

- عزم الارجاع في نواس القتل يعطى بالعلاقة :

$$\bar{r} = -k^2 \theta^2 \quad (d) \quad \bar{r} = -K\bar{\theta}^2 \quad (c)$$

$$\bar{r} = -K\bar{\theta} \quad (b) \quad \bar{r} = -k^2 \bar{\theta} \quad (a)$$

- تعطى كمية حركة الفوتون بالعلاقة :

$$p = \frac{h}{\lambda} \quad (d)$$

$$p = \frac{f}{\lambda} \quad (c)$$

$$p = \gamma f \quad (b)$$

$$p = \gamma \lambda \quad (a)$$

أو (b)	١٠	$\bar{r} = -K\bar{\theta} - 1$
-----------	----	--------------------------------

أو (d)	١٠	$p = \frac{h}{\lambda} - 2$
-----------	----	-----------------------------

٢٠	مجموع درجات أولاً	
----	-------------------	--

ثانياً: اجب عن سؤالين فقط من الأسئلة الثلاثة الآتية : (٣٠ درجة لكل سؤال)

- ١- يسقط جسم صلب في هواء ساكن بحركة انسحابية مستقيمة فيتأثر بمقاومة هواء ناتجة عن قوى ضغط ، وقوى احتكاك بين عم تنتج كل منها ، ثم وازن بين هاتين القوتين في حالة : a) السرعات الصغيرة b) السرعات الكبيرة .

 <p>يقبل تفاوت الضغط بين مقدمة الجسم و خلفه او اي تعبير صحيح الفكرة</p>	١٠	<p>١- قوى الضغط :</p> <p>(إن جزيئات الهواء تصدم بالجسم عندما يتحرك و تتجمع في مقدمته) فيزداد الضغط في الامام و يتخلل خلفه (وهذا ما يحدث نقسان في الضغط و تنتج المقاومة الشكل).</p> <p>قوى الاحتكاك :</p> <p>تنتج عن لزوجة الهواء</p> <p>الموازنة :</p> <p>في السرعات الصغيرة . تكون قوى الاحتكاك (هي السبب الرئيس لنشوء مقاومة الهواء) في السرعات الكبيرة . تكون قوى الضغط (هي السبب الرئيس لنشوء مقاومة الهوا)</p>
<p>أينما أوردت</p>	٥	
<p>أينما أوردت</p>	٥	
	٣٠	المجموع

- ٢- اكتب العلاقة المحددة لكل من رديمة الوشيعة ، اتساعية المكثفة في التيار المتناوب ، و اكتب العلاقة بينهما في حالة الطنين (التجاوب الكهربائي) ، ثم استنتاج علاقة دور التيار في هذه الحالة .

<p>يخسر درجة واحدة اذا وضع ω أو ω_r بدلاً عن ω</p>	٥	$X_L = \omega L$
	٥	$X_C = \frac{1}{\omega C}$
	٥	$X_L = X_C$
	٥	$\omega_r L = \frac{1}{\omega_r C}$
	٥	$\omega^2 L = \frac{1}{LC}$
	٥	$\omega_r = \frac{1}{\sqrt{LC}}$
	٥	$\omega_r = \frac{2\pi}{T_r}$
	٥	$T_r = 2\pi\sqrt{LC}$
	٣٠	المجموع

٣ - a) قارن بين الباعث و المجتمع في الترانزستور من حيث الحجم و نسبة الشوائب . b) اكتب شرطي توليد الاشعة المهبطية .

بيان الدرجة المخصصة لأي فكرة صحيحة	٧ ٧ ٧ ٢ ٧	a) حجم المجمع أكبر من حجم الباعث نسبة الشوائب في الباعث أكبر منها في المجتمع . b) ١ - فراغ كبير في الانبوب يتراوح الضغط فيه (0.01 – 0.001) mm Hg ٢- توتر كبير (نسبياً) بينقطبي الانبوب (حيث يولد حفلاً كهربائياً شديد جداً بجوار المهبط)
	٣٠	المجموع
	٦٠	مجموع درجات ثانية

ثالثاً : أجب عن سؤالين فقط من الأسئلة الثلاثة التالية : (٤٠ درجة لكل سؤال)

١- استنتج علاقة الطاقة الميكانيكية في الحركة التوافقية البسيطة (النواس المزن غير المتمandum)

