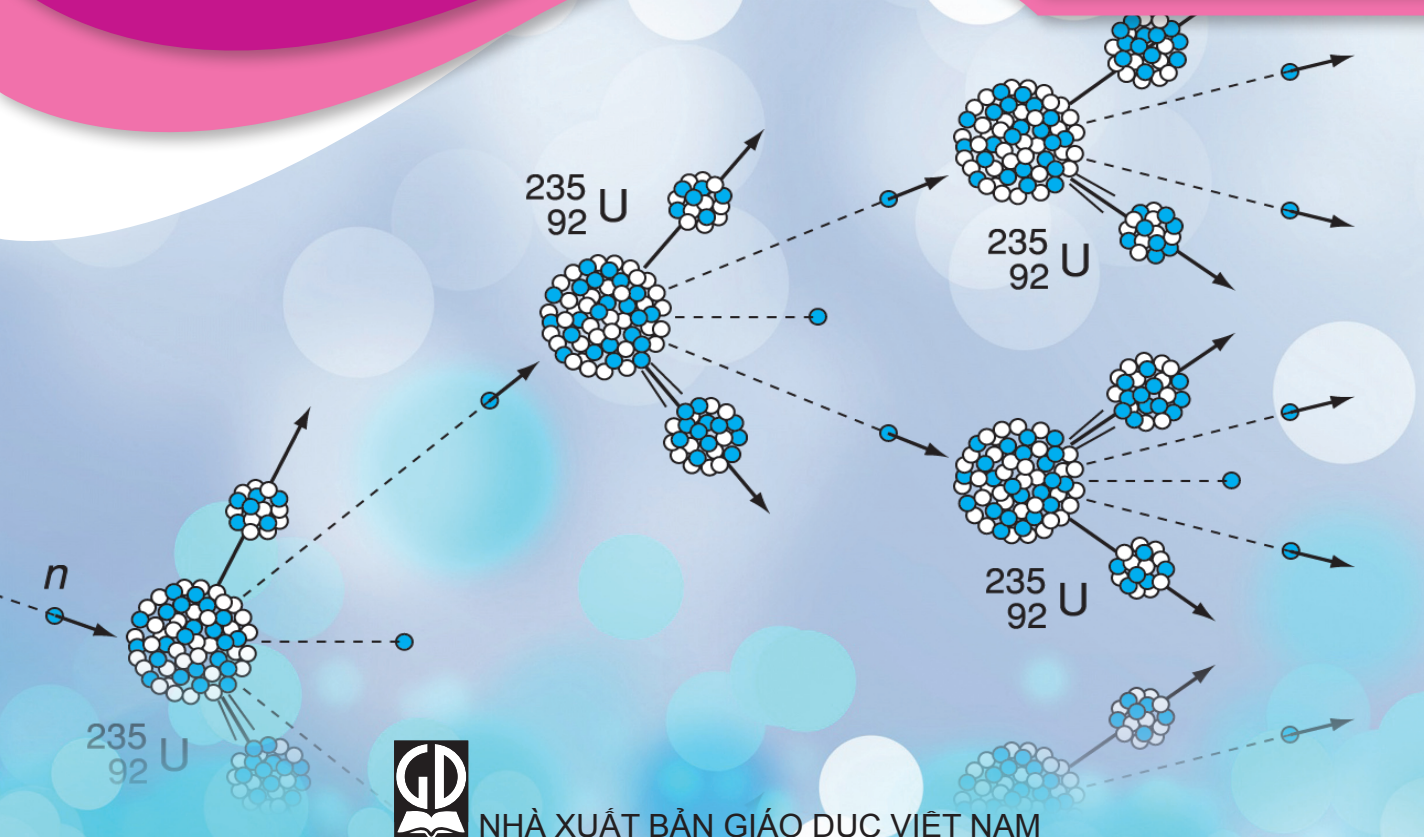


NGUYỄN TRỌNG SỬU - VŨ ĐÌNH TÚY

BỘ ĐỀ

môn **VẬT LÝ**

CHUẨN BỊ CHO KÌ THI  
TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

NGUYỄN TRỌNG SỬU – VŨ ĐÌNH TUÝ

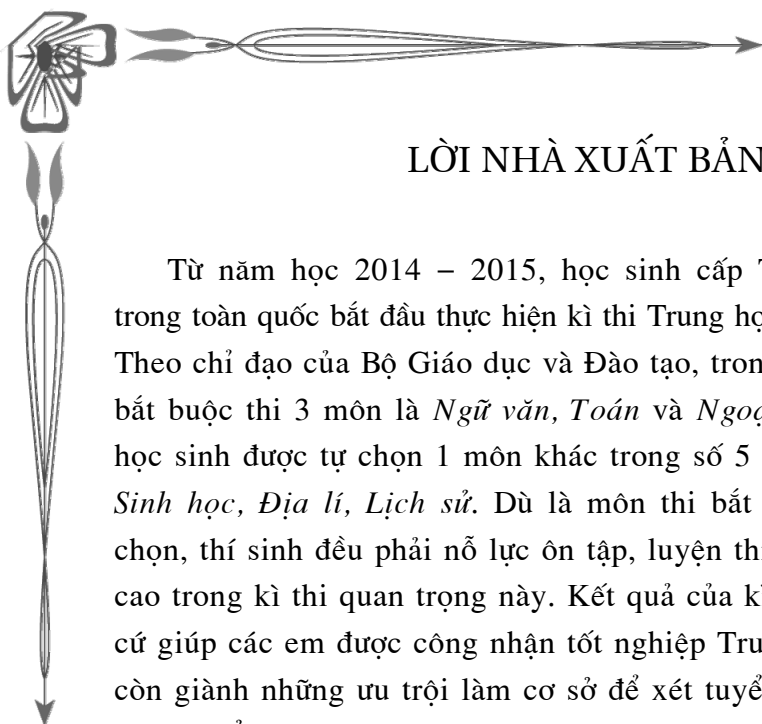
**BỘ ĐỀ**  
**môn Vật lí**

---

**CHUẨN BỊ CHO KÌ THI**  
**TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA**

**NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM**





## LỜI NHÀ XUẤT BẢN

Từ năm học 2014 – 2015, học sinh cấp Trung học phổ thông trong toàn quốc bắt đầu thực hiện kì thi Trung học phổ thông Quốc gia. Theo chỉ đạo của Bộ Giáo dục và Đào tạo, trong kì thi này, học sinh bắt buộc thi 3 môn là *Ngữ văn*, *Toán* và *Ngoại ngữ*, đồng thời mỗi học sinh được tự chọn 1 môn khác trong số 5 môn *Vật lí*, *Hoá học*, *Sinh học*, *Địa lí*, *Lịch sử*. Dù là môn thi bắt buộc hay môn thi tự chọn, thí sinh đều phải nỗ lực ôn tập, luyện thi tốt để giành kết quả cao trong kì thi quan trọng này. Kết quả của kì thi không chỉ là căn cứ giúp các em được công nhận tốt nghiệp Trung học phổ thông mà còn giành những ưu trội làm cơ sở để xét tuyển vào trường Đại học và Cao đẳng mà các em có nguyện vọng lựa chọn.

