

Câu 1 (2 điểm):

- a. Hiện tượng giao thoa là gì? Nêu điều kiện để có giao thoa của hai sóng cơ học?
- b. Gọi số trên mặt nước của hai nguồn sáng bằng a , bước sóng của sóng là λ . Một điểm M trên mặt nước cách hai nguồn các khoảng d_1 , d_2 , với k là số nguyên. Viết biểu thức điều kiện của hiệu đường tròn sáng theo λ để điểm M dao động với biên độ cực đại, cực tiểu.

Câu 2: (2 điểm): Một biến áp là gì? Hoạt động theo nguyên tắc nào? Viết công thức về biến áp lý tưởng? Dùng biến áp trong việc truyền tải điện năng có lợi gì?

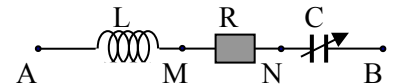
Câu 3 (3 điểm): Cho mạch điện xoay chiều AB, gồm một mạch AM chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ (H), nối tiếp một mạch MN chứa điện trở thuần $R = 50\sqrt{3}$ (Ω), nối tiếp một mạch NB chứa tụ điện có điện dung C thay đổi như hình vẽ. Đặt vào hai đầu một mạch điện áp $u = 120\cos(100\pi t)$ (V).

1. Với $C = C_1 = \frac{10^{-3}}{5\pi}$ (F).

a. Viết biểu thức công suất điện trong mạch.

b. Tính công suất điện tiêu thụ của mạch điện.

2. Điều chỉnh điện dung tụ điện để trở kháng của hai đầu AN gấp đôi hai đầu một mạch AN lệch pha $0,5\pi$ so với điện áp ở hai đầu một mạch. Tính điện dung C_2 và điện áp hiệu dụng hai đầu một mạch AN khi đó.



Câu 4 (3 điểm): Một con lắc đơn treo thẳng đứng gồm một vật nhỏ khối lượng $m = 100$ (g) và sợi dây có khối lượng không đáng kể, độ cứng $k = 40$ (N/m). Khi vật theo phương thẳng đứng đang xuống phía dưới vị trí cân bằng một đoạn 3 (cm) rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa. Chọn gốc tọa độ O trùng với vị trí cân bằng, trục Ox của phương thẳng đứng hướng xuống dưới là chiều dương của vật bắt đầu chuyển động, gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng lần đầu tiên. Lấy $g = 10$ (m/s²).

a. Viết phương trình dao động của vật.

b. Tính vận tốc cực đại của vật và năng lượng dao động của con lắc.

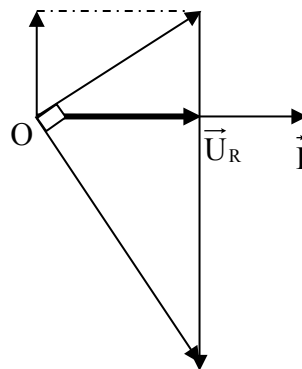
c. Tính lực căng dây của sợi dây lúc vật đi qua vị trí vật có li độ $x = +2$ cm.

Hết

Hà và tên học sinh:..... Lớp :.....

§, p, n vµ thang ®iÓm ®Ò 1

Câu	Đáp án	Điểm
1	a. + Hiện tượng giao thoa là hiện tượng khi hai hay nhiều sóng gặp nhau thì tạo thành những gợn sóng xen kẽ.	0,5
(2 điểm)	+ Điều kiện để các sóng giao thoa được với nhau: Các sóng là các sóng kết hợp (cùng pha, cùng tần số, cả lệch pha không đổi).	0,5
	b. Điều kiện để M dao động với biên độ cực đại: $d_2 - d_1 = k\lambda$	0,5
	Điều kiện để M dao động với biên độ cực đại: $d_2 - d_1 = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$	0,5
2	+ Máy biến áp lý tưởng biến đổi điện áp biến đổi tỉ lệ nghịch với số vòng dây.	0,5
(2 điểm)	+ Nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ	0,5
	+ Công thức: $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2}$	0,5
	+ Dùng máy biến áp trong truyền tải điện năng thì giảm hao phí điện năng đáng kể.	
3	1. + $Z_L = L\omega = 100\Omega$	0,2
(3 điểm)	+ $Z_C = \frac{1}{C\omega} = 50\Omega$	5
	+ $Z_1 = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 100\Omega$	0,2
	+ $I_1 = \frac{U}{Z_1} = 1,2 \text{ A}$	5
	+ $\tan\phi_1 = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \phi_1 = \frac{\pi}{6}$	0,2
	+ $\phi_i = \phi_u - \phi_1 = -\frac{\pi}{6}$	5
	a. Biểu thức dòng điện: $i = 1,2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ (A)}$	0,2
	b. Công suất: $P = I^2 R = 72\sqrt{3} = 124,7 \text{ (W)}$	5
	2. Ta cần giải bài về mạch như hình vẽ.	0,2
	Tổ hợp các điện trở ta cần: $U_{C2}^2 = U^2 + U_R^2 + U_L^2$	5
	$\Leftrightarrow Z_{C2} = \frac{R^2 + Z_L^2}{Z_L} = 175\Omega \Rightarrow C_2 = \frac{10^{-2}}{175\pi} \text{ (F)}$	0,2
	Khi đó ta cần $Z_{AN} = \sqrt{R^2 + Z_{L2}^2} = 50\sqrt{7} = 132,3(\Omega)$	5
	$Z_2 = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 25\sqrt{21} = 114,56(\Omega)$	0,2
	$I_2 = \frac{U}{Z_2} = \frac{120}{25\sqrt{21}}$	5
	Về $U_{AN} = I_2 Z_{AN} = 80\sqrt{3} \text{ (V)} = 138,56 \text{ (V)}$	0,2