١٠	كل ما يفترض
٣	$E = E_p + E_k$
٤	$E_p = \frac{1}{2} k x^2$
٤	$E_k = \frac{1}{2} m v^2$
٤	$\bar{x} = X_{\max} \cos(\omega_0 t + \bar{\varphi})$
٤	$E_p = \frac{1}{2} k_{\max} \cos^2(\omega_0 t + \bar{\varphi})$
٤	$\bar{V} = \omega X_{\max} \sin(\omega_0 t + \bar{\varphi})$
٤	$\omega_0^2 m = k$
٤	$E_k = \frac{1}{2} k X_{\max}^2 \sin^2(\omega_0 t + \bar{\varphi})$
٥	$E = \frac{1}{2} k X_{\max}^2$
٤٠	المجموع

٢- نضع بين طرفي تيار متناوب جببي توتره اللحظي \bar{U} مقاومة أومية R ، فيمر في الدارة تيار تعطى شدته اللحظية وفق التابع $I = I_{\max} \cos \omega t$ المطلوب : a) استنتاج التابع الزمني للتوتر اللحظي بين طرفي المقاومة الاولية R ثم استنتاج العلاقة التي تربط بين التوتر المنتج والشدة المنتجة في هذه الدارة .
 b) اكتب علاقة الاستطاعة المتوسطة المستهلكة p_{avg} ثم بين كيف تزول تلك العلاقة في حالة المقاومة الصرفة ؟

 TOLLABNA <small>تعطى ضمناً</small>	٢ ٣ ٥ ٢ ٣ ٥ ١٠ ٣ ٣ ٢ ٣ ٤٠	$\bar{U} = R \bar{I}$ $\bar{U} = R I_{\max} \cos \omega t$ $\bar{U} = U_{\max} \cos \omega t$ $U_{\max} = R I_{\max}$ $\frac{U_{\max}}{\sqrt{2}} = R \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}}$ $U_{eff} = R I_{eff}$ المجموع	 كل ما يخص طلاب الشهادات في سوريا	(a)
$P_{avg} = U_{eff} I_{eff} \cos \varphi$ $\varphi = 0$ $\cos \varphi = 1$ $P_{avg} = U_{eff} I_{eff}$ $P_{avg} = R I_{eff}$ المجموع		(b)		

٣- بين كيف نحصل على أمواج كهرطيسية مستقرة؟ ثم اشرح كيف يتم الكشف عن كل من الحقل الكهربائي \vec{E} ، و الحقل المغناطيسي فيها .

		(تولد جملة أمواج كهرطيسية من) <u>هوائي مرسل</u> (فينشر كل من الحقلين الكهربائي والمغناطيسي في الهواء المجاور تلاقي الأمواج الكهرطيسية) <u>حاجزاً ناقلاً مستويًا</u> <u>عمودياً على منحى الانتشار</u> (ويبعد الهوائي المرسل بعده المناسباً) <u>تنعكس عنه</u> وتتدخل الأمواج الواردة مع الأمواج المنعكسة (تؤلف جملة أمواج كهرطيسية مستقرة) يكشف عن الحقل الكهربائي \vec{E} : <u>الهوائي مستقبل موازياً</u> <u>للهوائي المرسل</u> يكشف عن الحقل المغناطيسي \vec{B} : <u>حلقة نحاسية عمودية على</u> <u>\vec{B}</u> (يتولد فيها توتراً نتيجة تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتازها)
	٥	
	٥	
	٥	
	٥	
	٥	
	٥	
	٥	
	٤٠	المجموع
	٨٠	مجموع درجات ثالثاً



حل المسائل الاربعة الاتية (الدرجات : ٩٥ للأولى ، ٧٠ للثانية ، ٤٥ للثالثة ، ٣٠ للرابعة)

المسئلة الاولى: يتآلف نواس ثقلي مركب من ساق متجانسة طولها $m = \frac{3}{2} l$ ، وكتلتها m_1 نجعلها شاقولية ونعلقها من محور أفقي ثابت عمودي على مستوىها الشاقولي ومار من منتصفها ونثبت في طرفها السفلي كتلة نقطية $m_2 = m_1$. المطلوب :

١- استنتج بالرموز العلاقة المحددة للدور الخاص لهذا النواس بدلالة طول الساق / انطلاقاً من العلاقة العامة لدور النواس الثقل

في حالة السعات الزاوية الصغيرة، ثم احسب قيمته . ٢- احسب طول النواس الثقل البسيط المواقت لهذا النواس.

٣-ززج الجملة السابقة عن وضع توازنها الشاقولي بسعة زاوية $\theta_{max} = 60^\circ$ ، ونتركها دون سرعة ابتدائية، استنتاج بالرموز العلاقة المحددة للسرعة الزاوية للجملة لحظة مرورها بشاقول محور التعليق، ثم احسب قيمتها.