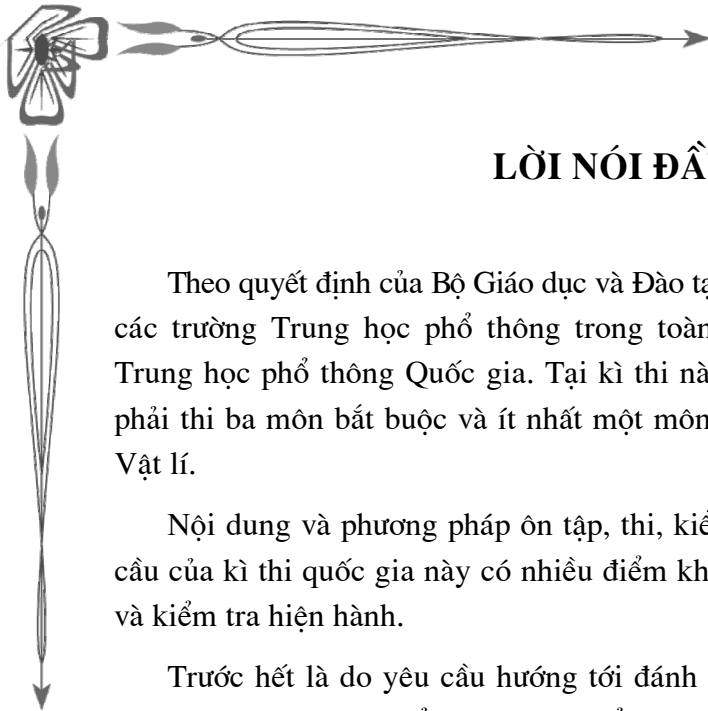
Để giúp các em học sinh Trung học phổ thông, đặc biệt là học sinh lớp 12, ôn tập và thi đạt kết quả tốt trong kì thi Trung học phổ thông Quốc gia, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam tổ chức biên soạn, xuất bản bộ sách *Ôn tập chuẩn bị cho kì thi Trung học phổ thông Quốc gia* và bộ sách *Bộ đề chuẩn bị cho kì thi Trung học phổ thông Quốc gia* ở 8 môn học : *Ngữ văn*, *Toán*, *Vật lí*, *Hoá học*, *Sinh học*, *Lịch sử*, *Địa lí*, *Tiếng Anh*. Hai bộ sách ôn luyện cho kì thi Trung học phổ thông Quốc gia đều chú ý tới những yêu cầu và lưu ý chung nhằm giúp cho học sinh ôn luyện đạt kết quả cao. Cả hai bộ sách đều tập trung biên soạn, lựa chọn những câu hỏi, bài tập điển hình, tiêu biểu theo hướng đổi mới kiểm tra đánh giá và thi tốt nghiệp Trung học phổ thông Quốc gia do Bộ Giáo dục và Đào tạo chỉ đạo. Theo đó, các câu hỏi và bài tập được phân hoá theo các mức độ nhận biết, thông hiểu, vận dụng (thấp) và vận dụng (cao). Đồng thời, các câu hỏi, bài tập cũng chú ý tới các dạng mở, có tính sáng tạo, đánh giá đúng năng lực và phẩm chất của học sinh.

Với ý nghĩa và tinh thần trên, các nhóm tác giả của các bộ sách ở từng môn học đã cố gắng biên soạn, lựa chọn các câu hỏi và bài tập

thích hợp nhằm giúp các em học sinh ôn luyện và thi đạt hiệu quả tốt nhất. Mặc dù vậy, sách lần đầu được biên soạn, khó tránh được những sơ suất nhất định. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam rất mong các thầy giáo, cô giáo, các em học sinh và các quý phụ huynh có những góp ý để lần tái bản tới đây, sách được tốt hơn. Thư góp ý xin gửi về theo địa chỉ : Công ty cổ phần Dịch vụ xuất bản Giáo dục Hà Nội, số 187B Giảng Võ, Hà Nội.

Trân trọng cảm ơn.

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM



## LỜI NÓI ĐẦU

Theo quyết định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, từ năm học 2014 – 2015, các trường Trung học phổ thông trong toàn quốc sẽ thực hiện kì thi Trung học phổ thông Quốc gia. Tại kì thi này, tất cả mọi học sinh đều phải thi ba môn bắt buộc và ít nhất một môn tự chọn, trong đó có môn Vật lí.

Nội dung và phương pháp ôn tập, thi, kiểm tra môn Vật lí theo yêu cầu của kì thi quốc gia này có nhiều điểm khác biệt với cách ôn tập, thi và kiểm tra hiện hành.

Trước hết là do yêu cầu hướng tới đánh giá năng lực của học sinh, nên các kì thi đã chuyển hướng từ kiểm tra nặng về lí thuyết sang yêu cầu vận dụng, biết giải quyết vấn đề trong các tình huống tương tự và trong thực tiễn...

Tiếp theo là do yêu cầu hội nhập quốc tế, việc thi kiểm tra cần phù hợp với cách thức và trình độ chung, xu thế chung của nhiều nước phát triển.

Cuối cùng là do mục đích vừa để xét tốt nghiệp Trung học phổ thông, vừa cung cấp cơ sở dữ liệu cho tuyển sinh đại học nên đề thi Vật lí phải thay đổi, kéo theo cách dạy, cách học, cách ôn tập phải thay đổi.