		5
		0,2 5
		0,2 5
4	a. Phương trình dao động của d'ng: $x=A\cos(\omega t+\varphi)$ $\omega=\sqrt{\frac{k}{m}}=20(\text{rad/s})$ $A=\sqrt{x^2+\frac{v^2}{\omega^2}}=3\text{cm}$ + Khi $t=0$ thì $x=0, v>0$ suy ra $\varphi=-0,5\pi$ (rad) Vậy $x=3\cos(20t-0,5\pi)$ (cm) b. Vận tốc cực đại: $v_{\max}=\omega A=60\text{cm/s}$ Công năng: $W=0,5kA^2=0,018\text{J}$ $\frac{mg}{k}$ c. Ta có: $\Delta l_0=\frac{mg}{k}=2,5.10^{-2}\text{m}$ $F=k(\Delta l_0-x)=40(2,5-2).10^{-2}=0,2\text{N}$	0,2 5 0,2 5 0,2 5 0,2 5 0,5 0,5 0,5 0,5

Sẽ giao độc vụ cho thí sinh
Trên thời gian

Ồ 2

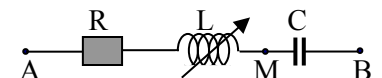
Bộ kiểm tra học kỳ 1 năm học 2010-2011
Môn Vật Lý
Thời gian làm bài: 45 phút

Câu 1 (2 điểm): Sóng cơ học là gì? Sóng ngang là gì? Sóng dọc là gì? Cho một ví dụ? Nếu không hiểu thì sao?

Câu 2 (2 điểm): Dao động điều hòa là gì? Biên độ dao động điều hòa là gì? Trong dao động điều hòa cả tốc độ và gia tốc đều biến đổi theo thời gian? Nếu không hiểu thì sao?

Câu 3: (3 điểm): Cho mạch điện xoay chiều AB, gồm một mạch AM chứa điện trở thuần $R=100\sqrt{3}(\Omega)$ nối tiếp cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi, nối tiếp một mạch MB chứa một điện trở thuần $C=\frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F) như hình vẽ. Đặt vào hai đầu của mạch điện áp $u=200\cos(100\pi t)$ (V).

1. Với $L=\frac{1}{\pi}$ (H).



a. Viết biểu thức công suất tiêu thụ điện trong mạch và điện áp u_{AM} là hai đầu của mạch AM.

- b. Tính công suất tiêu thụ của mạch điện trên.
2. Tìm giá trị của điện trở L để điện áp giữa hai cuộn cảm R và L đạt giá trị cực đại. Tính giá trị cực đại.

Câu 4: (3 điểm): Một con lắc đơn gồm sợi dây mảnh, nhẹ dài $l=1$ (m) và vật nặng $m=100$ (g), dao động tại nơi có gia tốc trọng trường $g=\pi^2=10$ (m/s²). Khi vật ra khỏi vị trí cân bằng một góc $\alpha_1=5^\circ$ rồi buông nhẹ, bỏ qua mọi lực cản và ma sát. Chọn trục tọa độ x dọc theo chiều dài của vật, chiều dương hướng vào vị trí cân bằng, gốc thời gian lúc thả vật.

- a. Tính chu kỳ khi con lắc dao động với góc lệch nhỏ.
- b. Viết phương trình dao động của con lắc theo li độ x .
- c. Tính vận tốc của con lắc.
- d. Tính vận tốc cực đại của vật và góc lệch của sợi dây khi vật thả ở vị trí cân bằng.

Hết

Hà và tên học sinh:..... Lớp :.....

