



## تصحيح الامتحان الأول فيزياء مركزي 2012

المسألة الأولى :

الإجابة	رقم السؤال
$\frac{1}{R_B} = \frac{3}{R_A}$ $R_B = 200\Omega$	1
<p>المقاومة المكافئة = <math>\frac{11R}{6}</math></p> <p>ومنه : <math>R = 18k\Omega</math></p>	2
<p>إما بإعطاء النتيجة أن الاستطاعة تتناسب مع مربع التيار أو عن طريق حساب التيار الوصول للنتيجة أن :</p> $W_A = 4W_B$ $W_A = 9W_C$ <p>ومنه :</p> $W_B = 4.5mW$ $W_C = 2mW$	3
<p>- حساب شدة التيار إن لم يكن محسوباً في السؤال 3</p> <p>- حساب فرق الكمون بضرب شدة التيار بالمقاومة المكافئة</p> $V = 3310^3 \times 10^{-3} = 33 \text{ Volt}$	4
<p>- استنتاج أن <math>R_1 = K_7 R</math> و <math>R_2 = (K_4 + K_5) R</math></p> <p>- القيم العددية</p> $R_1 = 46674 \text{ k}\Omega$ $R_2 = 78588 \text{ k}\Omega$	5

المسألة الثانية:

الإجابة	رقم السؤال
$v = \frac{60\pi}{60} = 3.14 \text{ ms}^{-1}$	1
$v_b = \frac{\pi}{10} = 0.314 \text{ ms}^{-1}$	2
$v_b = v_s$	3
$\omega = \frac{v_s}{2\pi R_s}$ <p><math>2 = \omega</math> دورة في الثانية</p>	4
$v_m = 2\pi R_t \omega$ $v_m = 3.14 \text{ ms}^{-1}$	5
$\frac{1}{2} m v^2 = F x_0$ $F = 24.67 \text{ N}$	6



$(mg \sin 30 + F)L = \frac{1}{2}mv_0^2$ $L = 0.569m$	7
--	---

المسألة الثالثة :

الإجابة	رقم السؤال
	الأول
$x_a(t) = v_a \cos(\alpha)t$ $y_a(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + v_a \sin(\alpha)t$	أ
<p>يجب أن يكون <math>y_a(t) = 0</math> وهذا يعطي</p> $t = \frac{2v_a \sin(\alpha)}{g}$ <p>ومنه <math>x_a(t) = \frac{2v_a^2 \cos(\alpha) \sin(\alpha)}{g} &gt; 10</math> أي</p> $v_a \geq \sqrt{\frac{10g}{2 \cos(\alpha) \sin(\alpha)}}$ $v_a \geq 10 \text{ ms}^{-1}$	ب
$y_a(1) = 7.5\sqrt{2} - 5 = 5.61 \text{ m}$ $x_a(1) = 7.5\sqrt{2} = 10.61 \text{ m}$	ج
	الثاني
$y_b(t) = -\frac{1}{2}g(t-1)^2 + v_b(t-1)$	أ
$L = v_a \cos(\alpha)t_m$ <p>ومنه <math>t_m = 1.41 \text{ s}</math></p>	ب
<p>عند التلاقي يكون <math>y_a(t_m) = y_b(t_m)</math> ومنه :</p> $y_a(\sqrt{2}) = -10 + 15 = 5 \text{ m}$ $y_b(\sqrt{2}) = -5(\sqrt{2}-1)^2 + v_b(\sqrt{2}-1)$ $v_b = \frac{5 + 5(\sqrt{2}-1)^2}{\sqrt{2}-1} = 14.14 \text{ ms}^{-1}$	ج
	الثالث
$(P_{xa}, P_{ya}) = m(7.5\sqrt{2}, -2.5\sqrt{2})$ $(P_{xa}, P_{ya}) = (0.21, -0.071)$ $(P_{xb}, P_{yb}) = m(0, v_{yb}(\sqrt{2})) = m(0, 18.28)$ $(P_{xb}, P_{yb}) = (0, 0.37)$	أ
$(P_{xc}, P_{yc}) = (P_{xa}, P_{ya}) + (P_{xb}, P_{yb})$	ب



