

## ĐỀ SỐ 01

### GIÁO VIÊN: PHẠM VĂN TÙNG

Đây là đề thi số 01 thuộc khóa học PEN-I: Môn Vật lí (Thầy Phạm Văn Tùng). Để nắm được hướng dẫn giải chi tiết cùng các lưu ý liên quan đến từng câu hỏi, Bạn nên làm đề thi trước khi kết hợp xem bảng đáp án cùng với đề thi và video bài giảng.

#### **NHÓM CÂU HỎI NHẬN BIẾT**

**Câu 1:** Tia tử ngoại

- A. không làm đen kính ảnh      B. không bị nước hấp thụ      C. có tác dụng nhiệt      D. truyền được qua kim loại

**Câu 2:** Bước sóng là

- A. quãng đường sóng truyền đi được trong một đơn vị thời gian  
B. khoảng cách giữa hai gợn sóng gần nhau nhất  
C. khoảng cách giữa hai điểm trên sóng cùng có li độ bằng không ở cùng một thời điểm  
D. khoảng cách giữa hai điểm gần nhất cùng trên phương truyền sóng và dao động cùng pha.

**Câu 3:** Điều nào sau đây là sai khi nói về động cơ không đồng bộ 3 pha ?

- A. Từ trường quay trong động cơ được tạo ra từ 3 dòng điện xoay chiều cùng pha.  
B. Động cơ không đồng bộ 3 pha có cấu tạo stato giống máy phát điện xoay chiều 3 pha.  
C. Stato là phần cảm và roto là phần ứng.  
D. Roto hình trụ có tác dụng như một cuộn dây quấn trên lõi thép.

**Câu 4:** Phát biểu nào sau đây là sai khi so sánh tia Ronghen (tia X) với tia gamma (tia  $\gamma$ ) ?

- A. Hạt proton trong chùm tia  $\gamma$  có năng lượng lớn hơn hạt photon trong chùm tia X.  
B. Tia X có bước sóng ngắn hơn tia  $\gamma$ .  
C. Tia X và tia  $\gamma$  đều có bản chất là sóng điện từ.  
D. Tia X và tia  $\gamma$  đều có khả năng đâm xuyên qua các vật không trong suốt.

**Câu 5:** Máy biến áp

- A. là thiết bị biến đổi điện áp và tần số của dòng điện xoay chiều.  
B. có hai cuộn dây đồng với số vòng bằng nhau quấn trên lõi thép.  
C. có cuộn dây nối với mạng điện xoay chiều được gọi là cuộn thứ cấp.  
D. hoạt động dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.

**Câu 6:** Trong mạch xoay chiều gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ C mắc nối tiếp vào điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$ . Hệ số công suất mạch lớn nhất khi:

- A.  $\omega = \frac{1}{LC}$       B. u vuông pha  $u_C$       C.  $R = |Z_L - Z_C|$       D.  $U_R = U_0$

**Câu 7:** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là sai ?

- A. Sóng điện từ chỉ truyền được trong môi trường vật chất đàn hồi.  
B. Sóng điện từ là sóng ngang.  
C. Sóng điện từ lan truyền trong chân không với vận tốc  $3 \cdot 10^8$  m/s.  
D. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

**Câu 8:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về quang phổ ?

- A. Quang phổ liên tục của nguồn sáng nào thì phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng ấy.  
B. Mỗi nguyên tố hóa học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.  
C. Để thu được quang phổ hấp thụ thì nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải cao hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục.  
D. Quang phổ hấp thụ là quang phổ của ánh sáng do một vật rắn phát ra khi vật đó được nung nóng.

**Câu 9:** Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là sai?

- A. Ánh sáng trắng là tổng hợp (hỗn hợp) của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ tới tím.
- B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi qua lăng kính.
- C. Ánh sáng do Mặt Trời phát ra là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.
- D. Hiện tượng chùm sáng trắng, khi đi qua một lăng kính, bị tách ra thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau là hiện tượng tán sắc ánh sáng.