Để giúp học sinh Trung học phổ thông, nhất là học sinh lớp 12, ôn luyện và thi tốt kì thi Trung học phổ thông Quốc gia sắp tới, chúng tôi biên soạn cuốn sách này.

*Cuốn sách gồm hai phần :*

**Phần thứ nhất. Các đề luyện thi :** *Gồm 20 đề, mỗi đề gồm 50 câu hỏi trắc nghiệm giúp học sinh tự kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của mình ; củng cố, khắc sâu, nâng cao kiến thức ; đồng thời đáp ứng việc đổi mới hình thức thi và kiểm tra bằng phương pháp trắc nghiệm theo tinh thần đổi mới, kiểm tra, đánh giá trong dạy học.*

**Phần thứ hai. Đáp án và hướng dẫn giải :** Phần này hướng dẫn trả lời một số câu hỏi và phương pháp tìm câu trả lời, từ đó có thể tự trả lời được các câu hỏi khác nhằm phát huy tính tích cực, tự giác trong học tập, vận dụng để giải quyết các tình huống đặt ra trong quá trình ôn luyện, trong quá trình làm bài thi và trong thực tiễn.

Với nội dung và cấu trúc như trên, chúng tôi hi vọng sẽ giúp thầy cô giáo và các em học sinh có được một tài liệu tốt để rèn luyện nhằm đạt được kết quả cao trong kì thi Trung học phổ thông Quốc gia.

**CÁC TÁC GIẢ**

ĐỀ SỐ 1

**Câu 1.** Một dao động điều hoà với phương trình  $x = 5\cos\omega t$  (cm). Quãng đường vật đi được trong một chu kì là

A.  $s = 2A = 10$  cm.

B.  $s = A = 5$  cm.

C.  $s = 4A = 20$  cm.

D.  $s = 3A = 15$  cm.

**Câu 2.** Cho phương trình của dao động điều hoà  $x = -5\cos(4\pi t)$  (cm). Biên độ và tần số góc của dao động trên có độ lớn là

A. 5 (cm) ; 0 (rad/s).

B. 5 (cm) ;  $\pi$  (rad/s).

C. 5 (cm) ;  $4\pi$  (rad/s).

D. 5 (cm) ;  $4\pi$  (rad/s).

**Câu 3.** Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta đã

A. làm mất lực cản của môi trường đối với vật chuyển động.

B. tác dụng ngoại lực biến đổi điều hoà theo thời gian vào vật dao động.

C. tác dụng ngoại lực vào vật dao động cùng chiều với chuyển động trong một phần của từng chu kì.

D. kích thích lại dao động sau khi dao động bị tắt hẳn.

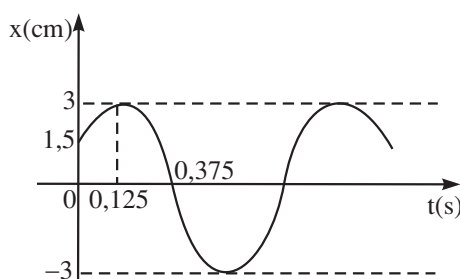
**Câu 4.** Đồ thị biểu diễn dao động điều hoà ở hình dưới đây ứng với phương trình dao động nào sau đây ?

A.  $x = 3 \sin\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$  (cm).

B.  $x = 3 \sin\left(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{2}\right)$  (cm).

C.  $x = 3 \sin\left(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)$  (cm).

D.  $x = 3 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  (cm).



**Câu 5.** Một con lắc lò xo dao động điều hoà trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát, độ cứng của lò xo  $k = 1,6$  N/m và khối lượng vật nặng  $m = 100$  g. Ban đầu giữ vật m ở vị trí mà lò xo bị nén 6 cm so với vị trí cân bằng. Tại vị trí cân bằng đặt vật  $M = 200$  g đứng yên. Buông nhẹ để vật m chuyển động và va chạm đàn hồi xuyên tâm với vật M. Sau va chạm, vật m dao động với biên độ là

A. 4 cm.

B. 2 cm.

C. 6 cm.

D. 8 cm.



**Câu 6.** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động điều hoà của con lắc đơn ?

- A. Chuyển động của vật từ vị trí cân bằng ra vị trí biên là chuyển động chậm dần đều.
- B. Cơ năng của dao động khi vật ở vị trí biên bằng thế năng cực đại.
- C. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, lực căng dây và tốc độ của vật đều có độ lớn cực đại.
- D. Chu kì dao động của con lắc không phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng.

