

**Câu 1:** Khảo sát dao động điều hoà của một con lắc đơn và vẽ được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của bình phương chu kỳ  $T^2$  vào chiều dài của con lắc đơn. Từ đó học sinh này có thể xác định được

- A. Khối lượng con lắc  
B. Biên độ của con lắc  
C. Hằng số hấp dẫn  
D. Gia tốc rơi tự do

**Câu 2:** Siêu âm là:

- A. Âm có tần số trên 20000 Hz  
B. Âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz  
C. Âm truyền được trong mọi môi trường  
D. Âm có cường độ rất lớn

**Câu 3:** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. Gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha  
B. Trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha  
C. Gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha  
D. Trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha

**Câu 4:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$  ( $\omega > 0$ ). Pha của dao động là

- A.  $\omega t$   
B.  $\omega t + \varphi$   
C.  $\varphi$   
D.  $\omega$

**Câu 5:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. M là điểm trên mặt nước. Biên độ dao động tại M có giá trị cực tiểu khi

- A.  $MB - MA = k/\lambda$  với ( $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ )  
B.  $MB - MA = (2k + 1)\lambda/4$  với ( $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ )  
C.  $MB - MA = (k + 1/2)\lambda$  với ( $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ )  
D.  $MB - MA = k/\lambda$  với ( $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ )

**Câu 6:** Một hệ dao động có tần số dao động riêng  $f_0 = 5$  Hz. Hệ dao động cưỡng bức dưới tác dụng một ngoại lực tuần hoàn có biểu thức  $F = F_0\cos(2\pi ft + \pi/3)$  (N). Khi  $f = 3$  Hz thì biên độ của vật là  $A_1$ , khi  $f = 4$  Hz thì biên độ của vật là  $A_2$ , khi  $f = 5$  Hz biên độ của vật là  $A_3$ . Biểu thức nào sau đây đúng?

- A.  $A_1 = A_2 < A_3$   
B.  $A_1 > A_2 > A_3$   
C.  $A_1 < A_2 < A_3$   
D.  $A_1 = A_2 = A_3$

**Câu 7:** Dao động tắt dần

- A. Có biên độ giảm dần theo thời gian  
B. Có thể năng giảm dần theo thời gian  
C. Có cơ năng không đổi theo thời gian  
D. Là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực

**Câu 8:** Chọn phát biểu sai. Dao động cưỡng bức

- A. Luôn có chu kỳ bằng với chu kỳ của ngoại lực cưỡng bức  
B. Có tần số bằng tần số riêng của hệ dao động  
C. Có biên độ phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực cưỡng bức  
D. Có biên độ phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức

**Câu 9:** Sử dụng đồng hồ đa năng để đo giá trị của điện trở R và khi đặt vào hai đầu điện trở một điện áp thì cường độ dòng điện qua nó đo được là I. Sai số tương đối của phép đo công suất được xác định bằng biểu thức:

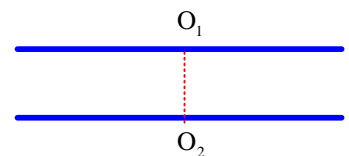
- A.  $\frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta I}{I} + \frac{\Delta R}{R}$   
B.  $\frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta I}{I} + 2 \cdot \frac{\Delta R}{R}$   
C.  $\frac{\Delta P}{P} = 2 \cdot \frac{\Delta I}{I} + \frac{\Delta R}{R}$   
D.  $\frac{\Delta P}{P} = \frac{1}{2} \frac{\Delta I}{I} + \frac{\Delta R}{R}$

**Câu 10:** Hai vật thực hiện dao động điều hoà cùng phương, có phương trình

dao động lần lượt là  $x_1 = 4\sqrt{3} \cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  cm;  $x_2 = 4\sqrt{3} \cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$  cm trên

hai đường thẳng song song quanh vị trí cân bằng  $O_1, O_2$  như hình vẽ. Cho biết  $O_1O_2 = 4$  cm, Khoảng cách lớn nhất của hai vật có giá trị bằng:

- A. 12cm  
B. 8cm  
C. 6cm  
D. 10cm





**Câu 22:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$  (trong đó  $U$  và  $\omega$  không đổi) vào đoạn mạch AB gồm cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Thay đổi giá trị của  $C$  thì nhận thấy: Với  $C = C_1$  thì điện áp hai đầu tụ điện có giá trị hiệu dụng 40V và trễ pha hơn so với điện áp hai đầu mạch góc là  $\varphi_1$ . Với  $C = C_2$  thì dòng điện trong mạch trễ pha so với điện áp hai đầu mạch cũng là  $\varphi_1$ , điện áp giữa hai đầu tụ khi đó là 20V và mạch tiêu thụ công suất = 3/4 công suất cực đại mà nó có thể tiêu thụ. Điện áp hiệu dụng  $U$  giữa hai đầu đoạn mạch gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 25V                      B. 20V                      C. 32V                      D. 28V

**Câu 23:** Con lắc lò xo dao động điều hoà, lực kéo về luôn hướng về vị trí có

- A. Gia tốc bằng 0                      B. Gia tốc cực đại                      C. Tốc độ bằng 0                      D. Thế năng cực đại

**Câu 24:** Từ thông qua một vòng dây dẫn có biểu thức  $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t - \pi/3)$ . Khi đó biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là  $e = \Phi_0 \omega \cos(\omega t + \varphi - \pi/6)$ . Giá trị của  $\varphi$  là

- A.  $\pi/3$  rad                      B. 0 rad                      C.  $-2\pi/3$  rad                      D.  $-\pi/2$  rad

**Câu 25:** Một con lắc lò xo có độ cứng  $k = 100\text{N/m}$  dao động điều hoà với biên độ 4 cm. Động năng của vật nặng ứng với li độ 3 cm là:

- A.  $3,5 \cdot 10^{-2}\text{J}$                       B.  $7 \cdot 10^{-2}\text{J}$                       C.  $16 \cdot 10^{-2}\text{J}$                       D.  $4,5 \cdot 10^{-2}\text{J}$

**Câu 26:** Một vật dao động điều hoà có phương trình:  $x = 10\cos(2\pi t + \pi/2)$  (cm). Chu kỳ dao động của vật là:

- A. 1s                      B.  $2\pi$  s                      C. 2s                      D. 0,5s

**Câu 27:** Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

- A. Một số chẵn lần một phần tư bước sóng                      B. Một số lẻ lần nửa bước sóng  
C. Một số lẻ lần một phần tư bước sóng                      D. Một số nguyên lần bước sóng

**Câu 28:** Một máy phát điện xoay chiều một pha, rô tô có hai cặp cực. Nối hai cực của máy phát với đoạn AB gồm  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp nhau. Cho  $R = 69,1\Omega$ , điện dung

$C = \frac{10^{-4}}{0,18\pi}$  F. Khi rô tô của máy quay đều với tốc độ 1200 vòng/phút hoặc 2268 vòng/ phút thì công suất tiêu

thụ của đoạn mạch AB là như nhau. Độ tự cảm của cuộn dây có giá trị gần nhất với giá trị:

- A. 0,63H                      B. 0,44H                      C. 0,82H                      D. 0,21H

**Câu 29:** Độ lớn cường độ điện trường do một điện tích điểm  $q$  ( $q < 0$ ) đứng yên, đặt trong chân không gây ra tại điểm cách  $q$  một khoảng được tính bằng biểu thức:

- A.  $E = \frac{|qq_0|}{r^2}$                       B.  $E = \frac{kq}{r^2}$                       C.  $E = -\frac{kq}{r^2}$                       D.  $E = -\frac{k|q|}{r^2}$

**Câu 30:** Một con lắc đơn dao động điều hoà với chu kỳ 3s. Nếu tăng khối lượng vật nặng lên gấp 4 lần thì chu kỳ dao động của con lắc là:

- A. 1s                      B. 6s                      C. 3s                      D.  $3\sqrt{2}$  s

**Câu 31:** Một con lắc đơn có chiều dài sợi dây  $\ell$ , khối lượng vật nặng  $m$ , động điều hoà với biên độ góc  $\alpha_0 < 10^\circ$  tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Công thức xác định tần số dao động của con lắc là:

- A.  $2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$                       B.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$                       C.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$                       D.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}} \cos \alpha_0$

**Câu 32:** Sóng phản xạ

- A. Có tần số luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới  
B. Luôn cùng pha với sóng tới  
C. Luôn ngược pha với sóng tới tại điểm phản xạ cố định  
D. Có tần số lớn hơn tần số của sóng tới

**Câu 33:** Một con lắc lò xo có khối lượng  $m=500\text{g}$  dao động điều hoà với chu kỳ 2s. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Độ cứng của lò xo là

- A. 50N/m                      B. 500N/m                      C. 0,5N/m                      D. 5N/m

**Câu 34:** Điện năng ở một trạm điện có công suất  $P$  không đổi, nếu được truyền đi dưới điện áp 20kV thì hiệu suất trong quá trình truyền tải là  $H_1=82\%$ . Nếu tăng điện áp ở đầu đường dây truyền tải lên thêm 10kV thì hiệu suất quá trình truyền tải điện sẽ đạt giá trị

A. 90%

B. 94%

C. 88%

D. 92%

**Câu 35:** Điều kiện để 2 sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là 2 sóng, suất phát từ hai nguồn dao động

A. Cùng tần số, cùng biên độ

B. Có cùng pha ban đầu và cùng biên độ

C. Cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

D. Cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

**Câu 36:** Một con lắc lò xo dao động trên đường nằm ngang. Trong quá trình dao động, chiều dài lớn nhất và nhỏ nhất của lò xo lần lượt là 30cm và 22cm. Biên độ dao động của con lắc là

A. 14cm

B. 8cm

C. 4cm

D. 5cm

**Câu 37:** Khi nói về chuyển động của con lắc đơn, phát biểu nào sau đây không đúng

A. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần

B. Tại vị trí biên cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó

C. Với biên độ góc nhỏ và bỏ qua lực cản thì dao động của con lắc là dao động điều hoà

D. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây

**Câu 38:** Một sóng cơ có tần số  $f$ , truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng  $v$  và bước sóng  $\lambda$ . Hệ thức đúng là

A.  $v = f\lambda$

B.  $v = \lambda/2$

C.  $v = 2\pi f\lambda$

D.  $v = f\lambda$

**Câu 39:** Từ điểm A bắt đầu thả rơi tự do một nguồn phát âm có công suất không đổi khi chạm đất tại B thì nguồn âm đứng yên. Tại điểm C, trên trung trực AB, cách AB 20m có đặt một máy đo mức cường độ âm. Gọi  $t_1$  là khoảng thời gian từ khi thả nguồn cho đến khi máy thu được mức cường độ cực đại;  $t_2$  là khoảng thời gian từ lúc máy thu được mức cường độ âm cực đại đến khi máy thu được mức cường độ âm không đổi. Cho biết  $t_1 - t_2 = 1,17s$ . Bỏ qua sức cản không khí, chuyển động của nguồn âm không ảnh hưởng đến phép đo lấy  $g = 10m/s^2$ . Hiệu mức cường độ âm lớn nhất và nhỏ nhất máy thu được có giá trị xấp xỉ

A. 0 dB

B. 6 dB

C. 1,5 dB

D. 3dB

**Câu 40:** Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là  $N_1$  và  $N_2$ . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U_1$  vào 2 đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu cuộn thứ cấp để hở là  $U_2$ . Hệ thức đúng là:

A.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$

B.  $\frac{U_1}{N_1} = U_2 N_2$

C.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$

D.  $U_1 U_2 = \frac{N_1}{N_2}$

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

### ĐÁP ÁN

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