**Câu 10:** Tính chất nổi bật của tia X là

- A. tác dụng mạnh lên kính ảnh
- B. làm phát quang một số chất
- C. làm ion hóa không khí
- D. khả năng đâm xuyên mạnh

**Câu 11:** Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

- A. giảm mạnh điện trở suất của chất bán dẫn khi bị chiếu bằng chùm sáng thích hợp.
- B. giảm mạnh điện trở của một số kim loại khi được chiếu bằng chùm sáng thích hợp.
- C. chất bán dẫn khi được chiếu sáng bằng chùm sáng thích hợp sẽ ngừng dẫn điện.
- D. điện trở của kim loại tăng lên khi bị chiếu sáng bằng chùm sáng thích hợp.

**Câu 12:** Trong mạch điện RLC mắc nối tiếp, điện áp xoay chiều hai đầu đoạn mạch  $u = U_0 \cos \omega t$ . Trong mạch có cộng hưởng, khi điện áp hai đầu

- A. Tụ C vuông pha với điện áp hai đầu điện trở R.
- B. Điện trở R cùng pha với cường độ dòng điện  $i$  qua mạch.
- C. Mạch có giá trị hiệu dụng đạt giá trị cực đại.
- D. Tụ C vuông pha với điện áp hai đầu mạch.

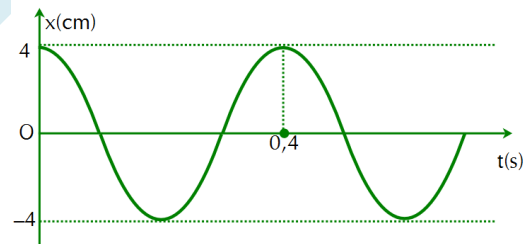
### 📁 NHÓM CÂU HỎI THÔNG HIỂU

**Câu 13:** Đối với con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa:

- A. Trọng lực của trái đất tác dụng lên vật ảnh hưởng đến chu kỳ dao động của vật.
- B. Biên độ dao động phụ thuộc độ dẫn của lò xo ở vị trí cân bằng.
- C. Lực đàn hồi tác dụng lên vật cũng chính là lực làm vật dao động điều hòa.
- D. Khi lò xo có chiều dài cực tiểu thì độ lớn lực đàn hồi tác dụng vào vật nhỏ nhất.

**Câu 14:** Vật dao động điều hòa có đồ thị như hình bên. Kết luận nào sau đây sai ?

- A. Tần số dao động là 2,5 Hz.
- B. Vận tốc khi vật qua vị trí cân bằng là 1,6 cm/s.
- C. Thời gian ngắn nhất vật đi từ biên về vị trí cân bằng là 0,1 s.
- D. Tốc độ tại  $t = 0$  của vật bằng 0.



**Câu 15:** Con lắc lò xo có  $m = 200$  g; chiều dài lò xo ở vị trí cân bằng là 30 cm dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số góc là 10 rad/s và biên độ  $A = 5$  cm. Lực kéo về tác dụng vào vật khi lò xo có chiều dài 33 cm bằng

- A. 0,33 N
- B. 0,3 N
- C. 0,6 N
- D. 0,5 N

**Câu 16:** Một vật chuyển động theo phương trình:  $x = -\cos(2\pi t - 2\pi/3)$  ( $x$  có đơn vị là cm;  $t$  có đơn vị là giây). Vật này:

- A. không dao động điều hòa vì có biên độ âm
- B. dao động điều hòa với biên độ 1 cm và có pha ban đầu là  $-\pi/6$
- C. dao động điều hòa với biên độ 1 cm và có pha ban đầu là  $5\pi/6$
- D. dao động điều hòa với chu kỳ 1 s và có pha ban đầu là  $\pi/3$

**Câu 17:** Mức cường độ âm tại A là  $L_A = 80$  dB, tại B là  $L_B = 50$  dB. Gọi  $I_A$  và  $I_B$  là cường độ âm tại A và B, tỉ số  $I_A/I_B$  là