**Câu 7.** Hai dao động là ngược pha nhau khi

- A.  $\varphi_1 - \varphi_2 = 2n\pi$ .
- B.  $\varphi_1 - \varphi_2 = n\pi$ .
- C.  $\varphi_1 - \varphi_2 = (n - 1)\pi$ .
- D.  $\varphi_1 - \varphi_2 = (2n - 1)\pi$ .

**Câu 8.** Một vật dao động điều hoà có phương trình :  $x = 6 \cos\left(20\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (cm). Thời gian ngắn nhất để vật đi từ điểm P có  $x = 3$  cm đến điểm Q có  $x = -3$  cm là

- A.  $\frac{1}{30}$  s.
- B.  $\frac{1}{40}$  s.
- C.  $\frac{1}{50}$  s.
- D.  $\frac{1}{60}$  s.

**Câu 9.** Người ta tiến hành thí nghiệm đo chu kì con lắc đơn có chiều dài 1 m tại một nơi trên Trái Đất. Khi cho con lắc thực hiện 10 dao động mất 20 s (lấy  $\pi = 3,14$ ). Chu kì dao động của con lắc và gia tốc trọng trường của Trái Đất tại nơi làm thí nghiệm là

- A. 4 s ; 9,86 m/s<sup>2</sup>.
- B. 2 s ; 9,96 m/s<sup>2</sup>.
- C. 4 s ; 9,96 m/s<sup>2</sup>.
- D. 2 s ; 9,86 m/s<sup>2</sup>.

**Câu 10.** Cho hai dao động điều hoà cùng phương :  $x_1 = A_1 \cos(\omega t + 0,53)$  (cm),  $x_2 = A_2 \cos(\omega t - 1,27)$  (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động trên có phương trình là  $x = 5 \cos(\omega t + \varphi)$  (cm). Giá trị cực đại của  $(A_1 + A_2)$  **gần giá trị nào nhất** trong các giá trị sau ?

- A. 7 cm.
- B. 9 cm.
- C. 8 cm.
- D. 10 cm.

**Câu 11.** Một chất điểm dao động điều hoà không ma sát theo trục Ox. Biết rằng trong quá trình khảo sát vật chưa đổi chiều chuyển động. Khi vừa rời khỏi vị trí cân bằng một đoạn s thì động năng của chất điểm là 13,95 mJ. Đi tiếp một đoạn s nữa thì động năng của chất điểm chỉ còn 12,6 mJ. Nếu chất điểm đi thêm một đoạn s nữa thì động năng của nó là

- A. 6,68 mJ.
- B. 11,25 mJ.
- C. 10,35 mJ.
- D. 8,95 mJ.

**Câu 12.** Hai sóng kết hợp là

- A. hai sóng chuyển động cùng chiều với cùng tốc độ.
- B. hai sóng luôn đi kèm nhau.
- C. hai sóng có cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
- D. hai sóng có cùng bước sóng và có độ lệch pha biến thiên tuần hoàn.

**Câu 13.** Sóng dừng là

- A. sóng không lan truyền nữa do một vật cản lại.
- B. sóng được tạo thành do sự giao thoa của sóng ngang với sóng dọc.
- C. sóng được tạo thành giữa 2 điểm cố định trong một môi trường.
- D. sóng được tạo thành do sự giao thoa giữa sóng tới và sóng phản xạ của nó.

**Câu 14.** Sóng truyền trong môi trường đàn hồi với tốc độ 360 m/s. Để có bước sóng 0,5 m thì tần số sóng là

- A. 420 Hz.
- B. 720 Hz.
- C. 640 Hz.
- D. 360 Hz.

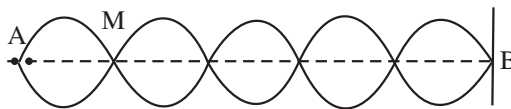
**Câu 15.** Một nguồn sóng dao động với tần số góc  $2\pi$  (rad/s). Sóng được truyền đi trong môi trường đàn hồi với tốc độ  $v = 3$  m/s. Bước sóng bằng

- A. 3 m.
- B. 4 m.
- C. 2 m.
- D. 5 m.

