

السؤال الاول:

(10 درجة)

عدد انواع التدرج في مقاييس درجة الحرارة ، وبين العلاقة الرياضية التي تجمع فيما بينها ، وكيف يمكن التعبير عن حرارة جسم الانسان ( $37.5^{\circ}\text{C}$ ) بدلالة باقي التدرجات.

السؤال الثاني:

(10 درجات)

تضاف كمية من سائل درجة حرارته ( $80^{\circ}\text{C}$ ) الى ( $600\text{ g}$ ) من نفس السائل درجة حرارته ( $10^{\circ}\text{C}$ ) ، حتى تبلغ درجة حرارة المزيج ( $30^{\circ}\text{C}$ ) احسب كتلة السائل المضاف والكتلة الكلية للسائل.

السؤال الثالث:

(10 درجات)

اعتماداً على نظرية الابعاد استنتج العلاقة المحددة لزمن دوران كوكب حول الشمس ( $t$ ) ، حيث تتوقف الزمن الدوران على بعد الكوكب عن الشمس ( $r$ ) وكتلة الشمس ( $m$ ) وثابت التجاذب العالمي ( $G_0$ ) . وتعطى واحدة الثابت ( $G_0 = \text{m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ ) .

السؤال الرابع:

(10 درجات)

موشور فيه زاوية القاعدة ( $65^{\circ}$ ) وقربة انكساره ( $n=1.46$ ) يرد عليه ضوء بحيث يصنع مع سطحه زاوية ( $\eta$ ) وينكسر الشعاع داخل الموشور موازياً للقاعدة قبل ان يبرز من الوجه الثاني للموشور. المطلوب: 1- ارسم مسار الشعاع الضوئي 2- احسب الزاوية ( $\eta$ ) 2- احسب زاوية الانحراف الكلي ( $\delta$ ) للشعاع الضوئي البارز من الموشور.

السؤال الخامس:

(10 درجات)

مجموعة عدستان محدبتا الوجهين بعدهما المحرقي ( $F_1=10\text{cm}$ ) و ( $F_2=20\text{cm}$ ) ، وعلى بعد ( $80\text{ cm}$ ) فيما بينهما . يتشكل عنهما خيال حقيقي وصحيح ارتفاعه ( $5\text{cm}$ ) وعلى بعد ( $33.3\text{cm}$ ) من العدسة الثانية اوجد بعد الجسم الاساسي عن العدسة الاولى وارتفاعه الحقيقي (موضحاً بالرسم).

السؤال السادس :

(10 درجات)

يضخ الماء في نظام التدفئة من قبر البناء على عمق ( $5\text{m}$ ) تحت سطح الارض ، بمعدل ضخ ( $5$  لتر بالدقيقة ) عبر انبوب قطره ( $5\text{cm}$ ) وبضغط ( $3\text{atm}$ ) . والمطلوب 1- احسب سرعة التدفق في الانبوب. 2- احسب سرعة التدفق في الطابق الرابع حيث يصبح قطر الانبوب نصف ما كان عليه. 3- احسب قيمة ضغط السائل في الطابق الرابع على ارتفاع ( $20\text{m}$ ) فوق سطح الارض معبراً عن قيمة الضغط بوحدة الباسكال Pa .

### حل أسئلة الامتحان

#### السؤال الأول:

$$\left[ \frac{T_c - 0}{100 - 0} = \frac{T_k - 273}{373 - 273} = \frac{T_f - 32}{212 - 32} = \frac{T_R - 0}{80 - 0} \right]$$

$$\left[ \frac{T_c}{100} = \frac{T_k - 273}{100} = \frac{T_f - 32}{180} = \frac{T_R}{80} \right]$$

$$T_k = T_c + 273 = (37.5 + 273) = 310.5K$$

$$T_f = \frac{9}{5}T_c + 32 = \left(\frac{9}{5}37.5 + 32\right) = 99.5F$$

$$T_R = 0.8 \times T_c = (0.8 \times 37.5) = 30R$$

#### السؤال الثاني:

$$-Q_1 = Q_2$$

$$-m_1.C_1.\Delta T = m_2.C_2.\Delta T \dots\dots\dots (C_1 = C_2)$$

$$-m_1.(30 - 80) = 600.(30 - 10) \Rightarrow (m_1 = 240g)$$

$$m = m_1 + m_2 = 600 + 240 = 840g$$

#### السؤال الثالث:

$$t \propto r^{\alpha} m^{\beta} G^{\gamma} \Rightarrow t = K.r^{\alpha} m^{\beta} G^{\gamma} \Rightarrow [T] = [L]^{\alpha} [M]^{\beta} [M^{-1}.L^3.T^{-2}]^{\gamma} \Rightarrow [T] = M^{\beta-\gamma}.L^{\alpha+3\gamma}.T^{-2\gamma}$$

$$\left(\alpha = \frac{3}{2}\right), \left(\beta = \frac{-1}{2}\right), \left(\gamma = \frac{-1}{2}\right) \Rightarrow t = K.r^{\frac{3}{2}} m^{\frac{-1}{2}}.G^{\frac{-1}{2}} \Leftrightarrow \left\{ t = K \sqrt{\frac{r^3}{m.G}} \right\}$$