- A. 8/5
- B. 5/8
- C. 30
- D. 1000

**Câu 18:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp cùng pha M và N có tần số là 15 Hz, tại một điểm C cách M và N lần lượt là 15 cm và 20 cm dao động với biên độ cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước có thể là

- A. 25 cm/s
- B. 30 cm/s
- C. 60 cm/s
- D. 40 cm/s

**Câu 19:** Dung kháng của một mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp đang có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Muốn xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch, ta phải

- A. tăng điện dung của tụ điện
- B. tăng hệ số tự cảm của cuộn dây
- C. giảm điện trở của mạch
- D. giảm tần số dòng điện xoay chiều

**Câu 20:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch (gồm điện trở thuần và tụ điện mắc nối tiếp) một điện áp xoay chiều  $u$  có giá trị hiệu dụng 100 V thì dòng điện qua điện trở lệch pha  $60^\circ$  so với điện áp  $u$ . Điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện bằng

- A.  $100\sqrt{3}$  V                      B. 50 V                      C.  $50\sqrt{3}$  V                      D.  $\frac{100}{\sqrt{3}}$  V.

**Câu 21:** Hai nguồn sóng kết hợp, cùng pha, dao động theo phương trình:  $u = \cos(100\pi t + \pi/2)$  cm. Hai nguồn cách nhau 0,9 m, tốc độ truyền sóng bằng 10 m/s. Trên đoạn thẳng nối hai nguồn, số điểm dao động với biên độ 2 cm là

- A. 5                      B. 3                      C. 7                      D. 9

**Câu 22:** Một mạch điện RLC mắc nối tiếp giữa hai điểm có điện áp hiệu dụng là 200 V, tần số  $f$ . Biết điện trở  $R = 200 \Omega$ , cường độ dòng điện qua mạch và điện áp hai đầu mạch lệch pha nhau  $\pi/3$ . Công suất của mạch bằng ?

- A. 200W                      B. 100W                      C. 50W                      D.  $100\sqrt{3}$ W

**Câu 23:** Thế năng của con lắc đơn dao động điều hòa

- A. bằng với năng lượng dao động khi vật nặng ở biên                      B. cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.  
C. luôn không đổi vì quỹ đạo vật nặng được coi là thẳng.                      D. không phụ thuộc góc lệch của dây treo.

**Câu 24:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng: gọi  $i$  là khoảng vân trên màn thì khoảng cách từ vân sáng thứ 2 đến vân tối thứ 10 ở hai bên vân sáng trung tâm là

- A.  $12i$                       B.  $10,5i$                       C.  $11,5i$                       D.  $11i$

**Câu 25:** Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox theo phương trình  $u = \cos(20t - 4x)$ (cm) ( $x$  tính bằng mét,  $t$  tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng này trong môi trường trên bằng

- A. 5 m/s.                      B. 50 cm/s.                      C. 40 cm/s.                      D. 4 m/s.

**Câu 26:** Cho mạch điện xoay chiều R – L – C mắc nối tiếp. Gọi  $U$  là điện áp hiệu dụng hai đầu mạch;  $U_R, U_L$  và  $U_C$  là điện áp hiệu dụng hai đầu R, L và C. Điều nào sau đây là không thể xảy ra?

- A.  $U_R > U$                       B.  $U_L > U$                       C.  $U_R > U_C$                       D.  $U = U_R = U_L = U_C$

**Câu 27:** Một lượng chất phóng xạ X, tại thời điểm  $t_0$  có  $N_0$  hạt. Tại  $t = t_0 + 24$  ngày thì số hạt còn lại là  $N = 12,5\%N_0$ , như vậy tại thời điểm  $t' = t_0 + 8$  ngày số hạt còn lại là

- A.  $N' = 25\%N_0$                       B.  $N' = 50\%N_0$                       C.  $N' = 75\%N_0$                       D.  $N' = 37,5\%N_0$

