بكلوريات @baca11111

القناة الرئيسية : t.me/baca11111

بوت الملفات : t.me/baca11bot

Scanned by CamScanner

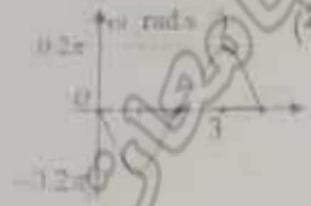
سلم درجات مادة: الفيزياء (نظام حديث)

الدرجة: أربعة

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكلّ ممّا يأتي، وانقلها إلى ورقة إجابتك: (٤٠ درجة)

1- يُمثّل الخط البياني في الشكل المجاور تغيرات السرعة الزاوية لنواس فتل بتغيّر الزمن فإن تابع السرعة الزاوية الذي يُمثله هذا المنحنى هو:



a	$\bar{\omega}=0.2\pi\sin(\frac{\pi}{2}t+\frac{\pi}{2})$	b	$\bar{\omega}=0.4\pi\sin\frac{\pi}{2}t$	c	$\bar{\omega}=-0.2\pi\sin\frac{\pi}{2}t$	d	$\bar{\omega}=0.4\pi\sin(\frac{\pi}{2}t+\frac{\pi}{2})$

2- خرطوم مساحة مقطعه عند فوهة دخول الماء فيه S_1 وسرعة جريان الماء عند تلك الفوهة v_1 ، فتكون سرعة خروج الماء v_2 من نهاية الخرطوم ، حيث مساحة المقطع $S_2=\frac{1}{2}S_1$ مساوية:

a	$v_2=v_1$	b	$v_2=\frac{1}{2}v_1$	c	$v_2=4v_1$	d	$v_2=2v_1$

3- جسم ساكن عند مستوى مرجعي (سطح الأرض) فإنّ طاقته الكليّة النسبيّة تساوي:

a	$E=E_0$	b	$E=0$	c	$E=E_0-E_0$	d	$E=E_0$

4- سلكان شاقوليان طويلان يمرّ فيهما تياران كهربائيان I_1 ، I_2 حيث $(I_1<I_2)$ فيتولّد عنهما حقلان مغناطيسيان B_1 ، B_2 على الترتيب فتكون شدة الحقل المغناطيسي المحصل B لهما عند نقطة تقع بين السلكين هي :

a	$B=B_2-B_1$	b	$B=\frac{B_1}{B_2}$	c	$B=\frac{B_2}{B_1}$	d	$B=B_2+B_1$

5- دارة تيار متناوب تحتوي على مقاومة أومية فقط فيكون التوتر المطبق بين طرفيها:

a	على توافق متقدم بالطور مع الشدة	b	على توافق بالطور مع الشدة	c	على توافق متأخر بالطور مع الشدة	d	على تعاكس بالطور مع الشدة

١-	c	١٠	
٢-	d	١٠	أو $v_2=2v_1$
٣-	a	١٠	أو $E=E_0$
٤-	a أو d	١٠	تقبل أية إجابة
٥-	b	١٠	أو: على توافق بالطور مع الشدة
	مجموع درجات أولا	٤٠	

Tele:@baca11111 Tele:@baca11111

Scanned by CamScanner

السؤال الثاني: (٤٠ درجة)

نثبت إلى بداية ساق أفقية ملساء طرف نابض مرن مهمل الكتلة ونثبت إلى نهايته الثانية جسماً صلباً كتلته m الشكل المجاور. نواس مرن حركته جيبية أفقية، التابع الزمني لمطاله $x = X_{max}\cos(\omega_0 t)$.

a) استنتج عبارة الطاقة الميكانيكية للنواس المرن.

b) حدد شكل الطاقة لحظة المرور بوضع التوازن.

(a) الطاقة الميكانيكية للنواس المرن		
$E_m = E_p + E_k$	٥	
الطاقة الكامنة المرونية للنابض		
$E_p = \frac{1}{2}kx^2$	٥	
$E_p = \frac{1}{2}kX_{max}^2\cos^2(\omega_0 t)$	٥	لا يحاسب الطالب على وجود φ في التابع
الطاقة الحركية للجسم		
$E_k = \frac{1}{2}mv^2$	٥	
$v = -\omega_0 X_{max}\sin(\omega_0 t)$	٥	تُعطى مضمناً
$E_k = \frac{1}{2}m\omega_0^2 X_{max}^2\sin^2(\omega_0 t)$	٣	
$m\omega_0^2 = k$	٢	تُعطى مضمناً
$E_k = \frac{1}{2}kX_{max}^2\sin^2(\omega_0 t)$		
نعوض في علاقة الطاقة الكلية		
$E = \frac{1}{2}kX_{max}^2\left[\cos^2\omega_0 t + \sin^2\omega_0 t\right]$		
$E = \frac{1}{2}kX_{max}^2 = (const)$	٥	
b) عند المرور بوضع التوازن الطاقة حركية (فقط)	٥	
المجموع	٤٠	

