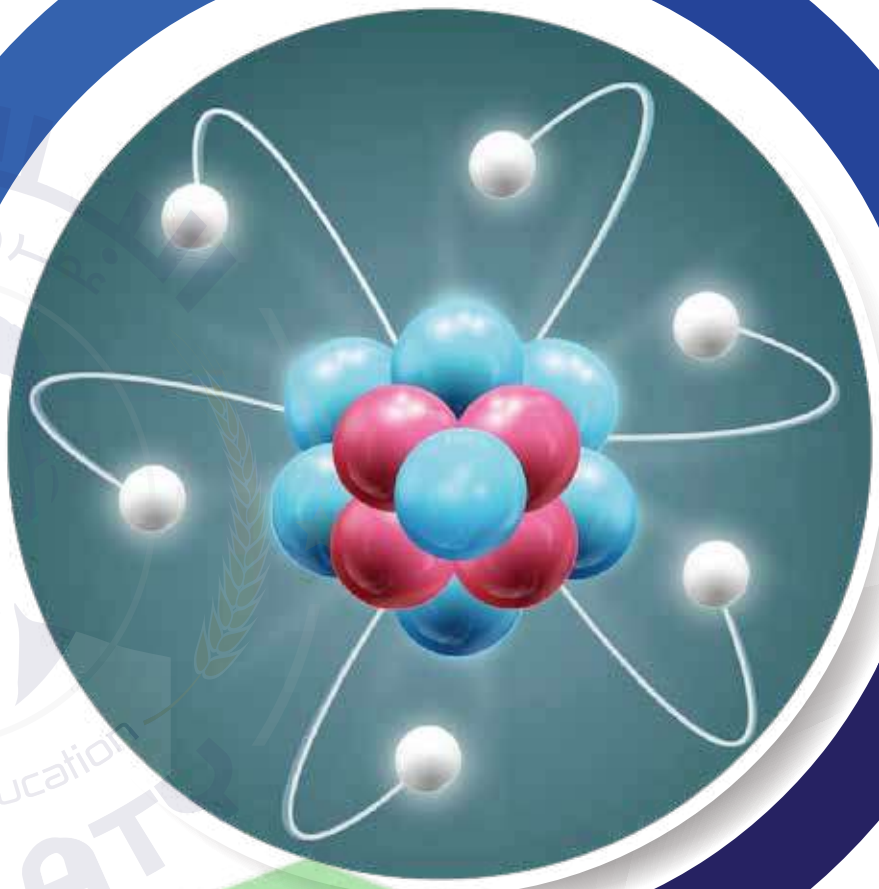
ملخص القوانين وأهم المسائل



الفيزياء

الفصل الدراسي الأول

2023 - 2024

10

صفوة معلمي الكويت

1 القوانين

$Km \times 1000 \rightarrow m$

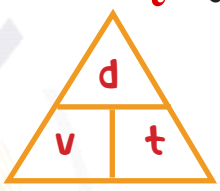
$min. \times 60 \rightarrow s$

$h \times 60 \times 60(3600) \rightarrow s$

$Km/h \times \frac{1000}{6060(3600)} \rightarrow m/s$

السرعة العددية m/s $V = \frac{d}{t}$ المسافة m

الزمن s



تحرك الجسم من السكون $(V_0 = 0)$

تحرك الجسم حتى توقف عن الحركة $(a = -)$ $(V = 0)$

تحرك الجسم بسرعة منتظمة أو ثابتة $(a = 0)$ $(\Delta V = 0)$ $(V_0 = V)$

$V = V_0 + at$

$d = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

$V^2 = V_0^2 + 2ad$

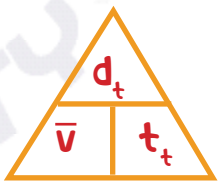
$t = \frac{V_0}{a}$

زمن الإيقاف أو التوقف s

البلاطي ★ ★
التفوق والنجاح

السرعة المتوسطة m/s $\overline{V}$ = المسافة الكلية m d_t / الزمن الكلي s t_t = $\frac{V_0 + V}{2}$

