

Đề kiểm tra học kì trường THPT Trần Hưng Đạo - Hà Nội - Năm 2018

Câu 1: Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = A\cos(\omega t + \pi/3)$ và $x_2 = A\cos(\omega t - 2\pi/3)$ là hai dao động:

- A. cùng pha . B. lệch pha $0,5\pi$. C. ngược pha. D. lệch pha $\pi/3$.

Câu 2: Cường độ dòng điện $i = 2\cos 100\pi t$ A có giá trị cực đại là:

- A. 1 A. B. 2 A. C. $\sqrt{2}A$. D. $2\sqrt{2}A$.

Câu 3: Tại thời điểm $t = 0,5$ s cường độ dòng điện xoay chiều chạy qua mạch bằng $4A$, đó là:

- A. Cường độ hiệu dụng . B. Cường độ cực đại.
C. Cường độ trung bình. D. Cường độ tức thời.

Câu 4: Trong sóng cơ, sóng dọc truyền được trong các môi trường:

- A. Rắn, khí, chân không . B. Lỏng, khí, chân không .
C. Rắn, lỏng, khí. D. Rắn, lỏng, chân không.

Câu 5: Hệ số công suất của một đoạn mạch xoay chiều gồm R, L, C ghép nối tiếp được tính bởi công thức:

- A. $\cos \varphi = \frac{R}{Z}$ B. $\cos \varphi = \frac{Z_L}{Z}$ C. $\cos \varphi = \frac{Z_C}{Z}$ D. $\cos \varphi = RZ$

Câu 6: Tổng trở của một đoạn mạch xoay chiều gồm R, L, C ghép nối tiếp không thể tính theo công thức:

- A. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ B. $Z = \sqrt{R^2 - (Z_L - Z_C)^2}$
C. $Z = \frac{R}{\cos \varphi}$ D. $Z = \frac{U}{I}$

Câu 7: Chọn phát biểu sai:

- A. Giao thoa là sự tổng hợp của hai sóng kết hợp trong không gian .
B. Sóng cơ là quá trình lan truyền dao động cơ học trong môi trường vật chất.
C. Sóng dừng là sự giao thoa của sóng tới và sóng phản xạ truyền theo cùng một phương.
D. Sóng âm là sóng cơ học lan truyền trong môi trường vật chất và có tần số từ 16 Hz đến 20000 Hz.

Câu 8: Giao thoa trên mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại O_1 và O_2 dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền ở mặt nước có bước sóng λ . Cực đại giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng:

- A. $\left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$, $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $2k\lambda$, $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

- C. $(2k+1)\lambda$, $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $k\lambda$, $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 9: Một đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là:

- A. $\sqrt{R^2 - \omega^2 C^2}$ B. $\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}$ C. $\sqrt{R^2 - \frac{1}{\omega^2 C^2}}$ D. $\sqrt{R^2 + \omega^2 C^2}$

Câu 10: Một sợi dây được căng ngang đag có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp là:

- A. $0,25\lambda$. B. 2λ . C. $0,5\lambda$. D. λ .

Câu 11: Biểu thức li độ của một vật dao động điều hòa có dạng: $x = A\cos(2\omega t + \varphi)$. Vận tốc của vật đó có giá trị cực đại là:

- A. $v_{\max} = A\omega$. B. $v_{\max} = A\omega^2$. C. $v_{\max} = A^2\omega$. D. $v_{\max} = 2A\omega$.

Câu 12: Khi gia tốc của một chất điểm dao động điều hòa cực đại thì:

- A. Li độ của nó đạt cực tiểu. B. Thế năng của nó bằng không.
C. Li độ của nó bằng không. D. Vận tốc của nó đạt cực đại.

Câu 13: Cường độ dòng điện trong mạch xoay chiều không phân nhánh có dạng $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)$ A. Nếu dùng ampe kế nhiệt để đo cường độ dòng điện qua mạch thì tại thời điểm $t = 1$ s Ampe kế chỉ giá trị:

- A. 2 A. B. $\sqrt{2}A$ C. 0. D. $2\sqrt{2} A$.