Tele:@baca11111 ○ بكالوريا وجامعات سوريا

Scanned by CamScanner

السؤال الثالث: (٢٥ درجة)

في تجربة السكتين الكهرطيسية عند مرور تيار كهربائي متواصل شدته I في ساق طولها L خاضعة لتأثير حقل مغناطيسي منتظم شدته B فإنها تتأثر بقوة كهرطيسية وتتحرك بسرعة ثابتة v ، المطلوب:

a) استنتج علاقة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة العكسية المتولدة في الساق.

b) استنتج عبارة الاستطاعة الكهربائية المقدمة.

a) (التنقل المقابل مسافة) $\Delta x = v\Delta t$	٢	
(المسح سطحا) $\Delta s = Lv\Delta t$	٢	
(يتغير التدفق المغناطيسي بمقدار) $\Delta\Phi = BLv\Delta t$	٥	يمنح الطالب (٣ + ٢ = ٥) إذا انطلق من هذه العلاقة
(تتولد في الساق قوة محركة كهربائية متحرضة عكسية تعاكس تغير تيار المولد قيمتها المطلقة:)		
$\varepsilon = \left\lvert \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right\rvert$	٥	أو $\varepsilon = \left\lvert \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right\rvert$
$\varepsilon = BLv$	٥	
b) (لاستمرار مرور تيار المولد يجب تقديم استطاعة كهربائية:)		
$P = \varepsilon I$	٢	
$P = BLvI$	٣	تقبل $P = \frac{B^2L^2v^2}{R}$
المجموع	٢٥	

السؤال الرابع: (٢٥ درجة)

دارة مهملة تحوي على التسلسل مكثفة مشحونة سعتها C وبوشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها L ، المطلوب:

a) ما شكل تغريغ شحنة المكثفة عبر الوشيعة عند إغلاق الدارة؟

b) اكتب التابع الزمني لشدة التيار المار في هذه الدارة. c) نعمل على التسلسل إلى الدارة السابقة مقاومة أومية كاف ما شكل التغريغ في هذه الحالة فسّر إجابتك.

a) التغريغ جيبي (بسعة اهتزاز ثابتة)	٥	يمنح درجتان فقط إذا كانت مقاومته = ٠
b) $\left(\frac{\pi}{2}\right.$ + ... $i = \dots$	٥	يمنح درجة واحدة عند وضع الشرط $\left(\frac{\pi}{2}\right.$ + ... $i = \dots$ فقط
c) التغريغ لا دوري (اضمحلال واحد)	٥	
التفسير: تتبدد طاقة المكثفة (كاملة أو بدفعة واحدة) أثناء تغريغ شحنة المكثفة عبر الوشيعة [illegible]	١٠	أو بسبب أن الطاقة [illegible]
المجموع	٢٥	

Scanned by CamScanner

السؤال الخامس: أجب عن أحد السؤالين الآتيين: (٢٠ درجة)

1- أعط تفسيراً علمياً باستخدام العلاقات المناسبة:

a) تبدي الوشيعة ممانعة كبيرة للتيارات عالية التواتر.

b) لا تستهلك المكثفة أية طاقة

2- a) ماذا نفعل لنجعل مزمار ذا لسان متشابه الطرفين من الناحية الاهتزازية؟

b) استنتج العلاقة المحددة لتواتر الصوت البسيط الذي يصدره مزمار متشابه الطرفين بدلالة طوله

١- a)	$X_L = \omega L$	٥	تقبل أية مزادفات صحيحة.
	$X_L = 2\pi f L$	٣	
	f كبيرة فتكون قيمة X_L كبيرة	٢	أو: تتناسب رتيّة الوشيعة طرداً مع تواتر التيار
b)	$P_{moy} = I_{eff} U_{eff} \cos\varphi$	٥	أو:
	$\varphi = \frac{\pi}{2}\text{rad}$	٣	تختزن المكثفة طاقة كهربائية خلال ربع الدور .....
	$P_{moy} = 0$	٢	لتعيدها كهربائياً إلى الدارة في الربع التالي.....
المجموع		٢٠	

٢- a)	لجعل نهايته مغلقة	٥	
b)	$L = n\frac{\lambda}{2}$	٥	
	$n = 1,2,3, \ldots$	٢	n: عدد صحيح موجب، أو يساوي الصفر
	$\lambda = \frac{v}{f}$	٣	يتبعها ضمناً
	$L = n\frac{v}{2f}$		
	$f = n\frac{v}{2L}$	٥	
المجموع		٢٠	

Tele:@baca11111 ○ سوريا ○ بكلوريا وجامعات سوريا

Scanned by CamScanner

السؤال السادس - حل المسائل الآتية:

المسألة الأولى: (٨٠ درجة)

يتألف نواس ثقلي بسيط من كرة صغيرة نعتبرها مادية كتلتها $m = 300g$ معلقة بخيط خفيف لا يمتد طوله $L = 1.44m$. المطلوب:

1- احسب الدور الخاص لهذا النواس عندما يهتز بسعة زاوية $\theta_{max} = 0.4rad$.

2- نزيح النواس عن وضع التوازن بزاوية $\theta_{max} > 0.24rad$ ونتركه دون سرعة ابتدائية، فتكون السرعة العظمى لكرة النواس لحظة مرورها بالشاقول $v = \frac{12}{\pi} ms^{-1}$، احسب قيمة θ_{max}. 3- استنتج بالرموز علاقة توتر خيط النواس لحظة مروره بالشاقول، ثم احسب قيمتها. $(g = 10ms^{-2} \ , \ \pi^2 = 10)$

1-	$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$	٥
	$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{1.44}{10}}$	٣
	$T_0 = 2.4(s)$	٢
	$T' = T_0(1 - \frac{\theta_{max}^2}{16})$	٥
	$T' = 2.4(1 - \frac{(0.4)^2}{16})$	٣
	$= 2.424s$	١+١
		٢٠
2-	تطبيق نظرية الطاقة الحركية بين وضعين:	
	أول: $\theta_1 = \theta_{max}$	١
	ثاني: $\theta_2 = 0$	١
	$\Delta\overline{E_k} = \sum\overline{W}$	٤
	$E_{k_2} - E_{k_1} = \overline{W_w} + \overline{W_T}$	١×٢
	$E_{k_1} = 0$ بدون سرعة ابتدائية	١
	$\overline{W_T} = 0$ لأن حامل $\vec{T}$ يعامد الانتقال في كل لحظة	١
	$\frac{1}{2}mv^2 - 0 = mgh$	٥+٥
	$h = \ell(1 - \cos\theta_{max})$	٢
	$\cos\theta_{max} = 1 - \frac{v^2}{2g\ell}$	٣
	$\cos\theta_{max} = 1 - \frac{\frac{144}{\pi^2}}{10 \times 2 \times 1.44}$	٣
	$\cos\theta_{max} = \frac{1}{2}$	
	$\theta_{max} = \frac{\pi}{3} rad$	٢+١

يقبل تحديد الوضعين الصحيحين أثناء الرسم

تعطى أيضا ورقة

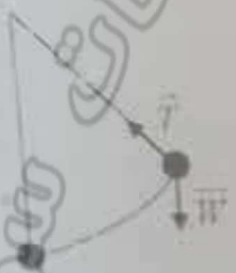
يحسب ٥٠ درجات وتتابع له إذا تحقق من العلاقة $v^2 = 2g\ell(1 - \cos\theta_{max})$ تعطى ضمناً

يقبل الاستنتاج في الحالة العامة

Tele:@baca1111 ○ Tele:@baca1111 ○ بكالوريا سوريا ○ بكالوريا وجامعات سوريا

Scanned by CamScanner

٣) $\sum \vec{F} = m\vec{a}$	٣	يقبل تحديد القوى على الجسم يقبل استنتاج علاقة T بالكتلة والجاذبية
$\vec{W} + \vec{T} = m\vec{a}$	٢×٣	
بالإسقاط على محور يطبق على $\vec{T}$ وبجهته (الناظم)		
$-W + T = ma$	٢×٣	
$T = mg + m\frac{v^2}{l}$	١٠	
$T = 0.3(10 + \frac{144}{10\times1.44})$	٣	
$T = 6\ \text{N}$	١+١	
	٣٠	
مجموع درجات المسألة الأولى	٨٠	



Tele:@baca11111 ○ Tele:@baca11111
Scanned by CamScanner

المسألة الثانية: (٨٠ درجة)

يبلغ عدد لفات الدارة الأولية لمحولة كهربائية $N_1 = 250$ لفة وعدد لفات دارتها الثانوية $N_2 = 750$ لفة والتوتر اللحظي بين طرفي دارتها الثانوية يعطى بالعلاقة $u_2 = 240\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) المطلوب:

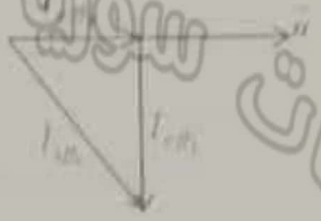
1- احسب نسبة التحويل، وحدد نوع المحولة إن كانت رافعة للتوتر أم خافضة له؟ 2- احسب قيمة التوتر المنتج بين طرفي الثانوية U_{2e}. 3- نصل طرفي الثانوية بمقاومة صرفة يمر بها تيار شدته $I_{2e} = 4A$. احسب قيمة المقاومة R والشدة المنتجة في الدارة الأولية I_{1e}.