السرعة الابتدائية m/s V_0 ، السرعة النهائية m/s V



سقط الجسم سقوطاً حراً $(g = +10 m/s^2)$ $(V_0 = 0)$

قذف الجسم من أسفل لأعلى حتى وصل لأقصى ارتفاع $(g = -10 m/s^2)$ $(V = 0)$

$V = V_0 + gt$

$d = V_0 t + \frac{1}{2} g t^2$

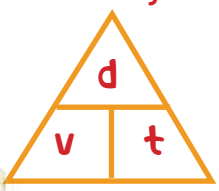
$V^2 = V_0^2 + 2gd$

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

زمن السقوط أو الهبوط s

$a = \frac{V - V_0}{t} = \frac{F}{m}$ القوة N / الكتلة Kg

$g \div 1000 \rightarrow Kg$



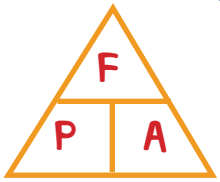
$$\Delta x = x_2 - x_1$$

مقدار الاستطالة: m — الطول الجديد: m — الطول الأصلي: m

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

الضغط: $Pa = N/m^2$ — القوة: N — المساحة: m^2

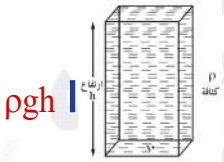
$cm^2 \div 10000 \rightarrow m^2$



$$P = \rho g h$$

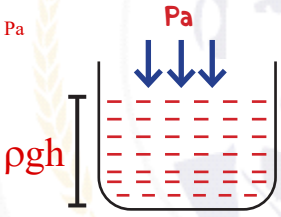
كثافة السائل: Kg/m^3 — عمق أو ارتفاع النقطة: m

الضغط عند نقطة في باطن سائل موضوع بإناء مغلق أي في غياب الضغط الجوي: Pa

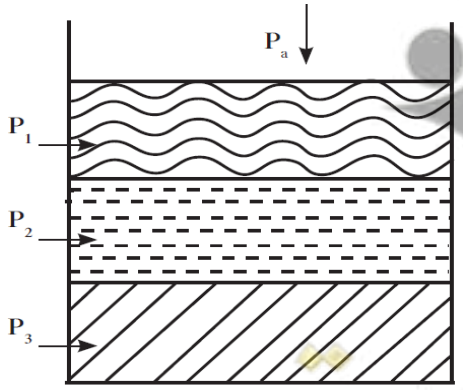


$$P = Pa + \rho g h$$

الضغط الجوي: 1.013×10^5 Pa — الضغط عند نقطة في باطن سائل داخل إناء مفتوح أي في وجود الضغط الجوي: Pa



$$P_A = P_a$$
$$P_B = P_a + \rho_1 g h_1$$
$$P_C = P_a + \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2$$
$$P_D = P_a + \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 + \rho_3 g h_3$$



$g \div 1000 \rightarrow Kg$

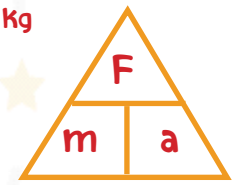
$cm \div 100 \rightarrow m$

$mm \div 1000 \rightarrow m$

$$F = ma$$

القوة المؤثرة: $N = Kg.m/s^2$ — الكتلة: Kg — العجلة: m/s^2

$g \div 1000 \rightarrow Kg$

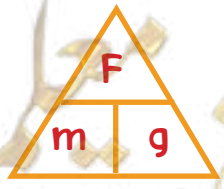


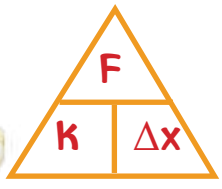
$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