Câu 14: Đơn vị đo cường độ âm là:

- A. N/m^2 . B. W/m. C. B. D. W/m².

Câu 15: Ở Việt Nam, mạng điện dân dụng có tần số là:

- A. 150 Hz. B. 60 Hz. C. 100 Hz. D. 50 Hz.

Câu 16: Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì:

- A. Bước sóng của nó giảm. B. tần số của nó không thay đổi.
C. Bước sóng của nó không thay đổi. D. Chu kì của nó tăng.

Câu 17: Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động cùng phương, cùng tần số, ngược pha, với biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của vật là:

- A. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ B. $A = |A_1 - A_2|$ C. $A = A_1 + A_2$ D. $A = \sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$

Câu 18: Một sóng ngang truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 4\cos(4\pi t - 6\pi x)$ cm (t tính bằng s, x tính bằng m). Khi gặp vật cản cố định, sóng phản xạ có tần số bằng:

- A. 2 Hz. B. 6π Hz. C. 3 Hz. D. 4π Hz.

Câu 19: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Biết quãng đường chất điểm đi được trong một chu kì là 16 cm. Biên độ dao động của chất điểm là:

- A. 4 cm . B. 32 cm. C. 16 cm. D. 8 cm.

Câu 20: Hai âm có cùng độ cao là hai âm có cùng:

- A. tần số . B. cường độ âm. C. biên độ. D. mức cường độ âm.

Câu 21: Các đặc trưng sinh lí của âm gồm:

- A. Độ cao của âm, âm sắc, đồ thị dao động âm .
B. Độ cao của âm, độ to của âm, âm sắc.
C. Độ to của âm, cường độ âm, mức cường độ âm.
D. Độ cao của âm, cường độ âm, tần số âm.

Câu 22: Âm do các nhạc cụ khác nhau phát ra luôn khác nhau về:

- A. Độ cao . B. Cường độ.
C. Âm sắc. D. Cả độ cao và âm sắc.

Câu 23: Một âm có tần số xác định truyền trong nhôm, nước, không khí với tốc độ lần lượt là v_1, v_2, v_3 . Nhận định nào sau đây là đúng:

- A. $v_2 > v_3 > v_1$ B. $v_2 > v_1 > v_3$ C. $v_1 > v_2 > v_3$ D. $v_3 > v_2 > v_1$

Câu 24: Chọn phát biểu đúng: Biên độ dao động của con lắc lò xo không ảnh hưởng đến:

- A. Động năng cực đại . B. Gia tốc cực đại. C. Tần số dao động. D. Vận tốc cực đại.

Câu 25: Một sợi dây đàn hồi dài l , hai đầu cố định, trên dây đang có sóng dừng với hai bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là:

- A. $2v/l$. B. v/l . C. $v/2l$. D. $v/4l$.

Câu 26: Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ V thì dòng điện chạy trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ A. Đoạn mạch điện này luôn có:

- A. $Z_L < Z_C$. B. $Z_L = Z_C$. C. $Z_L = R$. D. $Z_L > Z_C$.

Câu 27: Một sợi dây đàn hồi dài 100 cm với hai đầu cố định đang có sóng dừng. Tần số sóng trên dây là $f = 20$ Hz. Tốc độ truyền sóng là 20 m/s. Số điểm nút và số điểm bụng sóng trên dây là:

- A. 4 nút, 3 bụng . B. 3 nút, 2 bụng . C. 3 nút, 3 bụng . D. 2 nút, 2 bụng .

Câu 28: Một vật dao động điều hòa với chu kì T. Gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng. Vận tốc của vật bằng 0 lần đầu tiên ở thời điểm:

- A. $0,5T$. B. $0,25T$. C. $0,1T$. D. $0,125T$.

Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 150 \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch có điện trở R nối tiếp với cuộn thuần cảm L . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là 120 V . Hệ số công suất của mạch có giá trị:

- A. 0,8 . B. 0,7. C. 0,6. D. 0,9.