(عزم عطلة الساق حول محور عمودي عليهما ومار من منتصفها) $g=10 \text{ m.s}^{-2}$, $\pi^2 = 10$, $l = \frac{1}{12} m_1 l^2$

	٣٠	المجموع
٥	$T_s = 2\pi \sqrt{\frac{I_\Delta}{m g d}}$	7
٥	$I_\Delta = I_{o/\Delta} + I_{m_2/\Delta}$	
٢	$I_\Delta = \frac{1}{12} m_1 \ell^2 + m_2 r_2^2$	
٢	$I_\Delta = \frac{1}{12} m_1 \ell^2 + m_2 (\frac{\ell}{2})^2$	
٢	$I_\Delta = \frac{1}{4} m_1 \ell^2$	
٢	$d = \frac{\ell}{4}$	
٢	$m = m_1 + m_2 = 2 m_1$	
٢	$T_s = 2\pi \sqrt{\frac{\frac{1}{3} m_1 l^2}{2 m_1 \frac{l}{4}}}$	
٥	$T_s = 2\pi \sqrt{\frac{2\ell}{3g}}$	
٣	$T_s = 2\pi \sqrt{\frac{2 \times \frac{3}{2}}{3 \times 10}}$	
١+١	$T_s = 2\text{s}$	



يخسر درجتان و يتبع له عند الغلط في حساب d
يخسر درجتان و يتبع له عند الغلط في حساب m

$$\frac{l}{4}$$

		$T_0 = T_0$ مركب بسيط
		$2\pi \sqrt{\frac{l'}{g}} = 2$
		$2\pi \sqrt{\frac{l'}{10}} = 2$
		$l' = 1m$
	١٥	المجموع
		نطبق نظرية الطاقة الحركية بين وضعين: الأول: $\bar{\theta}_1 = \theta_{max}$ الثاني: $\bar{\theta}_2 = 0$
		$\Delta E_K = \sum \bar{W}_{\vec{F}} (1 \rightarrow 2)$ $E_{K2} - E_{K1} = \bar{W}_{\vec{W}} + \bar{W}_{\vec{R}}$ نقطة تأثير \vec{R} لا تنتقل ($\bar{W}_{\vec{R}} = 0$) $\frac{1}{2} I_{\Delta} \omega^2 - 0 = m g h + 0$ $\omega = \sqrt{\frac{2mgh}{I_{\Delta}}}$ $m = m_1^2$ $h = d(1 - \cos \theta_{max})$
		$\omega = \sqrt{\frac{4mgh}{\frac{1}{3}m\ell^2}(1 - \cos \theta_{max})}$ $\omega = \sqrt{\frac{3g(1 - \cos \theta_{max})}{\ell}}$ $\omega = \sqrt{\frac{3 \times 1 \cdot (1 - \frac{1}{2})}{2}}$ $\omega = \sqrt{10} rad s^{-1}$
	٥٠	المجموع
	٩٠	مجموع درجات السؤال

المسألة الثانية:

= إطار مستطيل الشكل يحوي ١٠٠ لفة من سلك نحاسي معزول مساحة سطحة خطوطه $B = 0.04T$ (نعلق الإطار من منتصف أحد ضلعيه الأفقيين بسلك شاقولي عديم الفتل ونخضعه لحقن مغناطيسي منتظم أفقى شدته $A = 2A$). توأزي مستوى الإطار الشاقولي، نمرر في الإطار تياراً كهربائياً متواصلاً شدته $2A$. المطلوب حساب: ١- عزم المزدوجة الكهرومغناطيسية المؤثرة في الإطار لحظة مرور التيار. ٢- عمل المزدوجة الكهرومغناطيسية عندما يدور الإطار من وضعه السابق إلى وضع التوازن المستقر.

حيث يكون مستوى الإطار يوازي خطوط الحقل $k = 6 \times 10^{-4} \text{ m.n.rad}^{-1}$ (قطع التيار ونستبدل بسلك التعليق سلك شاقولي ثابت فله $B = 0.02 \text{ rad}$) المغناطيسي السابق، نمرر في الإطار تياراً شدته 1 فيدور الإطار بزاوية ويتوزن.