قوة التجاذب أو شدة التجاذب بين جسمين ماديين: N — ثابت الجذب العام: 6.67×10^{-11} $N.m^2/Kg^2$ — كتلة الجسم الأول: Kg — كتلة الجسم الثاني: Kg — مربع البعد أو مربع المسافة بين الجسمين: m^2

$$F = K \Delta x = mg$$

قوة الشد في النابض أو الزنبرك: N — ثابت النابض أو ثابت المرونة أو ثابت هوك: N/m — مقدار الاستطالة: m — عجلة الجاذبية الأرضية: $10 m/s^2$





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

الضغط على المكبس الهيدروليكي

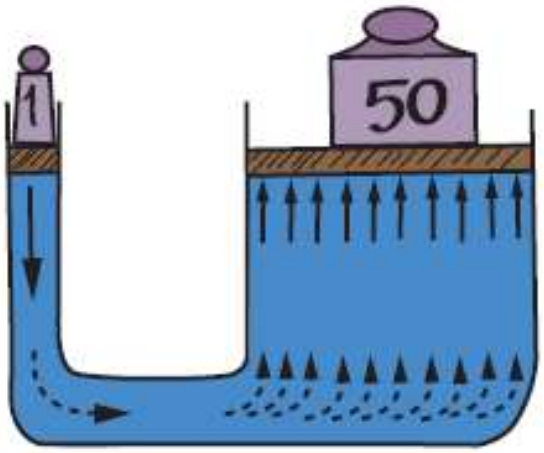
$Pa = N/m^2$

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

الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي

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

كفاءة المكبس الهيدروليكي



New Era of Education
ALBALATY
صفوة معلمي الكويت

2 المسائل

1

تحرك جسم بسرعة 72Km/h حتى وصلت سرعته 90Km/h خلال زمن قدره 5s

أحسب الآتي :

1 العجلة التي تحرك بها الجسم.

2 المسافة التي تحركها الجسم.

الحل

1

$$V_0 = 72\ Km/h \quad \frac{\times 1000}{3600} = 20\ m/s$$

$$V = 90\ Km/h \quad \frac{\times 1000}{3600} = 25\ m/s$$

$$t = 5s$$

$$a = ?$$

$$a = \frac{V - V_0}{t} = \frac{25 - 20}{5} = 1\ m/s^2$$

ابدأ مع albalaty.com

حل آخر

$$V = V_0 + at$$

$$5 = 20 + a \times 5$$

$$a = 1\ m/s$$

2

$$d = ?$$

$$d = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 20 \times 5 + \frac{1}{2} \times 1 \times 5^2 = 112.5\ m$$

حل آخر

$$V^2 = V_0^2 + 2ad$$

$$25^2 = 20^2 + 2 \times 1 \times d$$

$$d = 112.5\ m$$

البلاطي معك دائماً

2

تحرك جسم من السكون حتى وصلت سرعته 20m/s خلال زمن قدره 5s أحسب الآتي :

1 العجلة التي تحرك بها الجسم.

2 المسافة التي تحركها الجسم.

الحل

1

$$V_0 = 0$$

$$V = 20 \ \ m/s$$

$$t = 5s$$

$$a = ?$$

$$a = \frac{V - V_0}{t} = \frac{20 - 0}{5} = 4 \ m/s^2$$

حل آخر

$$V = V_0 + at$$

$$20 = 0 + a \times 5$$

$$a = 4 \ m/s^2$$

2

$$d = ?$$

$$d = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 0 + \frac{1}{2} \times 4 \times 5^2 = 50 \ m$$

حل آخر

$$V^2 = V_0^2 + 2ad$$

$$20^2 = 0 + 2 \times 4 \times d$$

$$d = 50 \ m$$

البلاطي
عصر جديد للتعليم
New Era of Education
PLBALATY
صفوة معلمي الكويت

3

تحركت سيارة بسرعة 20m/s وضغط قائدها على دواسة الفرامل حتى توقفت عن الحركة بعجلة تباطؤ $4m/s^2$ أحسب الآتي :

1 الزمن اللازم حتى تتوقف السيارة عن الحركة.