Câu 30: Mức cường độ âm tăng thêm 30 dB thì cường độ âm:

- A. Tăng 10^4 lần . B. Tăng 10^3 lần .
C. Tăng thêm 10^3 W/m^2 . D. Tăng thêm 30 W/m^2 .

Câu 31: Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Khi cường độ âm tại một điểm là 10^{-8} W/m^2 thì mức cường độ âm tại điểm đó là :

- A. 80 dB . B. 10^4 dB . C. 40 dB . D. 10^4 dB .

Câu 32: Một sóng cơ truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ 1 m/s và chu kì $0,5 \text{ s}$. Sóng cơ này có bước sóng là:

- A. 100 cm . B. 25 cm . C. 150 cm . D. 50 cm .

Câu 33: Trong dao động điều hòa, khi li độ bằng nửa biên độ thì tỉ lệ động năng so với thế năng là:

- A. $2 : 1$. B. $3 : 1$. C. $4 : 1$. D. $1 : 1$.

Câu 34: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/4) \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi) \text{ A}$. Giá trị của φ là:

- A. $3\pi/4$. B. $-3\pi/4$. C. $\pi/4$. D. $\pi/2$.

Câu 35: Một chất điểm đang dao động điều hòa với biên độ A theo phương nằm ngang, khi vừa đi qua khỏi vị trí cân bằng một đoạn S thì động năng của chất điểm là 91 mJ . Đi tiếp một đoạn S nữa thì động năng còn 64 mJ . Nếu đi tiếp một đoạn S nữa thì động năng của chất điểm còn bao nhiêu? Biết $A > 3S$

- A. 33 mJ . B. 42 mJ . C. 10 mJ . D. 19 mJ .

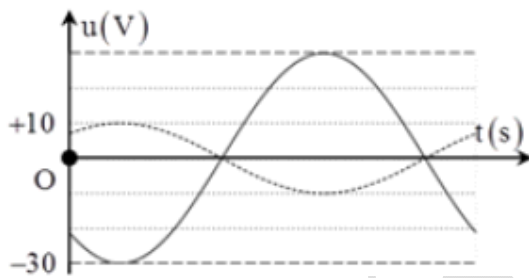
Câu 36: Một người định đầu tư một phòng hát karaoke hình hộp chữ nhật có diện tích mặt sàn khoảng 18 m^2 , cao 3 m . Dàn âm thanh 4 loa có công suất như nhau đặt tại 4 góc A, B và A', B' ngay trên A, B . Màn hình gắn trên tường $ABA'B'$. Bỏ qua kích thước của người và loa. Coi rằng loa phát âm đẳng hướng và tường hấp thụ âm tốt. Phòng có thiết kế để công suất đến tại người ngồi hát tại m là trung điểm của CD đối diện với cạnh AB là lớn nhất. Tại người chịu được cường độ âm tối đa là 10 W/m^2 . Công suất lớn nhất của mỗi loa mà tại người còn chịu được xấp xỉ bằng:

- A. 796 W . B. 723 W . C. 678 W . D. 535 W .

Câu 37: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C. Khi tần số là f_1 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại U_{Cmax} . Khi tần số là $f_2 = \frac{\sqrt{6}}{2} f_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở đạt cực đại. Khi tần số là $f_3 = \frac{2}{\sqrt{3}} f_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ bằng 150 V. Giá trị U_{Cmax} gần giá trị nào sau đây?

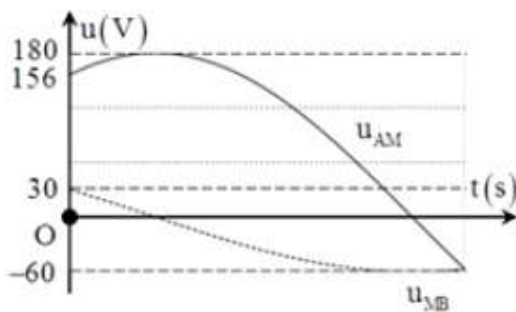
- A. 120 V. B. 180 V. C. 220 V. D. 200 V.

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch (chỉ chứa các phần tử: điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện) gồm đoạn mạch AM nối tiếp với MB. Đồ thị phụ thuộc vào thời gian của các điện AM và MB được cho như hình vẽ. Điện áp U_0 của đoạn mạch:



- A. 40 V. B. 20 V. C. 10 V. D. 60 V.

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch AB gồm: đoạn AM chứa điện trở thuần $R = 90 \Omega$ và tụ điện $C = 35,4 \mu\text{F}$; đoạn MB là hộp kín X chứa hai trong ba phần tử mắc nối tiếp (điện trở thuần R_0 , cuộn cảm thuần L_0 , tụ điện C_0). Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của u_{AM} và u_{MB} như hình vẽ (chú ý: $90\sqrt{3} \approx 156$). Giá trị của các phần tử chứa trong hộp X là:



- A. $R_0 = 160 \Omega, L_0 = 156 \text{ mH}$. B. $R_0 = 30 \Omega, L_0 = 95,4 \text{ mH}$.
 C. $R_0 = 30 \Omega, L_0 = 106 \text{ mH}$. D. $R_0 = 30 \Omega, L_0 = 61,3 \text{ mH}$.

Câu 40: Tại O có một nguồn âm (được coi là nguồn điểm) phát sóng âm đẳng hướng với công suất không đổi ra môi trường không hấp thụ âm. Một người cầm máy đo cường độ âm và đi bộ từ A đến C theo một đường thẳng để xác định cường độ âm. Biết rằng, khi đi từ A đến C, cường độ âm tăng từ I đến 4I rồi lại giảm xuống I. Tỉ số OA/AC:

A. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

D. $\frac{3}{4}$

hoc360.net

MA TRẬN ĐỀ THI

	Chủ đề		Mức độ nhận thức				Tổng
			Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
LỚP 12	1 - Dao động cơ.	Số câu	3	3	2	1	9
		Điểm	0,75	0,75	0,5	0,25	2,25
	2 – Sóng âm - Sóng cơ.	Số câu	6	6	4	2	18
		Điểm	1,5	1,5	1,0	0,5	4,5
	3 - Dòng điện xoay chiều.	Số câu	6	3	1	3	13
		Điểm	1,5	0,75	0,25	0,75	3,25
	4 - Dao động và sóng điện từ.	Số câu					
		Điểm					
	5 - Tính chất sóng ánh sáng.	Số câu					
		Điểm					
	6 - Lượng tử ánh sáng	Số câu					
		Điểm					
	7 - Hạt nhân	Số câu					
		Điểm					
LỚP 11	1 - Điện tích, điện trường	Số câu					
		Điểm					
	2 - Dòng điện không đổi	Số câu					
		Điểm					
	3 – Dòng điện trong các môi trường	Số câu					
		Điểm					
	4 – Từ trường	Số câu					
		Điểm					
	5 – Cảm ứng điện từ	Số câu					
		Điểm					
	6 – Khúc xạ ánh sáng	Số câu					
		Điểm					
	7 - Mắt và các dụng cụ quang học	Số câu					
		Điểm					
TỔNG	Số câu	15	12	7	6	40	
	Điểm	3,75	3,0	2,75	1,5	10,0	

Đáp án

1-C	2-B	3-D	4-C	5-A	6-B	7-D	8-D	9-B	10-C
11-D	12-A	13-A	14-D	15-D	16-B	17-B	18-A	19-A	20-A
21-B	22-C	23-C	24-C	25-B	26-A	27-B	28-B	29-C	30-B
31-C	32-D	33-B	34-A	35-D	36-C	37-B	38-B	39-B	40-C

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án C

+ Hai dao động ngược pha nhau.

Câu 2: Đáp án B

+ Giá trị cực đại của cường độ dòng điện.

Câu 3: Đáp án D

+ Cường độ dòng điện qua mạch tại một thời điểm nào đó là cường độ dòng điện tức thời.

Câu 4: Đáp án C

+ Sóng dọc truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.

Câu 5: Đáp án A

+ Hệ số công suất của đoạn mạch mắc nối tiếp $\cos \varphi = \frac{R}{Z}$.

Câu 6: Đáp án B

+ Tổng trở của mạch RLC nối tiếp $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} \rightarrow$ B sai.

Câu 7: Đáp án D

+ Cả hạ âm ($f < 16$ Hz) và siêu âm ($f > 20000$ Hz) vẫn là sóng âm \rightarrow D sai.

Câu 8: Đáp án D

+ Cực đại giao thoa có hiệu đường đi $\Delta d = k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 9: Đáp án B

+ Tổng trở của mạch RC: $Z = \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{C\omega}\right)^2}$.

Câu 10: Đáp án C

+ Khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp là $0,5\lambda$.

Câu 11: Đáp án D

+ Vận tốc cực đại $v_{\max} = 2A\omega$.

Câu 12: Đáp án A

+ Một chất điểm dao động điều hòa khi gia tốc cực đại thì li độ cực tiểu.

Câu 13: Đáp án A

+ Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch $I = 2 \text{ A}$.

Câu 14: Đáp án D

+ Đơn vị đo cường độ âm là W/m^2 .

Câu 15: Đáp án D

+ Mạng điện dân dụng ở Việt Nam có tần số 50 Hz.

Câu 16: Đáp án B

+ Khi sóng âm truyền qua các môi trường khác nhau thì tần số của nó không thay đổi.

Câu 17: Đáp án B

+ Biên độ tổng hợp của hai dao động ngược pha $A = |A_1 - A_2|$.

Câu 18: Đáp án A

+ Tần số của sóng phản xạ $f = 2 \text{ Hz}$.

Câu 19: Đáp án A

+ Quãng đường chất điểm đi được trong một chu kỳ $S = 4A \rightarrow A = 4 \text{ cm}$.

Câu 20: Đáp án A

+ Hai âm có cùng độ cao là hai âm có cùng tần số.

Câu 21: Đáp án B

+ Các đặc trưng sinh lý của âm là độ cao, độ to và âm sắc.

Câu 22: Đáp án C

+ Âm do các nhạc cụ phát ra luôn khác nhau về âm sắc.

Câu 23: Đáp án C

+ Vận tốc truyền âm giảm dần theo thứ tự rắn, lỏng và khí $v_1 > v_2 > v_3$.

Câu 24: Đáp án C

+ Biên độ dao động của con lắc không ảnh hưởng đến tần số.

Câu 25: Đáp án B

+ Điều kiện để có sóng dừng trên dây với hai đầu cố định $l = n \frac{v}{2f}$ với n là số bó sóng

$$n = 2 \rightarrow f = \frac{v}{l}$$

Câu 26: Đáp án A

+ Mạch có tích dung kháng $\rightarrow Z_C > Z_L$.

Câu 27: Đáp án B

+ Điều kiện để có sóng dừng với hai đầu cố định $l = n \frac{v}{2f}$ với n là số bó sóng trên dây.

$$\Rightarrow n = \frac{2lf}{v} = 2 \rightarrow \text{có 2 bụng và 3 nút.}$$

Câu 28: Đáp án B

+ Vận tốc của vật bằng 0 tại biên \rightarrow khoảng thời gian vật đi từ vị trí cân bằng đến biên là $\Delta t = 0,25T$.

Câu 29: Đáp án C

+ Hệ số công suất của mạch $\cos \varphi = \frac{U_R}{U} = \frac{\sqrt{U^2 - U_L^2}}{U} = 0,6$.

Câu 30: Đáp án B

+ Ta có $\frac{I}{I_0} = 10^{\frac{\Delta L}{10}} = 10^3 \rightarrow$ tăng 10^3 lần.

Câu 31: Đáp án C

+ Mức cường độ âm $L = 10 \log \frac{I}{I_0} = 40$ dB.

Câu 32: Đáp án D

+ Bước sóng của sóng $\lambda = Tv = 50$ cm.

Câu 33: Đáp án B

+ Tỷ số giữa động năng và thế năng $\frac{E_d}{E_t} = \frac{E - E_t}{E_t} = \frac{A^2 - x^2}{x^2} = 3$.

Câu 34: Đáp án A

+ Mạch chỉ có tụ điện thì dòng điện sớm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch một góc $0,5\pi \rightarrow \varphi = 0,75\pi$ rad.

Câu 35: Đáp án D

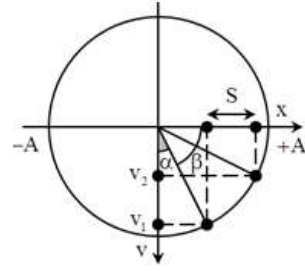
Vì $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$ nên ta luôn có $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta = 1$

Từ hình vẽ ta có
$$\begin{cases} \cos \alpha_1 = \frac{S}{A} \\ v_1 = \omega A \cos \beta_1 = \omega A \sqrt{1 - \cos^2 \alpha_1} \end{cases} \Rightarrow E_{d1} = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \left(1 - \frac{S^2}{A^2} \right)$$

Tương tự như vậy cho hai trường hợp còn lại

$$\begin{cases} E_{d_2} = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \left(1 - 4 \frac{S^2}{A^2} \right) \\ E_{d_2} = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \left(1 - 9 \frac{S^2}{A^2} \right) \end{cases} \Rightarrow \frac{E_{d_1}}{E_{d_2}} = \frac{1 - \frac{S^2}{A^2}}{1 - 4 \frac{S^2}{A^2}} = \frac{91}{64} \Rightarrow \frac{S^2}{A^2} = 0,09$$

$$\rightarrow \frac{E_{d_1}}{E_{d_2}} = \frac{1 - \frac{S^2}{A^2}}{1 - 9 \frac{S^2}{A^2}} = \frac{91}{19} \Rightarrow E_{d_2} = 19 \text{ mJ.}$$



Câu 36: Đáp án C

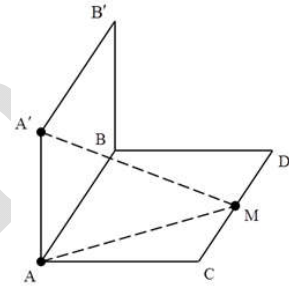
Cường độ âm do các loa truyền đến điểm M :

$$I_M = (I_A + I_{A'}) = \frac{P}{2\pi} \left(\frac{1}{a^2 + \frac{b^2}{4}} + \frac{1}{a^2 + \frac{b^2}{4} + h^2} \right)$$

Để I_M là lớn nhất thì biểu thức dưới mẫu phải nhỏ nhất. Ta có :

$$a^2 + \frac{b^2}{4} \geq \sqrt{ab} \text{ dấu bằng xảy ra khi } a = \frac{b}{2} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 6 \end{cases}$$

Giá trị cường độ âm khi đó $(I_M)_{\max} = \frac{5P_{\max}}{108\pi} = 10 \Rightarrow P_{\max} = 678 \text{ W.}$



Câu 37: Đáp án B

+ Với $\omega = \omega_1$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại

$$\omega_1^2 = \frac{1}{LC} - \frac{R^2}{2L^2} \text{ và } U_1 = \frac{2LU}{R\sqrt{4LC - R^2C^2}} = \frac{2U}{\frac{R}{L}\sqrt{4LC - R^2C^2}}$$

+ Với $\omega = \omega_2 = \frac{\sqrt{6}}{2}\omega_1$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở đạt giá trị cực đại

$$\omega_2^2 = \frac{3}{2}\omega_1^2 = \frac{1}{LC} \text{ và } U_2 = U$$

Chuẩn hóa $\omega_2^2 = \frac{1}{LC} = 1 \Rightarrow \omega_1^2 = \frac{2}{3} = 1 - \frac{R^2}{2L^2} \Rightarrow \frac{R^2}{L^2} = \frac{2}{3}$

Mặt khác $\begin{cases} \frac{1}{LC} = 1 \\ \frac{R^2}{L^2} = \frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow R^2C^2 = \frac{2}{3}$

+ Khi $\omega = \omega_3 = \frac{2}{\sqrt{3}}\omega_1$, điện áp hiệu dụng trên hai đầu tụ điện là

$$U_C = \frac{U}{C\omega_3\sqrt{R^2 + \left(L\omega_3 - \frac{1}{C\omega_3}\right)^2}} = \frac{U}{\omega_3\sqrt{R^2C^2 + \left(LC\omega_3 - \frac{1}{\omega_3}\right)^2}} = \frac{U}{\frac{\sqrt{8}}{3}\sqrt{\frac{2}{3} + \left(\frac{\sqrt{8}}{3} - \frac{3}{\sqrt{8}}\right)^2}} = \frac{9U}{7}$$

$$U_1 = \frac{2LU}{R\sqrt{4LC - R^2C^2}} = \frac{2U}{\frac{R}{L}\sqrt{4LC - R^2C^2}} = \frac{2U}{\sqrt{\frac{2}{3}}\sqrt{4 - \frac{2}{3}}} = \frac{3U}{\sqrt{5}}$$

→ Từ đó ta tìm được $U_1 = \frac{7\sqrt{5}}{15}U = 70\sqrt{5} \text{ V}$.

Câu 38: Đáp án B

+ Dễ thấy rằng hai điện áp này ngược pha nhau → $U_0 = 30 - 10 = 20 \text{ V}$.

Câu 39: Đáp án B

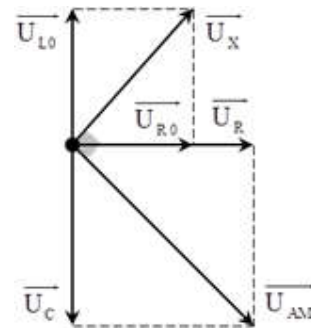
Tại thời điểm $t = 0$, xét tỉ số $\left(\frac{u_{AM}}{U_{0AM}}\right)^2 + \left(\frac{u_{MB}}{U_{MB}}\right)^2 = \left(\frac{90\sqrt{3}}{180}\right)^2 + \left(\frac{30}{60}\right)^2 = 1 \Rightarrow$ điện áp tức

thời trên đoạn mạch MB sớm pha $0,5\pi$ so với điện áp tức thời trên đoạn AM

Điều này chỉ xảy ra khi X chứa hai phần tử R_0 và L_0

Ta có $\tan \varphi_{AM} = -\frac{Z_C}{R} = 1 \Rightarrow \varphi_{AM} = \frac{\pi}{4}$

Vậy $\tan \varphi_{MB} = 1 \Rightarrow R_0 = Z_{L_0}$



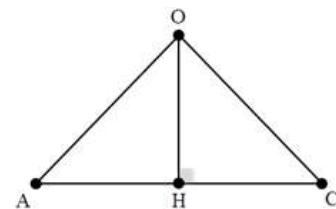
Mặt khác $U_{0AM} = 3U_X \Rightarrow Z_X = \frac{Z_{AM}}{3} = \frac{\sqrt{90^2 + \frac{1}{35,4 \cdot 10^{-6} \cdot 100\pi}}}{3} = 30\sqrt{2} \Omega$

→ $\begin{cases} R_0 = 30 \Omega \\ Z_{L_0} = 30 \Omega \end{cases} \xrightarrow{Z_L = L\omega} L_0 = 95,5 \text{ mH}$.

Câu 40: Đáp án C

+ Người đo nghe âm to nhất tại điểm H

Ta có $I \sim \frac{1}{r^2} \Rightarrow \begin{cases} I_A \sim \frac{1}{OA^2} \\ I_H \sim \frac{1}{OH^2} \end{cases} \Rightarrow \sqrt{\frac{I_H}{I_A}} = 2 = \frac{OA}{OH} \Rightarrow OA = 2OH$



Chuẩn hóa

Truy cập Website : hoc360.net – Tải tài liệu học tập **miễn phí**

$$OH = 1 \Rightarrow OA = 2 \Rightarrow AC = 2\sqrt{2^2 - 1} = 2\sqrt{3} \Rightarrow OA = \frac{AC}{\sqrt{3}}$$