

TRUNG TÂM BÁCH KHOA HN

SĐT: 0983761475

LỚP LÝ- THẦY ĐIỀN HÀ NỘI

THI THỬ ĐẠI HỌC NĂM 2021

VÒNG 3 (3 CHƯƠNG ĐẦU LỚP 12)

MÔN VẬT LÝ KHỐI A, A1 (50 phút) 6-12-2020

HO VÀ TÊN THI SINH:

TRƯỜNG:

Đề thi và đáp án có trên trang web của thầy: vatlyhanoi.comCho các hằng số $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C, $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ $1u = 931,5 \text{ MeV} / c^2$ **Câu 1:** Trong một mạch dao động điện từ LC lý tưởng, điện tích của tụ điện biến thiên điều hoà với chu kỳ $4 \cdot 10^{-6}$ s thì năng lượng điện trường ở tụ điệnA. Biến thiên điều hoà với chu kỳ $4 \cdot 10^{-6}$ s

B. Không biến thiên điều hoà theo thời gian

C. Biến thiên điều hoà với chu kỳ $2 \cdot 10^{-6}$ sD. Biến thiên điều hoà với chu kỳ $8 \cdot 10^{-6}$ s**Câu 2:** Một sóng cơ có tần số f lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi với vận tốc v , khi đó bước sóng λ được tính theo công thức

A. $\lambda = v \cdot T / 2$

B. $\lambda = \frac{v}{f}$

C. $\lambda = 2vf$

D. $\lambda = 2 \frac{v}{f}$

Câu 3: Hiện tượng giao thoa sóng đã học xảy ra khi

A. có hai sóng chuyển động ngược chiều nhau .

B. có hai dao động cùng chiều, cùng pha gặp nhau .

C. có hai sóng xuất phát từ hai nguồn dao động cùng pha ban đầu, cùng biên độ .

D. có hai sóng xuất phát từ hai tâm dao động cùng tần số, cùng pha.

Câu 4: Chọn kết quả **đúng**: Trong một mạch dao động LC lí tưởng có thể thu được sóng điện từ có bước sóng là:

A. $\lambda = \frac{2\pi \cdot c}{\sqrt{LC}}$

B. $\lambda = \frac{1}{2\pi \cdot c \cdot \sqrt{LC}}$

C. $\lambda = 2\pi \cdot c \cdot \sqrt{LC}$

D. $\lambda = \frac{\sqrt{LC}}{2\pi \cdot c}$

Câu 5: Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường trong mạch dao động LC lí tưởng là đại lượng:

A. Biến đổi điều hoà theo thời gian, cùng tần số và bằng một nửa tần số của mạch dao động.

B. Biến đổi điều hoà theo thời gian, cùng tần số và bằng tần số của mạch dao động.

C. Biến đổi điều hoà theo thời gian, cùng tần số và bằng hai lần tần số của mạch dao động.

D. Không đổi theo thời gian.

Câu 6: Một nguồn âm là nguồn điểm phát âm đẳng hướng trong không gian. Giả sử không có sự hấp thụ và phản xạ âm. Tại một điểm cách nguồn âm 10m thì mức cường độ âm là 80 dB. Tại điểm cách nguồn âm 1m thì mức cường độ âm là

A. 110 dB.

B. 100 dB.

C. 90 dB.

D. 120 dB.

Câu 7: Mạch dao động LC của một máy thu vô tuyến điện. Cuộn cảm $L = 1 \text{ mH}$ và tụ điện C_x . Tìm giá trị C_x để mạch thu được sóng vô tuyến có bước sóng $\lambda = 75 \text{ m}$. Lấy $\pi = 3,14$

A. 1,58pF

B. 2,35pF

C. 5,25pF

D. 0,75pF.

Câu 8: Trong dao động điều hòa cho pha li độ bằng 20° thìA. Pha vận tốc bằng 110° .B. Pha vận tốc bằng 200° .C. Pha vận tốc bằng 70° .D. vận tốc biến bằng 170° **Câu 9:** Trong sự giao thoa sóng trên mặt nước của hai nguồn kết hợp, cùng pha, những điểm dao động với biên độ cực tiểu có hiệu khoảng cách từ đó tới các nguồn với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ có giá trị là:

A. $d_1 - d_2 = k \frac{\lambda}{2}$

B. $d_1 - d_2 = \left(k + \frac{1}{2}\right) \lambda$

C. $d_1 - d_2 = k\lambda$

D. $d_1 - d_2 = 2k\lambda$

Câu 10: Một vật dao động điều hòa trên đoàn thẳng theo phương trình $x = 7A \cos(4\pi t)$ cm, chiều dài quỹ đạo của vật là 28cm. A có giá trị là

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 11: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm, t đo bằng giây. Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 2s$ là

- A. 0 cm/s^2
- B. 5 cm/s^2
- C. $5\pi \text{ cm/s}^2$
- D. $5\pi^2 \text{ cm/s}^2$

Câu 12: Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm sóng bằng

- A. hai lần bước sóng
- B. một bước sóng .
- C. một nửa bước sóng
- D. một phần tư bước sóng .

Câu 13: Một sợi dây đàn hồi dài 1m treo thẳng đứng, đầu trên gắn với một nguồn dao động có tần số 20Hz, đầu dưới tự do. Trên dây xảy ra hiện tượng sóng dừng, có ba bụng sóng với đầu trên của dây sát một nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 11,4 m/s
- B. 8m/s
- C. 16 m/s
- D. 24 m/s

Câu 14: Trên mặt chất lỏng rất rộng có một sóng truyền với bước sóng 10cm. Xét trên một phương truyền sóng , khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động vuông pha là

- A. $\pi/2 \text{ cm}$
- B. 2,5 cm
- C. 5cm
- D. 10cm

Câu 15: Nguyên tắc thu sóng điện từ dựa vào

- A. hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch dao động LC .
- B. hiện tượng bức xạ sóng điện từ của mạch dao động hở .
- C. hiện tượng hấp thụ sóng điện từ của môi trường .
- D. hiện tượng giao thoa sóng điện từ .

Câu 16: Cho mạch dao động điện từ LC đang hoạt động. Khi điện tích trên các bản tụ đạt giá trị cực đại thì cường độ dòng điện tức thời trong mạch

- A. bằng 0.
- B. bằng cường độ dòng điện hiệu dụng.
- C. cực đại
- D. bằng $\frac{1}{2}$ lần cường độ dòng điện cực đại.

Câu 17: Một mạch chọn sóng , cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $20\mu\text{H}$. Để thu được sóng có bước sóng 90m thì phải điều chỉnh điện dung của tụ đến giá trị

- A. 1,14nF
- B. 0,114nF
- C. 1,14pF
- D. 0,114pF

Câu 18: Trong vùng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp A, B giống nhau hoàn toàn. Tại trung điểm của AB có biên độ 12cm. Hỏi biên độ 2 nguồn là

- A. 12cm
- B. 8cm
- C. 6cm
- D. 24cm

Câu 19: Một con lắc lò xo, khi dao động điều hòa với biên độ 5cm thì cơ năng của nó là 0,02J. Khi nó dao động với biên độ 8cm thì cơ năng của nó là

- A. 0,36J
- B. 0,036J
- C. 0,0125J
- D. 0,0512J .

Câu 20: sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1m/s và chu kì 0,5s. Sóng cơ này có bước sóng

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

Câu 21: Một sóng cơ có tần số 1000Hz truyền đi với tốc độ 330m/s thì bước sóng của nó có giá trị nào sau đây

- A. 330m
- B. 0,33m
- C. 0,3m
- D. 3,3m

Câu 22: Dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương $x_1 = 4\cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm và $x_2 = 2\cos(10\pi t + \pi)$ cm, có phương trình:

- A. $x = 2 \cos(10\pi t + \pi/4)$ cm.
- B. $x = 2\sqrt{3} \cos(10\pi t + \pi/2)$ cm.
- C. $x = 2\cos(10\pi t + \pi/2)$ cm.
- D. $x = 2\sqrt{3} \cos(10\pi t + \pi/4)$ cm.

Câu 23: Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi được 50cm. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là 1s. Để nước trong xô sóng sánh mạnh nhất thì người đó phải đi với vận tốc

- A. 100cm/s
- B. 75cm/s
- C. 50cm/s
- D. 25cm/s .

Câu 24: Khi một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

- A. bước sóng giảm đi.
- B. tần số giảm đi.
- C. tần số tăng lên.
- D. bước sóng tăng lên.