2 المسافة التي قطعتها السيارة حتى توقفت عن الحركة.

الحل

1

$$V_o = 20 \ m/s$$
$$V = 0$$
$$a = -4 \ m/s^2$$
$$t = ?$$
$$V = V_o + at$$
$$0 = 20 - 4 \times t$$
$$t = 5 \ s$$

حل آخر

$$t = \frac{V_0}{a} = \frac{20}{4} = 5s$$

2

$$d = ?$$
$$d = V_0 t + \frac{1}{2}at^2 = 20 \times 5 + \frac{1}{2} \times -4 \times 5^2 = 50 \ m$$

حل آخر

$$V^2 = V_0^2 + 2ad$$
$$0 = 20^2 + 2 \times -4 \times d$$
$$d = 50m$$

4

سيارة كتلتها 500Kg تتحرك بسرعة 20m/s وصلت سرعتها لـ 40m/s خلال 10s

أحسب الآتي :

1 العجلة التي تحركت بها السيارة.

2 القوة المؤثرة على حركة السيارة.

الحل

1

$$m = 500\ Kg$$

$$V_0 = 20\ m/s$$

$$V = 40\ m/s$$

$$t = 10s$$

$$a = ?$$

$$a = \frac{V - V_0}{t} = \frac{40 - 20}{10} = 2\ m/s^2$$

2

$$F = ?$$

$$F = ma = 500 \times 2 = 1000\ N$$

5

سقط حجر من أعلى مبنى حتى وصل لسطح الأرض في زمن قدره 5s علماً بأن ($g = 10 m/s^2$) أحسب الآتي

1. السرعة التي ارتطم بها الحجر بسطح الأرض.
2. الارتفاع الذي سقط منه الحجر حتى ارتطم بسطح الأرض.

الحل

1

$$V_0 = 0$$
$$g = 10\ m/s^2$$
$$t = 5s$$
$$V = ?$$
$$V = V_0 + gt = 0 + 10 \times 5 = 50\ m/s$$

2

$$d = ?$$
$$d = V_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$
$$= 0 + \frac{1}{2} \times 10 \times 5^2$$
$$= 125\ m$$

حل آخر

$$V^2 = V_0^2 + 2gd$$
$$50^2 = 0 + 2 \times 10 \times d$$
$$d = 125m$$

6

قذف جسم بسرعة 20m/s حتى وصل لأقصى ارتفاع علماً بأن ($g = 10m/s^2$) أحسب الآتي :

1 زمن وصول الجسم لأقصى ارتفاع.

2 اقصى ارتفاع.

الحل

1

$$V_0 = 20\ m/s$$

$$g = -10\ m/s^2$$

$$V = 0$$

$$t = ?$$

$$V = V_0 + gt$$

$$0 = 20 - 10 \times t$$

$$t = 2s$$

2

$$d = ?$$

$$d = V_0 t + \frac{1}{2} g t^2 = 20 \times 2 + \frac{1}{2} \times -10 \times 2^2 = 20\ m$$

حل آخر

$$V^2 = V_0^2 + 2gd$$

$$0 = 20^2 + 2 \times -10 \times d$$

$$d = 20m$$

7

شاحنة كتلتها 1500Kg وسيارة كتلتها 500Kg والمسافة التي تبعد عن مركزيهما تساوي 5cm علماً بأن $(G = 6.67 \times 10^{-11}\ N.m^2/Kg^2)$ أحسب الآتي

1. قوة التجاذب المادية بين الشاحنة والسيارة.
2. قوة التجاذب المادية بين الشاحنة والسيارة عند زيادة المسافة للمثلين.

