

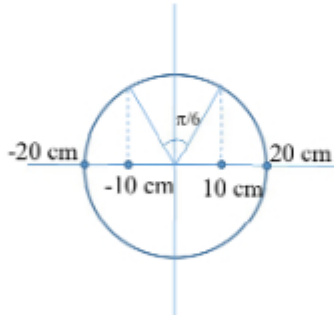
**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM** (mỗi câu trả lời trắc nghiệm đúng được 0,25 điểm)

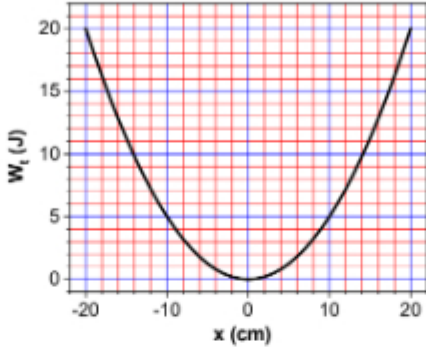
Câu hỏi	Đáp án	Câu hỏi	Đáp án	Câu hỏi	Đáp án	Câu hỏi	Đáp án
1	D	8	D	15	A	22	D
2	D	9	B	16	B	23	C
3	C	10	B	17	D	24	B
4	B	11	D	18	A	25	A
5	C	12	D	19	B	26	D
6	A	13	A	20	B	27	C
7	C	14	A	21	C	28	D

Phần 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
<b>Câu 29.</b>		<b>1,5</b>
a)	+ Khi $\omega = \omega_1 = 200\pi$ rad/s, nếu phần tử X trong hộp đen 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; $\omega_1 = 200\pi$ rad/s là tần số góc khi mạch xảy ra cộng hưởng điện. + Khi $\omega = \omega_2 = 100\pi$ rad/s, tần số góc của nguồn thấp hơn so với tần số góc tại giá trị cộng hưởng $\omega_1 = 200\pi$ 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
	+ Khi $\omega = \omega_1 = 200\pi$ rad/s, $Z_L = Z_C$ $\Rightarrow I_0(\omega_1) = \frac{U_0}{Z} = \frac{U_0}{R}$ ở đây $I_0, U_0$ là biên độ của cường độ dòng điện và điện áp trong mạch điện.	0,25
b)	+ Khi $\omega = \omega_2 = 100\pi$ rad/s, $\tan \phi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \tan\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -1 \Rightarrow Z_L - Z_C = -R$ , $\Rightarrow I_0(\omega_2) = \frac{U}{Z} = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U_0}{R\sqrt{2}}$ Vậy $\frac{I_0(\omega_1)}{I_0(\omega_2)} = \sqrt{2}$	0,25
c)	+ Khi $\omega = \omega_1 = 200\pi$ rad/s, $\Rightarrow \frac{1}{LC} = \omega_1^2$ (1)	0,25

	<p>+ Khi <math>\omega = \omega_2 = 100\pi \text{ rad/s}</math>, <math>\Rightarrow L\omega_2 - \frac{1}{C\omega_2} = -R</math> (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
<b>Câu 30.</b>		<b>1,5</b>
a)	<p>Từ đồ thị ta thấy, khi ghế có li độ là <math>\pm 20 \text{ cm}</math> thì động năng của vật bằng không. Do vậy, biên độ dao động của con lắc là <math>A = 20 \text{ cm}</math>.</p>	0,25
	<p>Chọn mốc thế 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 <math>20 \text{ J}</math>.</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 <math>-10 \text{ cm}</math> đến li độ <math>+10 \text{ cm}</math></p>  <p>Theo mối liên hệ giữa dao động điều hòa và chuyển động tròn đều, thời gian ngắn nhất vật đi từ li <math>-10 \text{ cm}</math> đến li độ <math>+10 \text{ cm}</math> là</p> $\Delta t = \frac{2\pi}{6} \times T = \frac{T}{6}$ <p>Chu kì 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 <math>M</math> 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 thế năng của hệ theo li độ dao động</p> 	0,25

