

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (mỗi câu trả lời trắc nghiệm đúng được 0,25 điểm)

Câu hỏi	Đáp án
1	D
2	D
3	C
4	B
5	C
6	A
7	C

Câu hỏi	Đáp án
8	D
9	B
10	B
11	D
12	D
13	A
14	A

Câu hỏi	Đáp án
15	A
16	B
17	D
18	A
19	B
20	B
21	C

Câu hỏi	Đáp án
22	D
23	C
24	B
25	A
26	D
27	C
28	D

Phản trả lời câu hỏi trắc nghiệm khách quan trên phiếu TLTN được chấm tự động bằng máy.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu	Đáp án	Thang điểm
Câu 29.		1,5
a)	+ Khi $\omega = \omega_1 = 200\pi \text{ rad/s}$, nếu phần tử X trong hộp đèn chỉ gồm cuộn thuần cảm L hoặc tụ điện C thì i_{AB} không đồng pha với u_{AB} . Như vậy, phần tử X là cuộn thuần cảm L mắc nối tiếp với C; $\omega_1 = 200\pi \text{ rad/s}$ là tần số góc khi mạch xảy ra cộng hưởng điện. + Khi $\omega = \omega_2 = 100\pi \text{ rad/s}$, tần số góc của nguồn thấp hơn so với tần số góc tại giá trị cộng hưởng $\omega_1 = 200\pi \text{ rad/s}$, $Z_C(\omega_2) > Z_L(\omega_2)$ mạch điện có tính dung kháng, do đó, i_{AB} sớm pha hơn so với u_{AB} .	0,25
b)	+ Khi $\omega = \omega_1 = 200\pi \text{ rad/s}$, $Z_L = Z_C$ $\Rightarrow I_0(\omega_1) = \frac{U_0}{Z} = \frac{U_0}{R}$ <p>ở đây I_0, U_0 là biên độ của cường độ dòng điện và điện áp trong mạch điện.</p> + Khi $\omega = \omega_2 = 100\pi \text{ rad/s}$, $\tan \phi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \tan\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -1 \Rightarrow Z_L - Z_C = -R$, $\Rightarrow I_0(\omega_2) = \frac{U}{Z} = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U_0}{R\sqrt{2}}$ <p>Vậy</p> $\frac{I_0(\omega_1)}{I_0(\omega_2)} = \sqrt{2}$	0,25
c)	+ Khi $\omega = \omega_1 = 200\pi \text{ rad/s}$, $\Rightarrow \frac{1}{LC} = \omega_1^2$ (1)	0,25

	<p>+ Khi $\omega = \omega_2 = 100\pi \text{ rad/s}$, $\Rightarrow L\omega_2 - \frac{1}{C\omega_2} = -R$ (2)</p> <p>Giải hệ phương trình (1) và (2) cho ta</p> $L = \frac{1}{6\pi} \text{ H.}$ $C = \frac{3 \cdot 10^{-4}}{2\pi} \text{ F.}$	
		0,25
Câu 30.		1,5
a)	<p>Từ đồ thị ta thấy, khi ghế có li độ là $\pm 20 \text{ cm}$ thì động năng của vật bằng không. Do vậy, biên độ dao động của con lắc là $A = 20 \text{ cm}$.</p> <p>Chọn mốc thê năng tại vị trí cân bằng của hệ, cơ năng của hệ bằng với động năng dao động cực đại, do vậy cơ năng của con lắc là bằng 20 J.</p>	0,25
	<p>Cơ năng của con lắc</p> $W = \frac{1}{2} kA^2$ <p>Hệ số đàn hồi của lò xo</p> $k = \frac{2W}{A^2} = \frac{2 \cdot 20}{0,2^2} = 1000 \text{ N/m}$	0,25
b)	<p>Thời gian ngắn nhất để vật đi từ li độ -10 cm đến li độ $+10 \text{ cm}$</p> <p>The diagram shows a circle with a horizontal diameter. The left half of the diameter is labeled -20 cm and -10 cm from the center. The right half is labeled 10 cm and 20 cm from the center. A vertical dashed radius is drawn from the center to a point on the circle at an angle of $\pi/6$ from the positive x-axis. This indicates the mass has traveled $\pi/6$ of the circle's circumference from the vertical position to the 10 cm position.</p>	0,25
	<p>Theo mối liên hệ giữa dao động điều hòa và chuyển động tròn đều, thời gian ngắn nhất vật đi từ li -10 cm đến li $+10 \text{ cm}$ là</p> $\Delta t = \frac{2\frac{\pi}{6}}{2\pi} \times T = \frac{T}{6}$ <p>Chu kỳ dao động</p> $T = 6\Delta t = \frac{6}{3} = 2 \text{ s}$	0,25
	<p>Tần số góc của dao động</p> $\omega = \frac{2\pi}{T} = \pi \text{ rad/s}$ <p>Mà tần số góc của dao động</p> $\omega = \sqrt{\frac{k}{M+m}}$ <p>trong đó M là khối lượng của nhà du hành vũ trụ</p>	0,25

	$M + m = \frac{k}{\omega^2} = \frac{1000}{\pi^2} = \frac{1000}{10} = 100 \text{ kg}$ <p>Khối lượng của nhà du hành vũ trụ</p> $M = 100 - 10 = 90 \text{ kg}$ <p>Vẽ đồ thị biểu diễn thể năng của hệ theo li độ dao động</p>	
--	---	--