**Câu 16.** Một sóng cơ lan truyền trên mặt một chất lỏng với biên độ 3 cm. Tỷ số giữa tốc độ truyền sóng và tốc độ dao động cực đại của phần tử sóng là  $12\pi$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Ở cùng một thời điểm, hai phần tử sóng tại hai điểm trên cùng hướng truyền sóng cách nhau 2,25 m thì dao động lệch pha nhau

- A.  $\frac{3\pi}{8}$  (rad).
- B.  $\frac{3\pi}{4}$  (rad).
- C.  $\frac{\pi}{2}$  (rad).
- D.  $\frac{5\pi}{8}$  (rad).

**Câu 17.** Trên một sợi dây đàn hồi AB dài 25 cm đang có sóng dừng, người ta thấy có sáu điểm nút kể cả hai đầu A và B. Hỏi có bao nhiêu điểm trên dây dao động cùng biên độ, cùng pha với điểm M cách A là 1 cm ?



- A. 10 điểm.
- B. 9 điểm.
- C. 6 điểm.
- D. 5 điểm.

**Câu 18.** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, cho hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha. Gọi I là trung điểm của AB. Điểm M nằm trên đoạn AB cách I là 2 cm. Bước sóng  $\lambda = 24$  cm. Khi I có li độ  $-6$  mm thì li độ của M là

- A.  $3\sqrt{3}$  cm.
- B.  $-3\sqrt{3}$  mm.
- C. 3 mm.
- D.  $-3$  mm.

**Câu 19.** Giá trị đo của vôn kế xoay chiều và ampe kế xoay chiều chỉ

- A. giá trị tức thời của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.
- B. giá trị trung bình của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.
- C. giá trị cực đại của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.
- D. giá trị hiệu dụng của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.

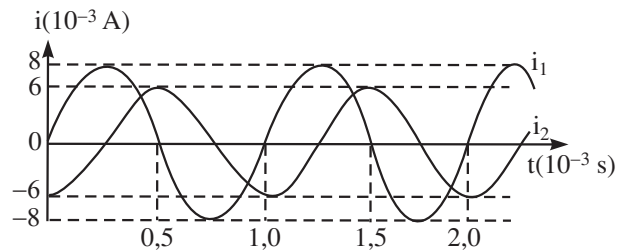
**Câu 20.** Một bạn cắm hai que đo của một vôn kế xoay chiều vào ổ cắm điện trong phòng thí nghiệm, thấy vôn kế chỉ 220 V. Ý nghĩa con số đó là

- A. điện áp hiệu dụng của mạng điện trong phòng thí nghiệm.
- B. biên độ của điện áp mạng điện trong phòng thí nghiệm.
- C. điện áp tức thời của mạng điện tại thời điểm đó.
- D. nhiệt lượng toả ra trên vôn kế.

**Câu 21.** Hệ số công suất trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp khi có  $Z_L = Z_C$  sẽ

- A. bằng 0.
- B. bằng 1.
- C. phụ thuộc R.
- D. phụ thuộc  $\frac{Z_C}{Z_L}$ .

**Câu 22.** Cho hai mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với các cường độ dòng điện tức thời trong hai mạch là  $i_1$  và  $i_2$  được biểu diễn trên hình bên. Tổng điện tích của hai tụ điện trong hai mạch ở cùng một thời điểm có giá trị lớn nhất bằng (Trích đề thi Đại học năm 2014)



- A.  $\frac{4 \cdot 10^{-6}}{\pi}$  (C).
- B.  $\frac{3 \cdot 10^{-6}}{\pi}$  (C).
- C.  $\frac{5 \cdot 10^{-6}}{\pi}$  (C).
- D.  $\frac{10 \cdot 10^{-6}}{\pi}$  (C).

**Câu 23.** Trong đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần, tụ điện nối tiếp với cuộn dây, điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở thuần R và giữa hai đầu cuộn dây có các biểu thức lần lượt là  $u_R = U_{OR} \cos \omega t$  (V) và  $u_d = U_{Od} \cos \left( \omega t + \frac{\pi}{2} \right)$  (V). Kết luận nào sau đây

là sai ?