Câu 25: Con lắc lò xo nằm ngang dao động với biên độ $A = 8\text{cm}$, chu kì $T = 0,5\text{s}$, khối lượng của vật là $m = 0,4\text{kg}$, (lấy $\pi^2 = 10$). Giá trị cực đại của lực đàn hồi tác dụng vào vật là

- A. 51,2N.
- B. 256N .
- C. 5,12N .
- D. 2,56N

Câu 26: Một vật dao động điều hoà khi qua vị trí cân bằng vật có vận tốc $v = 20 \text{ cm/s}$. Gia tốc cực đại của vật là $a_{\max} = 2\text{m/s}^2$. Chọn $t = 0$ là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm của trục toạ độ. Phương trình dao động của vật là :

- A. $x = 4\cos(10t) \text{ cm}$.
- B. $x = 4\cos(10t + \pi) \text{ cm}$.
- C. $x = 2\cos(10t - \pi/2) \text{ cm}$.
- D. $x = 2\cos(10t + \pi/2) \text{ cm}$.

Câu 27: Chọn câu Sai về kiến thức đã học trong mạch dao động LC:

- A. Tần số của dao động điện từ tự do là $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
- B. Tần số góc của dao động điện từ tự do là $\omega = \sqrt{LC}$
- C. Năng lượng điện từ trường tức thời: $W_d = \frac{1}{2}Cu^2$
- D. Năng lượng từ trường tức thời: $W_t = \frac{1}{2}Li^2$

Câu 28: Âm thoa điện mang một nhánh có hai mũi nhọn dao động đồng pha với tần số 100Hz, biên độ 6cm chạm mặt nước tại hai điểm S_1, S_2 . Khoảng cách $S_1S_2 = 9,6\text{cm}$. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,2m/s. Trên đoạn S_1 và S_2 có số vị trí dao động với biên độ 8cm là

- A. 16
- B. 32.
- C. 34.
- D. 17.

Câu 29: Người ta dùng một cần rung có tần số $f = 50 \text{ Hz}$ để tạo sóng dừng trên một sợi dây một đầu cố định một đầu tự do có chiều dài 0,7 m, biết vận tốc truyền sóng là 20 m/s. Số điểm bụng và điểm nút trên dây là:

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

Câu 30: Mạch dao động LC lí tưởng, cuộn dây có độ tự cảm $L = 10^{-4}\text{H}$. Biểu thức hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây là $u = 80\cos(2.10^6t - \frac{\pi}{2})\text{V}$. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $i = 0,4\cos(2.10^6t) \text{ A}$.
- B. $i = 0,4\cos(2.10^6t) \text{ A}$.
- C. $i = 4\cos(2.10^6t - \pi) \text{ A}$.
- D. $i = 0,4\cos(2.10^6t - \frac{\pi}{2}) \text{ A}$.

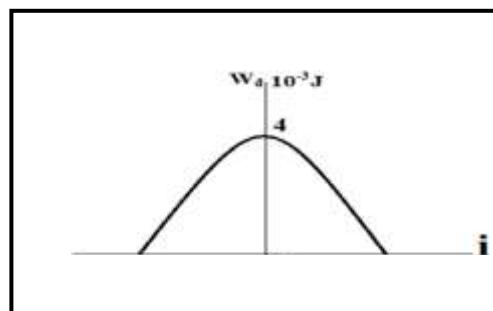
Câu 31: Một sóng cơ truyền từ O tới M cách nhau 15cm. Biết phương trình sóng tại O là $u_o = 3\cos(2\pi t + \pi/4)\text{cm}$ và tốc độ truyền sóng là 60cm/s. Phương trình sóng tại M là:

- A. $u_M = 3\cos(2\pi.t - \pi/4) \text{ mm}$
- B. $u_M = 3\cos(2\pi.t + \pi/4) \text{ cm}$
- C. $u_M = 3\cos(2\pi.t - 3\pi/4) \text{ mm}$
- D. $u_M = 3\cos(2\pi.t) \text{ cm}$

Câu 32: Cho mạch dao động LC lí tưởng. Đồ thị bên thể hiện

liên quan giữa năng lượng điện trường và cường độ dòng điện trong mạch. Hỏi ở thời điểm t nào đó, năng lượng từ trường bằng 3 năng lượng điện trường. Khi đó năng lượng điện trường bằng

- A. 10^{-3}J
- B. 2.10^{-3}J
- C. 3.10^{-3}J
- D. 4.10^{-3}J



Câu 33: Một con lắc lò xo gồm vật có $m = 100 \text{ g}$, lò xo có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$ dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ 4 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khoảng thời gian lò xo bị giãn trong hai chu kì là:

- A. 0,38s.
- B. 0,19ms.
- C. 0,14s.
- D. 0,19s.