- استنتج بالرموز العلاقة المحددة لشدة التيار المار في الإطار انطلاقاً من شرط التوازن الدوراني، ثم احسب قيمتها.
- احسب قيمة ثابت المقياس الغلفاني G . (يهم تأثير الحقل المغناطيسي الأرضي)

<p>يُخسر درجتان عند إغفال $\sin a$ ويتابع له</p> <p>يقبل أي رمز لزاوية عندما يذكر أنها (\vec{n}, \vec{B})</p>	<p>٥ ٣ ١+١ ١٠</p>	$\Gamma = NISB \sin a \quad (A)$ $= 100 \times 2 \times 30 \times 10^{-4} \times 0.04 \times 1$ $= 24 \times 10^{-3} \text{ m.N}$
<p>$W = I(\phi_2 - \phi_1)$</p> <p>إذا عكّس الزوايا يُخسر (٣) درجات التعويض</p>	<p>٥ ٥ ٣ ١+١ ١٥</p>	$W = I \Delta \phi \quad (1)$ $W = INsB(\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1)$ $W = 2 \times 10^2 \times 30 \times 10^{-4} \times 0.04 (1 - 0)$ $W = 24 \times 10^{-3} \text{ J}$
<p>$\Gamma_\Delta = NIsB \cos \theta'$</p> <p>$\cos \theta' = 1$ الزاوية التي دارها الإطار</p>	<p>٥ ٥ ٣ ٣ ٣ ٣ ٥ ٣ ٣ ٣ ١+١ ٣٥</p>	$\Gamma_\Delta + \Gamma_{\bar{\eta}/\Delta} = 0 \quad (1)$ $\Gamma_\Delta = NIsB \sin \alpha$ $\alpha + \theta' = \frac{\pi}{2}$ $\sin \alpha = \cos \theta'$ $\Gamma_\Delta = NIsB \cos \theta'$ $\cos \theta' \approx 1 \iff \theta'$ $\Gamma_\Delta = NIsB$ $\Gamma_{\bar{\eta}/\Delta} = -k \theta'$ $NIsB = k \theta'$ $I = \frac{k \theta'}{NIsB}$ $I = \frac{6 \times 10^{-4} \times 2 \times 10^{-2}}{10^2 \times 30 \times 10^{-4} \times 4 \times 10}$ $I = 10^{-5} \text{ A}$

(٢)

$$G = \frac{NSB}{K}$$

$$G = \frac{100 \times 30 \times 10^{-5} \times 0.04}{6 \times 10^{-5}}$$

$$G = 20 \text{ (rad A}^{-1}\text{)}$$

٥

٣

٢

١٠

٧٠

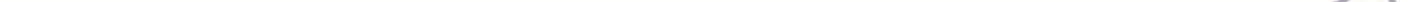
$$G = \frac{\theta'}{I}$$

$$\dots \dots G = \frac{2 \cdot 10^{-5}}{10^{-5}}$$

$$\dots \dots 20 \text{ (rad A}^{-1}\text{)}$$

مجموع درجات المسألة

--	--	--	--	--	--	--	--



المسألة الثالثة:

فتشحن بشحنة عظمى U_{max} فرقاً في الكمون $F = 10^{-6} C$ بين لبوسي مكثفة سعتها $q_{max} = 10^{-4}$.
 لتكون دارة مهترة . المطلوب حساب: $H = 10^2 L = 10^2$ مع وشيعة مقاومتها الأولية مهملة ذاتيتها $t=0$ ثم نصلها في اللحظة $t=0$ الدور الخاص للاهتزازات الكهربائية المارة في هذه الدارة. U_{max} فرق الكمون المطبق بين لبوسي المكثفة المار في الدارة، واكتب التابع الزمني لشدته اللحظية. I_{max} شدة التيار الأعظمى

 طلابنا	5 3 $1+1$ 10	$q_{max} = C U_{max}$ $10^{-4} = 10^{-6} U_{max}$ $\therefore U_{max} = 100V$	(١)
5 3 $1+1$ 10	$T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$ $T_0 = 2\pi\sqrt{10^{-2} \times 10^{-6}}$ $T_0 = 2\pi \times 10^{-4} s$	(٢)	
5 3 $1+1$ 10	$I_{max} = \omega \cdot q_{max}$ $\omega_0 = \frac{2\pi}{T_0}$ $\omega = \frac{2\pi}{2 \times 10^{-4}}$ $\omega = 10^4 \text{ (rad.s}^{-1}\text{)}$ $I_{max} = 10^4 \times 10^{-4}$ $I_{max} = 1A$ $\bar{i} = \omega \cdot q_{max} \cos(\omega \cdot t + \frac{\pi}{2})$ $\bar{i} = \cos(10^4 t + \frac{\pi}{2})$	(٣)	
5 3 $1+1$ 10 20 40	مجموع درجات المسألة الثالثة		