الحل

1

$$m_1 = 1500\ Kg$$
$$m_2 = 500\ Kg$$
$$d = 5cm \div 100 = 0.05\ m$$
$$G = 6.67 \times 10^{-11}\ N.m^2/Kg^2$$
$$F = ?$$
$$F = G\ \frac{m_1\ m_2}{d^2}$$
$$= 6.67 \times 10^{-11}\ \frac{1500 \times 500}{0.05^2} = 0.02001\ N$$

2

$$d = 10\ cm \div 100 = 0.1\ m$$
$$F = G\ \frac{m_1\ m_2}{d^2}$$
$$= 6.67 \times 10^{-11}\ \frac{1500 \times 500}{0.1^2}$$
$$= 5.0025 \times 10^{-3}\ N$$

8

نابض مرن طوله 0.1m علقت فيه كتلة مقدارها 0.4Kg فأستطال حتى أصبح 0.12m علماً بأن ($g = 10m/s^2$) أحسب الآتي :

1 مقدار الاستطـالة.

2 ثابت النابض.

الحل

1

$$x_1 = 0.1\ m$$

$$x_2 = 0.12\ m$$

$$m = 0.4\ Kg$$

$$g = 10\ m/s^2$$

$$\Delta x = ?$$

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

$$= 0.12 - 0.1 = 0.02$$

2

$$K = ?$$

$$F = K\ \Delta x$$

$$mg = K\ \Delta x$$

$$0.4 \times 10 = K \times 0.02$$

$$K = 200\ N/m$$

9

حوض لتربية الأسماك مساحته $0.5m^2$ وارتفاع الماء فيه $0.5m$ مع أهمال الضغط الجوي علماً بأن ($g = 10m/s^2$ ، $\rho_{الماء} = 1000Kg/m^3$) أحسب الآتي

1. الضغط عند هذا الارتفاع.
2. القوة المؤثرة.

الحل

1

$A = 0.5\ m^2$ $\quad$ $g = 10\ m/s^2$

$h = 0.5\ m$ $\quad$ $\rho = 1000\ Kg/m^3$

$P = ?$

$P = \rho gh = 1000 \times 10 \times 0.5 = 5000\ pa$

2

$F = ?$

$F = P \times A = 5000 \times 0.5 = 2500\ N$

البلاطي للتعليم الجديد New Era of Education ALBALATY
صفوة معلمي الكويت

10

مكبس هيدروليكي تبلغ مساحة مقطع مكبسه الصغير ($20cm^2$) ومساحة مقطع مكبسه الكبير ($500cm^2$) أحسب الآتي :

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

2 المسافة التي يجب أن يتحركها المكبس الصغير واللازمة لرفع الثقل الموضوع على المكبس الكبير مسافة قدرها 0.2cm مع اعتبار عدم فقدان أي قدر من الطاقة نتيجة الاحتكاك.

الحل

1

$A_1 = 20cm^2$ $\quad$ $A_2 = 500\ cm^2$

$F_1 = ?$ $\quad$ $F_2 = 10000\ N$

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

$$\frac{10000}{F_1} = \frac{500}{20}$$

$$F_1 = 400\ N$$

2

$d_1 = ?$ $\quad$ $d_2 = 0.2\,cm$

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

$$\frac{10000}{400} = \frac{d_1}{0.2}$$

$$d_1 = 5\ cm$$

حل آخر

$$\frac{A_2}{A_1} = \frac{d_1}{d_2}$$

$$\frac{500}{20} = \frac{d_1}{0.2}$$

$$d_1 = 5cm$$

ALBALATY New Era of Education
معلمي الكويت

احرص على اقتناء كتب منصة البلاطي

- كتاب الشرح.
- كتاب الأسئلة.
- كتاب إجابة الأسئلة.
- كتاب الامتحانات.
- كتاب إجابة الامتحانات.

الفيزياء 10

الفصل الدراسي الأول

2023 - 2024

استمتع بتجربة التعلم
مع منصة البلاطي

صفوة معلمي الكويت