§.p .n và thang điểm 2

Câu	Điểm	Điểm
1	+ Sóng cơ học ngang dao động cơ bản truyền trong môi trường vật chất	0,5
(2)	+ Sóng ngang cơ bản dao động của các phần tử vật chất vuông góc với phương truyền sóng. Ví dụ sóng nước.	0,5
(điểm)	+ Sóng dọc cơ bản dao động của các phần tử vật chất trùng với phương truyền sóng. Ví dụ sóng âm truyền trong không khí.	0,5
	+ Bức xạ điện từ là sóng truyền đi trong môi trường chân không.	0,5
2	+ Dao động cùng pha của hai dao động cùng tần số duy nhất khi hai dao động cùng pha ban đầu.	0,5
(2)	+ Biên độ của dao động cùng pha phụ thuộc vào độ lệch pha giữa hai dao động cùng pha ban đầu.	0,5
(điểm)	+ Trong dao động cùng pha của hai dao động cùng tần số, độ lệch pha giữa hai dao động cùng pha ban đầu là bao nhiêu?	0,5
	+ Điều kiện để hai dao động cùng tần số cộng hưởng là gì?	0,5
3	1. $Z_L = L\omega = 100\Omega$	0,2
(3)	$Z_C = \frac{1}{C\omega} = 200\Omega$	5
(điểm)	$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 200\Omega$	0,2
		5
		0,2

	$+ I_0 = \frac{U_0}{Z} = 1 \text{ A}$ a. * BiÓu thøc dñng ®iÖn: $+ \tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = -\frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{6}$ $+ \varphi_i = \varphi_u - \varphi = \frac{\pi}{6}$ $i = \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ (A)}$ * BiÓu thøc ®iÖn p u_{AM}: $+ Z_{AM} = \sqrt{R^2 + (Z_L)^2} = 200 \text{ (}\Omega\text{)}$ $+ U_{0AM} = I Z_{AM} = 200 \text{ (V)}$ $+ \tan \varphi = \frac{Z_L}{R} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{6}$ $+ \varphi_u = \varphi_i + \varphi = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{3}$ $+ u_{AM} = 200 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ (V)}$ b. C«ng suÊt: $P = I^2 R = 100 \sqrt{3} = 173 \text{ (W)}$ 2. Ta cã $U_L = I Z_L = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} Z_L = \frac{U}{\sqrt{R^2 + Z_L^2 - 2Z_L Z_C + Z_C^2}} Z_L =$ $\frac{U}{\sqrt{(R^2 + Z_C^2) \frac{1}{Z_L^2} - 2Z_C \frac{1}{Z_L} + 1}}$ + §Æt $R^2 + Z_C^2 = a, -2Z_C = b, 1 = c, \frac{1}{Z_L} = x, y = (R^2 + Z_C^2) \frac{1}{Z_L^2} - 2Z_C \frac{1}{Z_L} + 1 = ax^2 + bx + c$, ta ®ìc $U_L = \frac{U}{\sqrt{ax^2 + bx + c}}$ + §Ó (U_L)_{max} th× y_{min}: $y_{min} = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{4Z_C^2 - 4(R^2 + Z_C^2)}{R^2 + Z_C^2} = \frac{R^2}{R^2 + Z_C^2}$, khi $x = -\frac{b}{2a}$ hay $\frac{1}{Z_L} = -\frac{-2Z_C}{2(R^2 + Z_C^2)} = \frac{Z_C}{R^2 + Z_C^2}$ $+ \text{VËy } (U_L)_{max} = \frac{U \sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R} = 216 \text{ (V) khi } Z_L = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C} = 350 \text{ (}\Omega\text{)} \Rightarrow L = \frac{3,5}{\pi} \text{ (H)}$	5 0,2 5 0,2 5 0,2 5 0,2 5 0,2 5 0,2 5 0,2 5 0,2 5 0,2 5
4 (3 ®iÓ	a. Chu k×: $T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}} = 2 \text{ (s)}$ b. Phñng trñnh dao ®éng cã dñng: $s = A \cos(\omega t + \varphi)$	0,5 0,2

m)	$+ \omega = \sqrt{\frac{g}{\ell}} = \pi (\text{rad/s})$	5
	$+ \text{To}^1 \text{ ® é ban ® Çu } s_1 = l \alpha_1 = 100.5. \frac{\pi}{180} = \frac{100\pi}{36} = 8,73 \text{ (cm)}$	0,2 5
	$A = \sqrt{s_1^2 + \frac{v^2}{\omega^2}} = \frac{100\pi}{36} = 8,73 \text{ (cm)}$	0,2 5
	$+ \text{ Khi } t=0 \text{ th× } s=A, v=0 \text{ suy ra } \varphi=0 \text{ (rad)}$	
	$\text{VỀy } s=8,73\cos(\pi t) \text{ (cm)}$	0,2
	$\text{b. C\text{¬} n\text{¨}ng: } W=0,5m\omega^2 A^2=3,8 \text{ (mJ)}$	5
	$\text{c. Ta cã } W_{\text{®}}=W_t=0,5W$	0,5
	$\text{VỀn t\`ec: } v = \sqrt{\frac{W}{m}} = 0,195 \text{ (m/s)}$	
	$\text{Gãc l\`och : } \alpha = \sqrt{\frac{W}{mg\ell}} = 0,062 \text{ (rad)} = 3,53^\circ.$	0,5
		0,5