4- نصل بين طرفي الثانوية فرع ثاني يحوي وشيعة مهملة المقاومة، فتصبح الشدة المنتجة الكلية في الدارة

	٥	..... $\mu = \frac{N_2}{N_1}$
	٣	..... $\mu = \frac{750}{250}$
	١	..... $\mu = 3$
	١	..... رافعة للتوتر
	١٠	
	٥	..... $U_{2e} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}}$ -٢
	٣	..... $U_{2e} = \frac{240\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$
	١+١	..... $U_{2e} = 240V$
	١٠	
	٥	..... $U_{2e} = R\, I_{2e}$ -٣
	٣	..... $R = \frac{240}{4}$
	١+١	..... $R = 60\Omega$
	٥	..... $\mu = \frac{I_{1e}}{I_{2e}}$
	٣	..... $I_{1e} = 3 \times 4$
	١+١	..... $I_{1e} = 12A$
	٤٠	

Tele:@baca1111 Tele:@baca1111 سوريا

Scanned by CamScanner

		١-
		
يمثل ٥ درجات إذا كتب العلاقة بشكل صحيح	٥	..... $I_{eff_1}^2 = I_{eff}^2 - I_{eff_2}^2$
	٣	..... $I_{eff_1}^2 = (5)^2 - (4)^2$
	١+١	..... $I_{eff_1} = 3\ A$
		$i_L = I_{max} \cos(\omega t + \varphi_L)$
	١	..... $I_{max} = 3\sqrt{2}\ (A)$
	١	..... $\varphi_L = -\frac{\pi}{2}\ (rad)$
	٣	..... $i_L = 3\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$
	٢٠	
تقبل أية طريقة حساب صحيحة	٥	ب-
	٣	..... $P_{avg} = P_{avg_1} + P_{avg_2}$
	٥	..... $P_{avg} = RI_{eff_1}^2 + 0$
	٣	..... $P_{avg} = 60 \times (4)^2$
	١+١	..... $P_{avg} = 960\ watt$
	٣	..... $\cos\varphi = \frac{I_{eff_2}}{I_{eff}}$
$\cos\varphi = 0.8$ أو	٢	..... $\cos\varphi = \frac{4}{5}$
	٢٠	
	٨٠	مجموع درجات المسألة الثانية

سوريا ○ بكلوريا وجامعات سوريا
Tele:@baca11111 ○ Tele:@baca11111

Scanned by CamScanner

المسألة الرابعة: (٤٠ درجة)

وتر طوله $L = 2m$ كتلته الخطية $\mu = 6\times10^{-3}\ kg/m$ مشدود بقوة F_T يهتز بالتداوب مع رنانة كهربائية تواترها $f = 40Hz$ مكوناً أربعة مغازل. المطلوب حساب:

1- كتلة الوتر. 2- طول الموجة

3- سرعة انتشار الاهتزاز العرضي على طول الوتر. 4- قوة الشد F_T المطبقة على الوتر.

١-	٥	..... $m = \mu L$	
	٣	..... $m = 6\times10^{-3}\times2$	
	١+١	..... $m = 12\times10^{-3}\ kg$	
	١٠		
٢-	٥	..... $L = n\frac{\lambda}{2}$ $\lambda = 2\frac{L}{n}$	
	٣	..... $\lambda = \frac{2\times2}{4}$	
	١+١	..... $\lambda = 1m$	
	١٠		
٣-	٥	..... $v = \lambda f$	
	٣	..... $v = 1\times40$	
	١+١	..... $v = 40\ m.s^{-1}$	
	١٠		
٤-	٥	..... $v = \sqrt{\frac{F_T}{\mu}}$	$F_T = v^2\ \mu\ g$
	٣	..... $F_T = 1600\times6\times10^{-3}$	
	١+١	..... $F_T = 9.6\ N$	
	١٠		
	٤٠	مجموع درجات المسألة الرابعة	

- انتهى السلم -

سوريا ○ بكلوريا وجامعات سوريا
Tele:@baca11111 ○ Tele:@baca11111
Scanned by CamScanner