**Câu 28:** Xét một hệ đang dao động điều hòa với chu kỳ dao động  $T = 0,314$ (s) =  $0,1\pi$ (s). Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng thì sau khi hệ bắt đầu dao động được  $0,471$ (s) =  $1,5T$ , vật ở tọa độ  $x = -2\sqrt{3}$  cm đang đi theo chiều (-) quỹ đạo và vận tốc có độ lớn 40 cm/s. Phương trình dao động của hệ là

- A.  $x = 4\cos\left(20t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm)                      B.  $x = 4\cos\left(20t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm)  
C.  $x = 4\cos\left(20t - \frac{2\pi}{3}\right)$ (cm)                      D.  $x = 4\cos\left(20t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm)

### 📁 NHÓM CÂU HỎI VẬN DỤNG

**Câu 29:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng: Nguồn S phát ra hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,6 \mu\text{m}$ . Điểm M có vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm, khi tại M là vân sáng bậc

- A. 4 của ánh sáng bước sóng  $\lambda_1$ .                      B. 3 của ánh sáng bước sóng  $\lambda_2$ .  
C. 8 của ánh sáng bước sóng  $\lambda_1$ .                      D. 9 của ánh sáng bước sóng  $\lambda_1$ .

**Câu 30:** Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp đang có tính cảm kháng, khi tăng tần số dòng điện xoay chiều thì hệ số công suất của mạch sẽ

- A. không thay đổi                      B. tăng                      C. giảm                      D. giảm rồi tăng

**Câu 31:** Một sóng dừng trên dây có dạng  $u = A\sin(bx)\cos(\omega t)$ (mm), trong đó  $x$  đo bằng cm,  $t$  đo bằng s. Biết  $\lambda = 0,4$ (m) và biên độ dao động của một phần tử, cách nút sóng 5 cm, có giá trị là 5 mm. Biên độ A của bụng sóng bằng

- A.  $5\sqrt{2}$  mm                      B.  $5\sqrt{3}$  mm                      C.  $4\sqrt{2}$  mm                      D. 10 mm

**Câu 32:** Một vật dao động điều hòa đi từ một điểm M trên quỹ đạo đến vị trí cân bằng hết  $1/3$  chu kỳ. Trong  $5/12$  chu kỳ tiếp theo vật đi được 15 cm. Vật đi tiếp một đoạn s nữa thì về M đủ một chu kỳ. Tìm s.

- A. 13,66 cm                      B. 10 cm                      C. 12 cm                      D. 15 cm

**Câu 33:** Hai nguồn sóng mặt nước kết hợp ngược pha  $S_1; S_2$  cách nhau 20 cm, bước sóng  $\lambda = 2(\text{cm})$  tạo hệ vân giao thoa trên mặt nước. Xét hình vuông  $ABS_1S_2$ . Hỏi giữa A và  $S_2$  có bao nhiêu cực đại?

- A. 7                      B. 14                      C. 12                      D. 6

**Câu 34:** Một mạch điện xoay chiều gồm một cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với một điện trở thuần. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có biểu thức

$u_L = 220\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(\text{V})$ . Biết rằng tại thời điểm mà điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là 120 V thì điện áp giữa hai đầu

điện trở thuần là 335,3 V. Biểu thức điện áp giữa hai điện trở là

- A.  $u_R = 400\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)(\text{V})$                       B.  $u_R = 356\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)(\text{V})$   
 C.  $u_R = 335,3\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)(\text{V})$                       D.  $u_R = 400\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)(\text{V})$

**Câu 35:** Hạt  $\alpha$  có động năng  $K_\alpha$  bắn vào hạt  ${}^{14}_7\text{N}$  đứng yên, sau phản ứng có hạt p. Biết phản ứng thu năng lượng 1,21 MeV, hạt  $\alpha$  có động năng 5 MeV; hạt p có động năng là 2,79 MeV. Tìm góc giữa hạt  $\alpha$  và hạt p. Coi khối lượng hạt nhân xấp xỉ bằng số khối (tính bằng u) của nó.