#### السؤال الرابع:

$$[A] - (\theta_1 = 90 - \eta) \dots (\theta_1' = 90 - 65 = 25^\circ)$$

$$\sin \theta_1 = 1.46 \times \sin 25 \Rightarrow (\theta_1 = 38.1^\circ) \Leftrightarrow (\eta = 90 - 38.1 = 51.9^\circ)$$

$$[B] - (\delta = \theta_1 + \theta_1 - \alpha) \dots \dots \dots \text{where } (\alpha = 50^\circ), \text{ and } (\theta_1 = \theta_2 = 38.1^\circ)$$

$$(\delta = 38.1^\circ + 38.1^\circ - 50 = 26.2^\circ)$$

#### السؤال الخامس :

$$p_2 = \left(\frac{q_2 f_2}{q_2 - f_2}\right) \Rightarrow (p_2 = \frac{20 \times 33.3}{33.3 - 20} = 50.1cm) \Rightarrow (M_2 = \frac{-q_2}{p_2} = \frac{-33.3}{50.1} = -0.66)$$

$$(q_1 = 80 - 50 = 30) \Rightarrow p_1 = \left(\frac{q_1 f_1}{q_1 - f_1}\right) \Rightarrow (p_1 = \frac{10 \times 30}{30 - 10} = 15cm) \Rightarrow (M_1 = \frac{-q_1}{p_1} = \frac{-(+30)}{15} = -2)$$

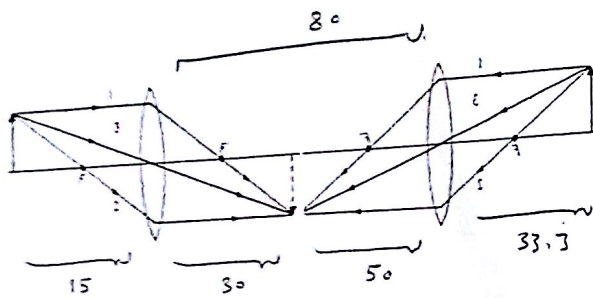
$$(M = M_1 \times M_2 = 1.32) \Rightarrow (h = \frac{h'}{M} = \frac{5}{1.32} = 3.78cm)$$



المدة : ساعتان  
الدرجة (50)  
التاريخ: 2015/06/17

امتحان مقرر الفيزياء /1/  
لطلاب السنة الأولى اختصاص (التصميم والإنتاج)  
الفصل الثاني للعام الدراسي 2014-2015

الجامعة العربية السورية  
المدرسة الهندسية الميكانيكية والكهربائية



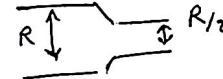
السؤال السادس :

سرعة التدفق  $v = \frac{(\frac{dV}{dt})}{A}$

$$\frac{dV}{dt} = \frac{5 \times 10^3}{60} = 8.3 \times 10^{-5} \frac{m^3}{s}$$

$$A = \pi r^2 = \pi \left(\frac{5}{2} \times 10^{-2}\right)^2 = 19.6 \times 10^{-4} m^2$$

$$v = \frac{8.3 \times 10^{-5}}{19.6 \times 10^{-4}} = 0.42 m.s^{-1}$$

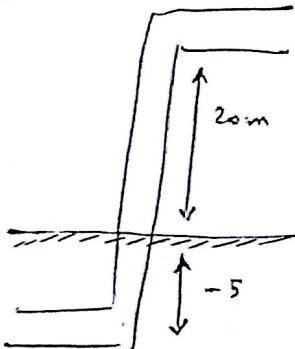
② - استناداً على معادلة الاستمرارية  $A_1 v_1 = A_2 v_2$  ؟ 

$$\pi R_1^2 v_1 = \pi \left(\frac{R_1}{2}\right)^2 v_2 \Rightarrow \boxed{v_2 = 4 v_1}$$

$$v_2 = 4 \times 0.42 = 1.68 m.s^{-1}$$

⇒

③ -  $v_2 = 1.68$



$$v_1 = 0.42$$

$$P_1 = 3 atm = 303900 Pa$$

$$1 atm = 1.032 \times 10^5 Pa$$

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

$$= 303900 - 1000 (9.8) (25) - \frac{1000}{2} (1.68^2 - 0.42^2)$$

$$= 303900 - 245000 - 500 (2.82 - 0.17)$$

$$= 303900 - 245000 - 1325$$

$$= 303900 - 246325$$

$$P_2 = 57575 Pa$$