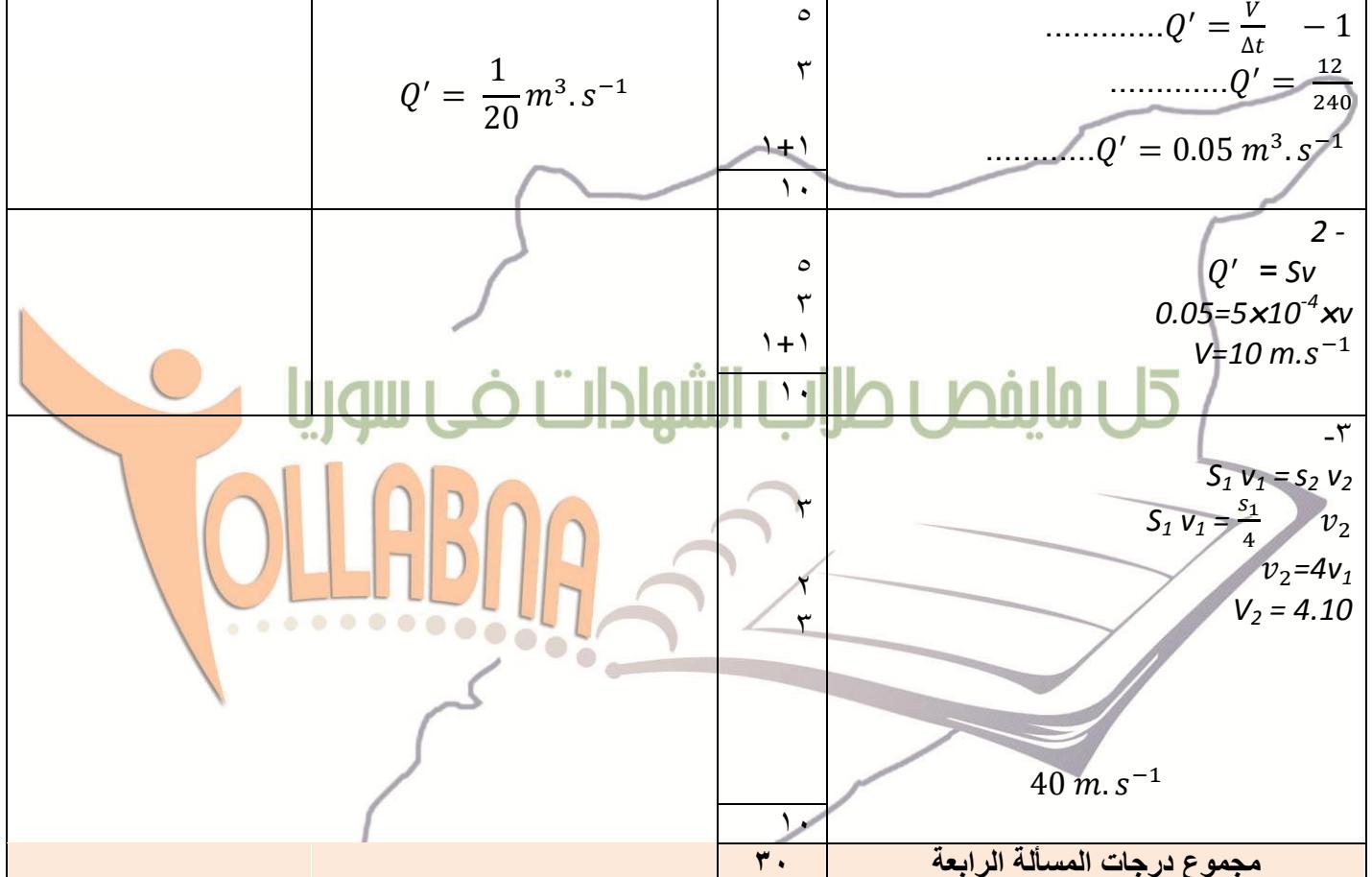
المسألة الرابعة :

المطلوب حساب: 50 cm^2 يلزم زماناً قدره 12 m لملء خزان حجمه 240 m^3 بواسطة أنبوب مساحة مقطعه 50 cm^2 .

١_ سرعة تدفق الماء من فتحة الأنابيب.

٢_ سرعة تدفق الماء من فتحة الأنابيب إذا نقص مقطعه ليصبح ربع ما كان عليه.

٣_ سرعة تدفق الماء من فتحة الأنابيب إذا نقص مقطعه ليصبح ربع ما كان عليه.



انتهى السلم

اطلبوا سلام التصحيح وأسئلة السنوات السابقة من مكتبة طلابنا الإلكترونية

حلب - الجميلية - مفرق تهامة للكمبيوتر شارع شبيب أرسلان مقابل كفي هاوس نت

021-2240071 ---- 021-2219444

زوروا موقعنا للاطلاع على كل جديد

www.tollabna.com

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق