

**ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA MÔN LÝ NĂM
2018 TRƯỜNG CHUYÊN LƯƠNG VĂN TỤY –
NINH BÌNH LẦN**

1

Đề thi thử môn Lý thptqg 2018

Đề thi thử THPT

Họ, tên thí sinh:.....

Câu 1: [] Một con lắc đơn khối lượng m , chiều dài l , dao động điều hòa với biên độ góc α_0 tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chọn mốc thế năng tại vị trí thấp nhất, cơ năng của con lắc đơn này là

- A. $W = \frac{1}{2}mg\alpha_0^2$ B. $W = mg\alpha_0^2$ C. $W = \frac{1}{2}mgl\alpha_0$ D. $W = mgl\cos\alpha_0$

Câu 2: [] Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ m treo vào lò xo nhẹ có độ cứng k dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Tại vị trí cân bằng, lò xo giãn đoạn Δl . Chu kì dao động của con lắc là

- A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$ B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{mg}{k\Delta l}}$ C. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$

Câu 3: [] Cảm ứng từ do một dây dẫn thẳng dài vô hạn mang dòng điện I (đặt trong không khí) gây ra tại một điểm cách nó khoảng r là

- A. $B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r}$ B. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{r}$ C. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{r}$ D. $B = 4 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r}$

Câu 4: [] Phát biểu nào sau đây là sai?

Cảm ứng từ tại một điểm M do dòng điện có cường độ I chạy trong một dây dẫn gây ra

- A. phụ thuộc vào dạng hình học của dây.
B. không phụ thuộc vào môi trường xung quanh dòng điện
C. phụ thuộc vào vị trí của M .
D. tỉ lệ với cường độ dòng điện I .

Câu 5: [] Bạn Việt nói "tốc độ lan truyền sóng ngang trong chất rắn lớn hơn trong chất khí". Bạn Nam nói "sóng ngang là sóng lan truyền theo phương ngang". Nhận xét nào sau đây đúng?

- A. Cả hai bạn đều đúng. B. Việt sai, Nam đúng.
C. Việt đúng, Nam sai. D. Cả hai bạn đều sai.

Câu 6: [] Một sóng cơ tần số f , lan truyền trong một môi trường với tốc độ v thì có bước sóng là

- A. $\lambda = f/v$. B. $\lambda = v \cdot f$. C. $\lambda = v/f$. D. $\lambda = v^2/f$.

Câu 7: [] Một âm có bước sóng 1cm lan truyền trong không khí với tốc độ 330 m/s. Âm đó là

- A. âm nghe được. B. hạ âm. C. sóng ngang. D. siêu âm.

Câu 8: [] So với âm cơ bản, họa âm bậc bốn do cùng một dây đàn phát ra có

- A. tần số gấp 4 lần. B. cường độ gấp 4 lần.
C. chu kì lớn gấp 4 lần. D. biên độ lớn gấp 4 lần.

Câu 9: [] Trong đồng hồ quả lắc, quả nặng thực hiện dao động

- A. cưỡng bức. B. điều hòa. C. duy trì. D. tự do.

Câu 10: [] Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(4\pi t - 0,5\pi)$, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng s. Chu kì dao động của vật là

- A. $0,5\pi$ s. B. 2,0 s. C. $0,5$ s. D. 4π s.

Câu 11: [] Khi cho một khung dây kim loại kín quay trong một từ trường, người ta thấy trong khung xuất hiện dòng điện. Hiện tượng này gọi là

- A. hiện tượng cảm ứng điện từ. B. hiện tượng hưởng ứng tĩnh điện.
C. hiện tượng nhiễm điện do hưởng ứng. D. hiện tượng điện phân.

Câu 12: [] Tại hai điểm A và B trên mặt nước có hai nguồn phát sóng kết hợp, dao động theo phương thẳng đứng. Phần tử nước tại trung điểm O của đoạn AB không dao động. Hai nguồn sóng đó dao động

- A. lệch pha nhau góc $\pi/2$. B. ngược pha nhau.
C. lệch pha nhau góc $\pi/3$. D. cùng pha nhau.

Câu 13: [] Vật dao động điều hòa với biên độ A, chu kì T. Tại thời điểm ban đầu vật đang ở vị trí biên âm ($x = -A$). Thời điểm đầu tiên vật đi qua vị trí cách vị trí cân bằng $0,5A$ là

- A. $T/4$. B. $T/6$. C. $T/3$. D. $T/12$.

Câu 14: [] Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không đổi?

- A. Bước sóng. B. Biên độ sóng. C. Tần số sóng. D. Tốc độ truyền sóng.

Câu 15: [] Một dòng điện không đổi có cường độ I chạy qua một ống dây dài có độ tự cảm L trong thời gian Δt thì từ thông riêng qua ống dây trong thời gian đó là

- A. $\Phi = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ B. $\Phi = LI$ C. $\Phi = \frac{LI^2}{2}$ D. $\Phi = \frac{L}{I}$

Câu 16: [] Công thức tính mức cường độ âm theo đơn vị dB là

- A. $L = \lg \frac{I}{I_0}$ B. $L = 10 \lg \frac{I}{I_0}$ C. $L = 10 \lg \frac{I_0}{I}$ D. $L = 20 \lg \frac{I}{I_0}$

Câu 17: [] Véc tơ gia tốc của một vật dao động điều hòa luôn

- A. cùng hướng chuyển động. B. hướng về vị trí cân bằng.
C. ngược hướng chuyển động. D. hướng ra xa vị trí cân bằng.

Câu 18: [] Phát biểu nào sau đây sai?

Hướng của lực Lo-ren-xơ tác dụng lên một hạt mang điện chuyển động trong từ trường

- A. không phụ thuộc vào dấu điện tích của hạt. B. xác định theo quy tắc bàn tay trái.
C. vuông góc với véc tơ cảm ứng từ. D. vuông góc với véc tơ vận tốc của hạt.

Câu 19: [] Phát biểu nào sau đây sai?

Lực từ là lực tương tác giữa

- A. hai nam châm. B. hai điện tích đứng yên.
C. một nam châm và một dòng điện. D. hai dòng điện.

Câu 20: [] Công thức tính tần số của một con lắc đơn dao động điều hòa là

- A. $f = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$ B. $f = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ C. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$ D. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 21: [] Đơn vị của từ thông là

A. Henry. B. Tesla. C. Fara. D. Vêbe.

Câu 22: [] Trong các máy phát điện, người ta tạo ra sự biến thiên từ thông bằng cách thay đổi đại lượng nào trong công thức $\Phi = NBS\cos\alpha$?

A. B B. N. C. S. D. α

Câu 23: [] Nếu giảm chiều dài của một con lắc đơn một đoạn 19 cm thì chu kì dao động nhỏ của nó thay đổi một lượng 0,2 s. Lấy $g = \pi^2$ (m/s²). Chu kì dao động của con lắc ban đầu là

A. 2,2 s. B. 1,8 s. C. 2,4 s. D. 2,0 s.

Câu 24: [] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa. Trong quá trình dao động, chiều dài lớn nhất và nhỏ nhất của lò xo là 34 cm và 20 cm. Tỷ số lực đàn hồi lớn nhất và nhỏ nhất của lò xo là 20/3. Lấy $g = \pi^2 = 10$ (m/s²). Tính chiều dài tự nhiên của lò xo

A. 12 cm. B. 15 cm. C. 14 cm. D. 13 cm.

Câu 25: [] Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng m. Tác dụng lên vật ngoại lực $F = 5\cos(5\pi t)$ N (t tính bằng s) dọc theo trục của lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị của m là

A. 250 g. B. 400 g. C. 1 kg. D. 200 g.

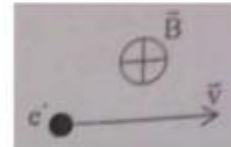
Câu 26: [] Một sợi dây chiều dài l căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với n nút sóng, tốc độ truyền sóng trên dây là v. Tần số sóng là

A. $nv/2l$ B. $l/2nv$. C. $(n-1)v/2l$ D. $2l/(n-1)v$

Câu 27: [] Trên một sợi dây dài 2m có một đầu cố định và một đầu tự do xảy ra hiện tượng sóng dừng, người ta đếm được có 13 nút sóng (kể cả đầu cố định). Biết biên độ dao động tại điểm cách đầu cố định một đoạn 4cm là 8mm. Hỏi bụng sóng dao động với biên độ bao nhiêu?

A. $8\sqrt{3}mm$ B. 6 mm. C. $4\sqrt{2}mm$ D. $8\sqrt{2}mm$

Câu 28: [] Một electron chuyển động thẳng đều trong một vùng không gian có điện trường và từ trường đều với vận tốc $v = 10^5$ m/s theo phương ngang. Véc tơ cảm ứng từ nằm ngang và vuông góc với \vec{v} và có độ lớn $B = 0,01T$ (hình vẽ). Bỏ qua tác dụng của trọng lực. Độ lớn và hướng của véc tơ cường độ điện trường là



A. 1000 V/m, hướng thẳng đứng xuống dưới. B. 1000 V/m, hướng thẳng đứng lên trên.

C. 100 V/m, ngược hướng với \vec{v} . D. 100 V/m, ngược hướng với \vec{B}

Câu 29: [] Khung dây kim loại phẳng, kín, hình tròn bán kính $R = 10$ cm, đặt cố định trong một từ trường đều \vec{B} vuông góc với mặt khung. Trong khoảng thời gian $\Delta t = 0,314$ s, độ lớn cảm ứng từ giảm đều từ 0,5 T đến 0. Độ lớn suất điện động cảm ứng và chiều dòng điện cảm ứng nhìn theo hướng véc tơ cảm ứng từ B là

A. 50 mV, ngược chiều kim đồng hồ. B. 500 V, ngược chiều kim đồng hồ.

C. 500 V, cùng chiều kim đồng hồ. D. 50 mV, cùng chiều kim đồng hồ.

Câu 30: [] Hai khung dây kim loại hình tròn, đồng phẳng, đồng tâm O có bán kính lần lượt là $R_1 = 3$ cm và $R_2 = 6$ cm. Dòng điện chạy trong khung dây nhỏ là $I_1 = 1$ A cùng chiều kim đồng hồ. Để cảm ứng từ tại O bằng 0 thì cường độ và chiều dòng điện chạy trong khung dây lớn là

A. 2 A cùng chiều kim đồng hồ. B. 0,5 A ngược chiều kim đồng hồ.

C. 2 A ngược chiều kim đồng hồ. D. 0,5 A cùng chiều kim đồng hồ.

Câu 31: [] Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = 2\cos 40\pi t$ và $u_B = 2\cos(40\pi t + \pi)$ (u_A, u_B tính bằng mm,

tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30 cm/s. Xét hình vuông AMNB thuộc mặt thoáng chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn BM là

- A. 19 B. 20 C. 18 D. 17

Câu 32: [] Âm có cường độ 20dB thì tỉ số cường độ âm và cường độ âm chuẩn là

- A. 20 B. 100. C. 10. D. 2

Câu 33: [] Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng bằng

- A. 1/3 m/s B. 1/6 m/s C. 3 m/s D. 6 m/s

Câu 34: [] Một vật dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Khi vật có tốc độ 10 cm/s thì có gia tốc có độ lớn $40\sqrt{3}\text{cm/s}^2$. Tần số góc của dao động là

- A. 1 rad/s. B. 2 rad/s. C. 8 rad/s. D. 4 rad/s.

Câu 35: [] Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m. Khi con lắc ở vị trí có li độ góc α thì lực căng dây là

- A. $T = 2mg(\cos\alpha - \cos\alpha_0)$ B. $T = mg(3\cos\alpha + 2\cos\alpha_0)$
C. $T = 2mg(\cos\alpha + \cos\alpha_0)$ D. $T = mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_0)$

Câu 36: [] Một thanh kim loại 40 cm, chuyển động tịnh tiến trong từ trường đều, cảm ứng từ bằng 0,4T với tốc độ không đổi 5 m/s. Véc tơ vận tốc của thanh vuông góc với thanh và hợp với các đường sức từ một góc 30° . Suất điện động giữa hai đầu thanh là

- A. 0,4 V. B. $0,4\sqrt{3}\text{V}$ C. $40\sqrt{3}\text{V}$ D. 40 V.

Câu 37: [] Trên mặt nước có hai nguồn đồng bộ A và B cách nhau $AB = 30$ cm. Sóng do mỗi nguồn phát ra có bước sóng 4 cm. Đường thẳng d thuộc mặt nước song song với đường thẳng AB và cách AB một đoạn là 20 cm. Trung trục của đoạn AB cắt d tại I. Điểm M thuộc d và dao động với biên độ cực đại sẽ cách I một khoảng lớn nhất là

- A. 55,35 cm. B. 38,85 cm. C. 53,85 cm. D. 44,56 cm.

Câu 38: [] Hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số trên cùng một trục tọa độ Ox. Tại thời điểm bất kì, vận tốc của các chất điểm lần lượt là v_1, v_2 với $v_1^2 + 2v_2^2 = 3600(\text{cm}^2/\text{s}^2)$. Biết $A_1 = 8$ cm. Giá trị của A_2 là

- A. $A_2 = 4\sqrt{2}\text{cm}$ B. $A_2 = 6\sqrt{2}\text{cm}$ C. $A_2 = 2\sqrt{2}\text{cm}$ D. $A_2 = 2\text{cm}$

Câu 39: [] Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = 2A\cos(\omega t + \varphi_1)$ cm và $x_2 = 3A\cos(\omega t + \varphi_2)$ cm. Tại một thời điểm mà tỉ số vận tốc và tỉ số li độ của dao động thứ hai so với dao động thứ nhất lần lượt là 1 và -2 thì li độ của dao động tổng hợp là $\sqrt{15}\text{cm}$. Giá trị của A là

- A. 2,25 cm. B. 6 cm. C. 3 cm. D. $\sqrt{15}\text{cm}$

Câu 40: [] Nguồn âm (coi như một điểm) đặt tại đỉnh A của tam giác vuông ABC ($A = 90^\circ$). Tại B đo được mức cường độ âm là $L_1 = 50,0$ dB. Khi di chuyển máy đo trên cạnh huyền BC từ B tới C người ta thấy: thoát tiến, mức cường độ âm tăng dần tới giá trị cực đại $L_2 = 60$ dB sau đó lại giảm dần. Bỏ qua sự hấp thụ âm của môi trường. Mức cường độ âm tại C là

- A. 55,0 dB. B. 59,5 dB. C. 33,2 dB. D. 50,0 dB

-----Hết-----

**Đáp án Đề thi thử môn Lý thptqg năm 2018 trường chuyên Lương Văn Tụy –
Ninh Bình**

Đề thi thử môn Lý thptqg 2018

Đề thi thử THPT

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1: Đáp án A

Câu 2: Đáp án A

Câu 3: Đáp án A

Câu 4: Đáp án B

Câu 5: Đáp án C

Câu 6: Đáp án C

Câu 7: Đáp án D

Phương pháp: Sử dụng công thức tính tần số sóng âm, lí thuyết về phân loại sóng âm dựa vào tần số

Cách giải:

Tần số âm là $f = v/\lambda = 330/0,01 = 33000 \text{ Hz} > 20000 \text{ Hz} \Rightarrow$ siêu âm

Chọn D

Câu 8: Đáp án A

Câu 9: Đáp án C

Câu 10: Đáp án C

Phương pháp: Áp dụng công thức tính chu kì của vật dao động điều hòa $T = 2\pi/\omega$

Cách giải:

Chu kì dao động điều hòa của vật $T = 2\pi/\omega = 2\pi/4\pi = 0,5 \text{ s}$

Chọn C

Câu 11: Đáp án A

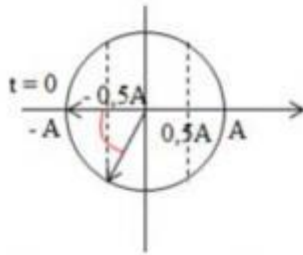
Câu 12: Đáp án B

Câu 13: Đáp án B

Phương pháp: Sử dụng vòng tròn lượng giác

Cách giải:

Ta biểu diễn dao động của vật trên vòng tròn lượng giác như hình vẽ



Từ hình vẽ ta thấy $t = T/6$

Chọn B

Câu 14: Đáp án C

Câu 15: Đáp án B

Câu 16: Đáp án B

Câu 17: Đáp án B

Câu 18: Đáp án A

Câu 19: Đáp án B

Câu 20: Đáp án C

Câu 21: Đáp án D

Câu 22: Đáp án D

Câu 23: Đáp án D

Phương pháp: Sử dụng công thức tính chu kì dao động của con lắc đơn $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

Cách giải:

Gọi chiều dài của con lắc đơn là l

Ban đầu chu kì dao động của con lắc $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

Sau khi giảm chiều dài của con lắc đi 19cm thì chu kì của con lắc là $T' = 2\pi\sqrt{\frac{l-0,19}{g}} < T$

Theo đề bài ta có $T - T' = 0,2 \Leftrightarrow 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} - 2\pi\sqrt{\frac{l-0,19}{g}} = 0,2 \Leftrightarrow l = 1\text{m}$

Như vậy chu kì dao động ban đầu của con lắc là $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{1}{\pi^2}} = 2\text{s}$

Chọn C

Câu 24: Đáp án C

Phương pháp: Sử dụng lí thuyết về lực đàn hồi trong dao động của con lắc lò xo thẳng đứng, chiều dài của lò xo trong quá trình dao động

Cách giải:

Biên độ dao động của con lắc $A = (l_{\max} - l_{\min})/2 = 7\text{ cm}$

Tỉ số giữa lực đàn hồi lớn nhất và nhỏ nhất là $\frac{F_{\max}}{F_{\min}} = \frac{k(\Delta l + A)}{k(\Delta l - A)} = \frac{10}{3} \Leftrightarrow \frac{\Delta l + 7}{\Delta l - 7} = \frac{10}{3} \Leftrightarrow \Delta l = 13 \text{ cm}$

Chiều dài tự nhiên của lò xo là $l_0 = l_{\max} - \Delta l - A = 34 - 13 - 7 = 14 \text{ cm}$

Chọn C

Câu 25: Đáp án B

Phương pháp: Sử dụng lí thuyết về dao động cưỡng bức

Cách giải:

Khi tác dụng ngoại lực vào vật thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng, suy ra $\omega = 5\pi \text{ rad/s}$

$$\Rightarrow m = \frac{k}{\omega^2} = \frac{100}{(5\pi)^2} = 0,4 \text{ kg} = 400 \text{ g}$$

Chọn B

Câu 26: Đáp án C

Phương pháp: Sử dụng lí thuyết về sóng dừng trên dây hai đầu cố định

Cách giải:

Trên dây đang có sóng dừng với n nút sóng \Rightarrow chiều dài dây $l = (n - 1)\lambda/2$

Suy ra bước sóng $\lambda = 2l/(n - 1)$

Tần số của sóng là $f = v/\lambda = (n - 1)v/2l$

Chọn C

Câu 27: Đáp án D

Phương pháp: Sử dụng lí thuyết về sóng dừng trên dây một đầu cố định một đầu tự do, biên độ dao động của sóng dừng

Cách giải:

Chiều dài của dây $l = 12\lambda/2 + \lambda/4 = 25\lambda/4 \Rightarrow \lambda = 4l/25 = 0,32 \text{ m} = 32 \text{ cm}$

Điểm cách đầu cố định một đoạn $4 \text{ cm} = \lambda/8$ sẽ dao động với biên độ $a\sqrt{2} = 8 \text{ mm}$

Vậy biên độ bụng sóng là $A = 2a = 8\sqrt{2} \text{ mm}$

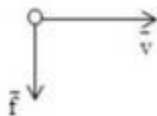
Chọn D

Câu 28: Đáp án A

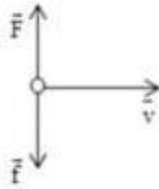
Phương pháp: Sử dụng lí thuyết về lực Lo-ren-xơ tác dụng lên hạt mang điện chuyển động, lực điện trường

Cách giải:

Electron chịu tác dụng của lực Lo-ren-xơ có chiều được xác định theo quy tắc bàn tay trái (như hình vẽ)



Để electron chuyển động thẳng đều thì tổng lực tác dụng lên nó phải bằng 0, nghĩa là lực điện trường phải có phương chiều như hình vẽ



Do đó, $F = |q_e|E = f = |q_e|vB\sin\alpha \Rightarrow E = vB\sin\alpha = 1000\text{V/m}$

Vi lực điện thẳng đứng hướng lên mà $q_e < 0$ nên cường độ điện trường thẳng đứng hướng xuống

Chọn A

Câu 29: Đáp án A

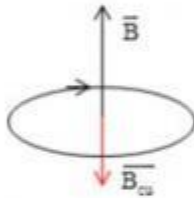
Phương pháp: Sử dụng lý thuyết về hiện tượng cảm ứng điện từ: công thức tính suất điện động cảm ứng, định luật Lenxo về chiều dòng điện cảm ứng

Cách giải:

Độ lớn suất điện động cảm ứng được xác định theo công thức

$$e_c = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{\Delta B \cdot S \cos\alpha}{\Delta t} \right| = \left| \frac{(0 - 0,5) \cdot \pi \cdot 0,1^2 \cdot 1}{0,314} \right| = 0,05\text{V} = 50\text{mV}$$

Vi từ thông xuyên qua vòng dây giảm nên véc tơ cảm ứng từ do dòng điện cảm ứng sinh ra ngược chiều với véc tơ cảm ứng từ ban đầu (như hình vẽ). Từ đó ta xác định được chiều dòng điện cảm ứng như sau



Từ hình vẽ, ta thấy rằng hình theo hướng của véc tơ cảm ứng từ B thì ta thấy rằng, dòng điện cảm ứng chạy ngược chiều kim đồng hồ

Chọn A

Câu 30: Đáp án C

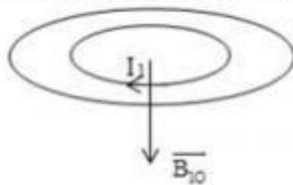
Phương pháp: Sử dụng nguyên lý chồng chất từ trường, công thức tính cảm ứng từ của dòng điện tròn

Cách giải:

Cảm ứng từ tại tâm O do dòng điện I_1 gây ra có độ lớn

$$B_{10} = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I_1}{R_1}$$

Và có chiều xác định theo quy tắc nắm tay phải như hình vẽ



Cảm ứng từ tại điểm O là $\vec{B}_0 = \vec{B}_{10} + \vec{B}_{20}$

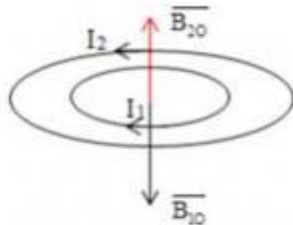
Để cảm ứng từ tại O bằng 0 thì

+ Về độ lớn $B_{10} = B_{20}$ (1)

+ Về hướng thì $\vec{B}_{20} \uparrow \downarrow \vec{B}_{10}$ (2)

Từ (1) suy ra $B_{10} = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I_1}{R_1} = B_{20} = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I_2}{R_2} \Rightarrow I_2 = \frac{I_1}{R_1} \cdot R_2 = \frac{1}{3} \cdot 6 = 2A$

Từ (2) suy ra chiều dòng điện I_2 như hình vẽ



Như vậy $I_2 = 2A$, ngược chiều kim đồng hồ

Chọn C

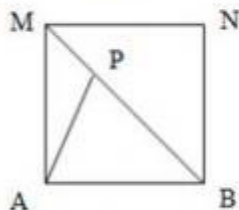
Câu 31: Đáp án A

Phương pháp: Sử dụng lý thuyết về giao thoa hai nguồn sóng ngược pha

Cách giải:

Bước sóng $\lambda = v/f = 30/20 = 1,5\text{cm}$

Ta có hình vẽ



Số điểm P dao động với biên độ cực đại trên đoạn MB là số giá trị nguyên của k thỏa mãn

$$-AB \leq (k+0,5)\lambda \leq MB - MA \Leftrightarrow -20 \leq (k+0,5)1,5 \leq 20\sqrt{2} - 20$$

$$\Leftrightarrow -13,8 \leq k \leq 5,02$$

Vậy $k = 0; \pm 1; \dots \pm 5; -6; -7; -8; -9; -10; -11; -12; -13 \Rightarrow$ có 19 giá trị của k

Chọn A

Câu 32: Đáp án B

Phương pháp: Sử dụng công thức tính mức cường độ âm

Cách giải:

Mức cường độ âm là 20dB, nghĩa là

$$10\lg \frac{I}{I_0} = 20 \Leftrightarrow \frac{I}{I_0} = 10^2 = 100$$

Chọn B

Câu 33: Đáp án D

Phương pháp: Sử dụng lí thuyết về phương trình truyền sóng

Cách giải

PT sóng $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây)

Tần số $f = \omega/2\pi = 3\text{Hz}$

Ta có $\pi x = 2\pi x/\lambda \Rightarrow \lambda = 2\text{m}$

Tốc độ truyền sóng $v = \lambda.f = 6\text{m/s}$

Chọn D

Câu 34: Đáp án D

Phương pháp: Sử dụng công thức độc lập với thời gian liên hệ giữa gia tốc và vận tốc

Cách giải:

Ta có $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2 \Leftrightarrow 40^2 \cdot 3 \cdot \frac{1}{\omega^4} + 10^2 \cdot \frac{1}{\omega^2} - 5^2 = 0 \Rightarrow \frac{1}{\omega^2} = \frac{1}{16} \Rightarrow \omega = 4\text{rad/s}$

Chọn D

Câu 35: Đáp án D

Câu 36: Đáp án A

Phương pháp: Sử dụng công thức tính suất điện động suất hiện khi thanh kim loại chuyển động trong từ trường

Cách giải:

Áp dụng công thức $e_c = Blv\sin\alpha = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 5 \cdot \sin 30^\circ = 0,4\text{V}$

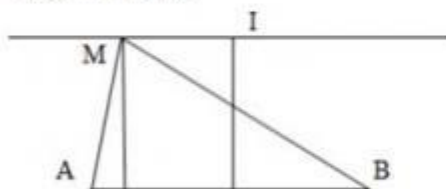
Chọn A

Câu 37: Đáp án C

Phương pháp: Sử dụng lí thuyết về giao thoa sóng hai nguồn cùng pha

Cách giải:

Ta có hình vẽ sau



Để M dao động với biên độ cực đại và xa I nhất thì $MA - MB = 7\lambda = 28\text{ cm}$ (1)

Mặt khác ta thấy $MA^2 - (15 - x)^2 = MB^2 - (15 + x)^2$ (2)

Từ (1) và (2) giải ra được $x = 53,85\text{ cm}$

Chọn C

Câu 38: Đáp án A

Phương pháp: Sử dụng công thức tính vận tốc cực đại trong dao động điều hòa

Cách giải

Từ biểu thức ta thấy rằng khi $v_1 = 0$ thì $v_2 = 30\sqrt{2}\text{cm/s} = v_{2\text{max}}$ và khi $v_2 = 0$ thì $v_1 = 60\text{ cm/s} = v_{1\text{max}}$

Do đó, $\frac{v_{1\max}}{v_{2\max}} = \frac{A_1}{A_2} = \sqrt{2} \Rightarrow A_2 = \frac{A_1}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2}\text{cm}$

Chọn A

Câu 39: Đáp án C

Phương pháp:

Cách giải: Sử dụng công thức tính li độ dao động tổng hợp, công thức độc lập thời gian giữa li độ và vận tốc

Gọi x là li độ của dao động tổng hợp tại hai thời điểm t

Tại thời điểm t ta có $x = x_1 + x_2 = \sqrt{15}; \frac{x_2}{x_1} = -2 \Rightarrow x_1 = -\sqrt{15}; x_2 = 2\sqrt{15}$

Mà $\left| \frac{v_2}{v_1} \right| = \sqrt{\frac{9A^2 - x_2^2}{4A^2 - x_1^2}} = 1 \Rightarrow A = 3\text{cm}$

Chọn C

Câu 40: Đáp án B

Phương pháp: Sử dụng công thức tính mức cường độ âm, các công thức lượng trong tam giác vuông

Cách giải:

Mức cường độ âm tăng đến giá trị cực đại tại điểm H là hình chiếu của A lên BC (vì AH là nhỏ nhất)

Ta có $L_2 - L_1 = 20\lg \frac{r_1}{r_2} = 20\lg \frac{AB}{AH} \Rightarrow \frac{AB}{AH} = \sqrt{10} \Rightarrow AB = \sqrt{10}AH$

Mà theo công thức tính đường cao trong tam giác vuông ta có

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} \Rightarrow \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{AH^2} - \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{AH^2} - \frac{1}{10AH^2} = \frac{9}{10AH^2} \Rightarrow AC = \frac{\sqrt{10}}{3}AH$$

Mức cường độ âm tại C là L_3 , ta có

$$L_2 - L_3 = 20\lg \frac{r_3}{r_2} = 20\lg \frac{AC}{AH} = 20\lg \frac{\frac{\sqrt{10}}{3}AH}{AH} = 20\lg \frac{\sqrt{10}}{3} \Rightarrow L_3 = 59,5\text{dB}$$

Chọn B

Đề thi thử môn Lý THPTQG 2018

Đề thi thử THPT