	$(P_{xc}, P_{yc}) = m(0.21, 0.295)$
ج	إظهار فمتين
د	<p>نظراً لأن كتلة الكرتين نفسها يكون لدينا :</p> $v_c = \sqrt{(v_{ya} + v_{yb})^2 + v_{xa}^2}$ <p>منه <math>v_c = 34.7 \text{ ms}^{-1}</math></p> $\sqrt{(v_{ya} + v_{yb})^2 + v_{xa}^2}$ $\tan(\delta) = \frac{v_{ya} + v_{yb}}{v_{xa}} = 3.11$

رقم السؤال	الإجابة
الرابع	$v = \sqrt{2g\Delta h} = 40 \text{ m.s}^{-1}$
الخامس	<p><math>z_1 = h' - \frac{1}{2}gt^2 - 40t</math> &amp; <math>z_2 = h_1 - \frac{1}{2}gt^2 + v_0t</math></p> <p><math>z_1 = z_2 \Rightarrow t = 0.184 \text{ s}</math> (أ)</p> <p><math>\Rightarrow z_1 = 112.57 \text{ m}</math></p> <p>(ب) <math>v = -gt + v_0</math></p> <p><math>v = 598.16 \text{ m.s}^{-1}</math></p> <p>(ت) <math>v' = 40 + gt = 41.84 \text{ m.s}^{-1}</math></p> <p>(ث) كمية حركة الرصاصة لحظة الاصطدام</p> <p><math>P_1 = 50 \times 10^{-3} \times 598.16 = 29.91 \text{ N.s}</math></p> <p>كمية حركة الجسم لحظة الاصطدام</p> <p><math>P_2 = 0.5 \times 41.84 = 20.92 \text{ N.s}</math></p> <p><math>P = P_1 + P_2 = 8.988 \text{ N.s}</math></p> <p>سرعة الجسم <math>v = P/0.55 = 16.34 \text{ m.s}^{-1}</math></p> <p>(ح) أقصى ارتفاع <math>z_M = z_1 + \frac{2v^2}{g} = 125.92 \text{ m}</math></p>
السادس	<p><math>v_{x0} = 20 \text{ m.s}^{-1}, v_{y0} = 34.64 \text{ m.s}^{-1}</math></p> <p>ارتفاع الجسم عند إصابته <math>h = \frac{v_{y0}^2}{2g} = 60 \text{ m}</math></p> <p>كمية الحركة التي اكتسبها شاقولياً <math>P_y = 0.5 \times 500 = 25 \text{ N.s}</math></p> <p>كمية الحركة الأفقية <math>P_x = 0.722 \times 20 = 14.44 \text{ N.s}</math></p> <p>إذن <math>v_{x1} = 18.71 \text{ m.s}^{-1}</math></p> <p>نلاحظ أن الجسم يُقذف من جديد بزاوية <math>60^\circ</math> إذن:</p> <p>أقصى ارتفاع يبلغه <math>h = 60 + 55.24 = 115.24 \text{ m}</math></p> <p>المسافة الأفقية المقطوعة <math>x = 20t_1 + 18.705t_2</math></p> <p>حيث: <math>t_1</math> الزمن اللازم للوصول إلى القمة قبل الصدم و <math>t_2</math> الزمن اللازم للوصول إلى الأرض بعد الصدم.</p>



$$v_y = -gt + v_{y0}'t \Rightarrow 0 = -10t_1 + 34.64 \Rightarrow t_1 = 3.46s$$

$$0 = -5t_2^2 + 18.71t + 60 \Rightarrow t_2 = 5.81s$$

$$\Rightarrow x = 177.7m$$