- A.  $134^\circ$                       B.  $67^\circ$                       C.  $54^\circ$                       D.  $74^\circ$

**Câu 36:** Cho đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Biết cuộn dây có điện trở không đáng kể, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là  $u_{AB} = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  không đổi). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mỗi linh kiện là  $U_R = 60(\text{V}); U_C = 80(\text{V}); U_L = 160(\text{V})$ . Thay đổi tụ C để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng 80 V, và mạch có tính cảm kháng, lúc này điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ C có giá trị

- A. 273,3 V                      B. 153,3 V                      C. 213,3 V                      D. 60 V

**📁 NHÓM CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO**

**Câu 37:** Cho ba vật dao động điều hòa cùng biên độ  $A = 10\text{cm}$  nhưng tần số khác nhau. Tại mọi thời điểm li độ x và vận tốc v của các vật liên hệ với nhau bởi biểu thức:  $\frac{x_1}{v_1} + \frac{x_2}{v_2} = \frac{x_3}{v_3}$ . Khi vật thứ nhất và vật thứ hai cách vị trí cân bằng của

chúng lần lượt là 6 cm và 4 cm, thì khi đó vật thứ ba cách vị trí cân bằng của nó một đoạn gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 8 cm                      B. 5 cm                      C. 4 cm                      D. 9 cm

**Câu 38:** Đoạn mạch không phân nhánh gồm ba hộp  $H_1; H_2$  và  $H_3$ , mỗi hộp chỉ chứa một linh kiện: điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L và tụ C. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U_0 \cos \omega t(\text{V})$  với  $U_0$  không đổi và  $\omega$  thay đổi. Bắt đầu tăng  $\omega$  thì ta thấy số chỉ vôn kế cực đại hai đầu mỗi hộp  $H_1; H_2$  và  $H_3$  lần lượt là 17 V, 15 V và 17 V. Theo trình tự thời gian số chỉ vôn kế hai đầu hộp  $H_3$  cực đại đầu tiên và khi đó cường độ dòng điện qua mạch là 0,625

A. Công suất tiêu thụ của mạch điện khi số chỉ vôn kế hai đầu hộp  $H_3$  cực đại là

- A. 6,0 W                      B. 4,8 W                      C. 7,5 W                      D. 5,5 W

**Câu 39:** Một nguồn phát sóng dao động điều hòa tạo ra sóng tròn đồng tâm O truyền trên mặt nước với bước sóng  $\lambda$ . Hai điểm M và N thuộc mặt nước, nằm trên hai phương truyền sóng mà các phần tử nước đang dao động. Biết  $OM = 8\lambda, ON = 12\lambda$  và OM vuông góc với ON. Trên đoạn MN, số điểm mà phần tử nước dao động ngược pha với dao động của nguồn O là

- A. 5                      B. 4                      C. 6                      D. 7

**Câu 40:** Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch A,B mắc nối tiếp gồm điện trở  $69,1(\Omega)$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $176,8(\mu\text{F})$ . Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Biết rôto máy phát có hai cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ  $n_1 = 1350$  vòng/phút hoặc  $n_2 = 1800$  vòng/phút thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là như nhau. Độ tự cảm  $L$  có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

A.  $0,8 \text{ H}$

B.  $0,7 \text{ H}$

C.  $0,6 \text{ H}$

D.  $0,2 \text{ H}$

**Giáo viên: Phạm Văn Tùng**

**Nguồn :**  [Hocmai.vn](http://Hocmai.vn)

**BẢNG ĐÁP ÁN**

01. C	02. D	03. A	04. B	05. D	06. B	07. A	08. B	09. C	10. D
11. A	12. D	13. C	14. B	15. C	16. D	17. D	18. A	19. D	20. C
21. D	22. C	23. A	24. C	25. A	26. A	27. B	28. A	29. D	30. C
31. A	32. A	33. D	34. A	35. B	36. B	37. A	38. C	39. C	40. C

**Giáo viên:** Phạm Văn Tùng

**Nguồn :**  Hocmai.vn