- A. Điện áp giữa hai đầu cuộn dây ngược pha với điện áp giữa hai bản cực của tụ điện.
- B. Cuộn dây có điện trở thuần.
- C. Cuộn dây là cuộn cảm thuần.
- D. Công suất tiêu thụ trên mạch khác 0.

**Câu 24.** Để tạo ra được suất điện động dao động điều hoà bởi một khung dây thì từ thông qua khung dây phải

- A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
- B. biến thiên theo thời gian với quy luật hàm sin hoặc cosin.
- C. biến thiên theo thời gian với quy luật hàm số mũ.
- D. không đổi nhưng có cường độ đủ mạnh.

**Câu 25.** Để tăng dung kháng của một tụ điện phẳng có điện môi là không khí, ta cần

- A. tăng tần số của điện áp đặt vào hai bản tụ điện.
- B. giảm điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện.
- C. đưa bản điện môi vào trong lòng tụ điện.
- D. tăng khoảng cách giữa hai bản tụ điện.

**Câu 26.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều

$$u = 200\cos 100\pi t \text{ (V)} ; \text{ biết } R = 50 \Omega, C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ (F)}, L = \frac{2}{\pi} \text{ (H)}. \text{ Để công suất tiêu}$$

thụ trên mạch đạt giá trị cực đại thì phải ghép thêm với điện trở R một điện trở R' bằng bao nhiêu và ghép như thế nào ?

- A. R' = 50  $\Omega$ , ghép song song.
- B. R' = 50  $\Omega$ , ghép nối tiếp.
- C. R' = 100  $\Omega$ , ghép nối tiếp.
- D. R' = 100  $\Omega$ , ghép song song.

**Câu 27.** Cho mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm điện trở thuần R = 50  $\Omega$ , tụ điện có dung kháng là 50  $\Omega$  và một cuộn cảm thuần có cảm kháng là 100  $\Omega$ . Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch có biểu thức  $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ (V)}$ . Biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn dây là :

- A.  $u_L = 400\sqrt{2} \cos \left( 100\pi t + \frac{\pi}{4} \right) \text{ (V)}$ .
- B.  $u_L = 400 \cos \left( 100\pi t + \frac{\pi}{4} \right) \text{ (V)}$ .
- C.  $u_L = 200 \cos \left( 100\pi t - \frac{\pi}{6} \right) \text{ (V)}$ .
- D.  $u_L = 220 \cos \left( 100\pi t - \frac{\pi}{6} \right) \text{ (V)}$ .

**Câu 28.** Một cuộn không cảm thuần khi được mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C trong mạch điện xoay chiều có điện áp  $u = U_0 \cos \omega t \text{ (V)}$  thì cường độ dòng điện trong mạch sớm pha hơn điện áp u một góc  $\varphi_1$  và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là 30 V. Khi thay tụ C bằng tụ có điện dung  $C' = 3C$  thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha hơn điện áp u một góc  $\varphi_2 = \frac{\pi}{2} - \varphi_1$  và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 90 V. Biên độ  $U_0$  bằng

- A. 60 V.
- B.  $30\sqrt{2}$  V.
- C.  $60\sqrt{2}$  V.
- D. 30 V.

**Câu 29.** Cho mạch điện R, L, C mắc nối tiếp, cuộn cảm thuần có  $L = \frac{6,25}{\pi} \text{ (H)}$ , tụ điện có

$$C = \frac{10^{-3}}{4,8\pi} \text{ (F)}. \text{ Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều } u = 220\sqrt{2} \cos \left( \omega t - \frac{\pi}{6} \right) \text{ (V)},$$

tần số  $\omega$  thay đổi được. Khi thay đổi  $\omega$ , thấy tồn tại  $\omega_1 = 60\pi\sqrt{2} \text{ (rad/s)}$  hoặc  $\omega_2 = 80\pi\sqrt{2} \text{ (rad/s)}$  thì điện áp hiệu dụng trên cuộn dây có giá trị bằng nhau. Thay đổi tiếp  $\omega$  thì  $U_L$  cực đại. Giá trị đó là

- A. 200 V.
- B.  $150\sqrt{2}$  V.
- C. 220,77 V.
- D. 180,65 V.

