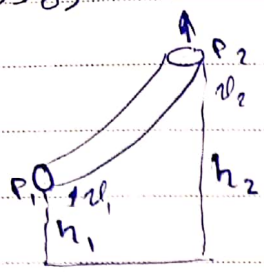
سلم تصحيح مادة الفيزياء وعمليات التوضيح - السنة الثالثة - كيمياء تطبيقية

Subject : د. علي حميض / /

السؤال الأول: 1- d 2- d 3- c 4- b (8 درجات)

السؤال الثاني: (12 درجة)



$\Delta P = P_1 - P_2$ يمثل الفرق في الضغط على تغير موضع المائع فيدفعه من أنبوب لتدفق لآخر أي أنه يغير طاقة الوضع للمائع ΔE_p كما أنه يُغير الطاقة الحركية للمائع ΔE_K.

إذا العمل المبذول لنقل الفرق في الضغط بين الوضعين الأول والثاني هو السبب في تغير طاقة الوضع وتغير الطاقة الحركية.

$$W = \Delta E_p + \Delta E_K$$

حيث أن: يمثل العمل المبذول لنقل الفرق في الضغط $(P_1 - P_2)$ يمكن إيجاد قوة الانتقال

$W = F \cdot x$ [حيث F: الضغط المؤثر على سطح مقطع الأنبوب بتدفق $F = P \cdot A$]

$\Rightarrow W = P \cdot A \cdot x$ [V يمثل حجم الأنبوب $(A \cdot x)$ حيث $W = P \cdot V$ والذي يحتوي المائع]

إذا العمل المبذول بين الوضعين 1 و 2 هو $W = (P_1 - P_2) \cdot V$

وإذا علمنا أن طاقة الوضع هي $\Delta E_p = m \cdot g \cdot h$ فنكتب طاقة الوضع بين الوضعين 1 و 2 هي: $\Delta E_p = m \cdot g \cdot h_2 - m \cdot g \cdot h_1$ كما يمكننا أن نكتب الطاقة الحركية بين الوضعين 1 و 2 هي: $\Delta E_K = \frac{1}{2} m \cdot v_2^2 - \frac{1}{2} m \cdot v_1^2$ ← نكتب الآن بتجميع هذه العلاقات مع بعضها.

$$(P_1 - P_2) \cdot V = m \cdot g (h_2 - h_1) + \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

بالتقسيم على حجم المائع V نجد العلاقة: $(P_1 - P_2) = \frac{m}{V} g (h_2 - h_1) + \frac{1}{2} \frac{m}{V} (v_2^2 - v_1^2)$

على اعتبار $\rho = \frac{m}{V}$ ←

$$P_1 - P_2 = \rho \cdot g (h_2 - h_1) + \frac{1}{2} \rho (v_2^2 - v_1^2)$$

يستنتج العلاقة ←

$$P_1 + \rho \cdot g \cdot h_1 + \frac{1}{2} \rho \cdot v_1^2 = P_2 + \rho \cdot g \cdot h_2 + \frac{1}{2} \rho \cdot v_2^2$$

وهي تمثل معادلة برنولي بين وضعين.

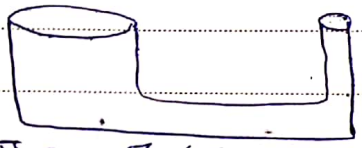
تنص معادلة برنولي: على أنه مجموع الضغط وطاقة الوضع وطاقة الحركية عند الوضع الأول يساوي مجموع كل عند الوضع الثاني ويساوي مجموع كل عند الوضع الثالث ... لأنه المائع ذو انسياب ثابت وليس مضغوط في الطاقة.

Subject : .....

/ /

(٩,٨ ، ٠,١٤) : الحل كما يلي

$\frac{x_2}{x_1} = \frac{F_1}{F_2} = \frac{A_1}{A_2}$ ... معادلة باسكال



$A_2 = 0,21\ m^2$ ، $r_1 = 0,15\ m \rightarrow A_1 = (\frac{15}{100})^2 \cdot \pi = 0,07065\ m^2$

$F_2 = 2,7 \times 10^3\ N$ ، $F_1 = ??$ $\rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{A_1}{A_2} \rightarrow F_1 = \frac{A_1}{A_2} \cdot F_2$

$F_1 = 2,7 \times 10^3 \cdot \frac{0,07065}{0,21} = 908,36\ N$

$F = m \cdot g$

$\text{كتلة } 1 = \frac{F \text{ (وزن)}}{g \text{ تثاقل}} = \frac{908,86}{9,8} = 92,68\ kg$

$x_2 = 0,20\ m$ ، $x_1 = ?$

$\frac{x_2}{x_1} = \frac{A_1}{A_2} \rightarrow x_1 = 0,59448\ m$

$= 59,45\ cm$

$\text{شغل } 1 = \text{وزن } 1 \times \text{تغير } x_1 = F_1 \times x_1 = 540\ J$

CamScanner