Câu 34: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 10\text{N/m}$, khối lượng vật nặng $m = 100\text{g}$, dao động trên mặt phẳng ngang, được thả nhẹ từ vị trí lò xo giãn 6cm so với vị trí cân bằng. Hệ số ma sát trượt giữa con lắc và mặt bàn bằng $\mu = 0,2$. Thời gian chuyển động thẳng của vật m từ lúc ban đầu đến vị trí lò xo không biến dạng là:

- A. $\frac{\pi}{25\sqrt{5}} \text{ (s)}$.
- B. $\frac{\pi}{20} \text{ (s)}$.
- C. $\frac{\pi}{30} \text{ (s)}$.
- D. $\frac{\pi}{15} \text{ (s)}$.

Câu 35: Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha với tần số $f = 20\text{Hz}$; $AB = 8\text{cm}$. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30cm/s. Một đường tròn có tâm tại trung điểm O của AB, nằm trong mặt phẳng chứa các vân giao thoa, bán kính 3cm. Số điểm dao động cực đại trên đường tròn là

- A. 9.
- B. 14.
- C. 16.
- D. 18.

Câu 36: Một con lắc đơn có khối lượng $m_1 = 400\text{g}$, có chiều dài 160cm. ban đầu người ta kéo vật lệch khỏi VTCB một góc 60° rồi thả nhẹ cho vật dao động, khi vật đi qua VTCB vật va chạm mềm với vật $m_2 = 100\text{g}$ đang

đứng yên, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Khi đó biên độ góc của con lắc sau khi va chạm là

- A. $53,13^\circ$. B. $47,16^\circ$. C. $77,36^\circ$. D. Đáp án khác .

Câu 37: Một con lắc lò xo dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang, vật nặng có khối lượng 150g và năng lượng dao động 38,4mJ. Tại thời điểm vật có tốc độ $16\pi\text{cm/s}$ thì độ lớn lực kéo về là 0,96N, lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo

- A. 36N/m B. 50N/m C. 24N/m D. 125N/m

Câu 38: Bạn Quang thiết kế con lắc đơn có chu kì dao động 2s để tạo đồng hồ quả lắc, vật treo có khối lượng 1000g, góc dao động lớn nhất là 5° . Con lắc dao động chịu tác dụng của một lực cản không đổi 0,011N nên nó chỉ dao động được một thời gian τ (s) rồi dừng lại. Khắc phục bằng cách lắp một pin có suất điện động 3 (V) điện trở trong không đáng kể để bổ sung năng lượng cho con lắc với hiệu suất 25%. Pin có điện lượng ban đầu $Q_0 = 10^4$ (C). Hỏi đồng hồ chạy được thời gian bao lâu thì hết pin?

- A. 23 ngày B. 25 ngày C. 27 ngày D. 29 ngày

Câu 39: Cho hai nguồn phát âm tại A và B cùng biên độ, cùng pha và cùng tần số, đặt cách nhau 100 cm. Bước sóng là 0,8m. Hỏi vị trí gần nguồn nhất mà nghe thấy âm to nhất, cách nguồn.

- A. 2cm kể từ nguồn bên trái B. 10cm kể từ 1 trong 2 nguồn
C. 40cm kể từ một trong hai nguồn D. 2,5m kể từ một trong hai nguồn

Câu 40. Trên mặt nước có hai nguồn sóng A, B dao động với phương trình $u_A = 5\cos 200\pi t$ (cm) và $u_B = 7\cos 200\pi t$ (cm) tạo ra hai hệ sóng lan truyền với vận tốc $v = 10 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$. Coi biên độ sóng không giảm khi truyền và có sự giao thoa của hai sóng. Biết $AB = 10,5\text{cm}$. Biên độ của sóng tổng hợp tại A.

- A. 0 (cm) B. 2(cm) C. 12 (cm) D. 14(cm)

HEN GẶP LẠI CÁC EM Ở VÒNG 4 THI THỬ ĐẠI HỌC 2021