**Câu 30.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng điện từ ?

- A. Điện tích dao động không thể bức xạ sóng điện từ.
- B. Tốc độ của sóng điện từ trong chân không nhỏ hơn nhiều lần so với tốc độ ánh sáng trong chân không.
- C. Tần số của sóng điện từ bằng 2 lần tần số điện tích dao động.
- D. Khi một điện tích điểm dao động thì sẽ có điện từ trường lan truyền trong không gian dưới dạng sóng.

**Câu 31.** Một trong những nguyên nhân gây ra tắt dần dao động điện từ là

- A. trong mạch điện có điện trở  $R \neq 0$ .
- B. trong mạch điện có tụ điện với điện dung C rất lớn.
- C. trong mạch điện có cuộn dây với độ tự cảm L lớn.
- D. giá trị điện dung C và độ tự cảm L nhỏ.

**Câu 32.** Trong điện từ trường, các vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng luôn

- A. có phương vuông góc với nhau.
- B. cùng phương, ngược chiều.
- C. cùng phương, cùng chiều.
- D. có phương lệch nhau  $45^\circ$ .

**Câu 33.** Trong mạch dao động điện từ, nếu điện trở R càng lớn thì

- A. sự tắt dần dao động diễn ra càng chậm.
- B. sự tắt dần dao động diễn ra càng nhanh.
- C. không xảy ra hiện tượng tắt dần của dao động.
- D. dao động được duy trì mãi mãi.

**Câu 34.** Quang phổ vạch phát xạ do chất nào dưới đây khi bị nung nóng phát ra ?

- A. Chất rắn.
- B. Chất lỏng.
- C. Chất khí ở áp suất thấp.
- D. Chất khí ở áp suất cao.

**Câu 35.** Thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc của Niu--ton nhằm chứng minh

- A. sự tồn tại của ánh sáng đơn sắc
- B. lăng kính không làm thay đổi màu sắc của ánh sáng khi qua nó.
- C. ánh sáng Mặt Trời không phải là ánh sáng đơn sắc.
- D. ánh sáng có bất kì màu gì, khi qua lăng kính cũng bị lệch về phía đáy.

**Câu 36.** Phát biểu nào sau đây nói về tia hồng ngoại **không** đúng ?

- A. Vật nung nóng ở nhiệt độ thấp chỉ phát ra tia hồng ngoại. Nhiệt độ của vật trên  $500^\circ\text{C}$  mới bắt đầu phát ra ánh sáng khả kiến.
- B. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.
- C. Tia hồng ngoại kích thích thị giác làm chúng ta nhìn thấy màu hồng.
- D. Tia hồng ngoại nằm ngoài vùng ánh sáng khả kiến, bước sóng tia hồng ngoại dài hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

**Câu 37.** Tia tử ngoại

- A. không có tác dụng nhiệt.
- B. có tác dụng nhiệt.
- C. không làm đen phim ảnh.
- D. làm đen phim ảnh, nhưng không làm đen mạnh bằng ánh sáng nhìn thấy.

**Câu 38.** Hiện tượng tán sắc xảy ra

- A. chỉ với lăng kính thủy tinh.
- B. ở mặt phân cách hai môi trường chiết quang khác nhau.
- C. chỉ với các lăng kính chất rắn hoặc chất lỏng.
- D. ở mặt phân cách một môi trường rắn hoặc lỏng, với chân không (hoặc không khí).

**Câu 39.** Công thức tính khoảng vân là :

- A.  $i = \frac{\lambda D}{a}$ .      B.  $i = \frac{\lambda a}{D}$ .      C.  $i = \frac{aD}{\lambda}$ .      D.  $i = \frac{a}{\lambda D}$ .

**Câu 40.** Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Một chùm ánh sáng Mặt Trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rơi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có nhiều màu khi chiếu vuông góc và có màu trắng khi chiếu xiên.
- B. Một chùm ánh sáng Mặt Trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rơi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có nhiều màu dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc.
- C. Một chùm ánh sáng Mặt Trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rơi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có nhiều màu khi chiếu xiên và có màu trắng khi chiếu vuông góc.
- D. Một chùm ánh sáng Mặt Trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rơi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có màu trắng dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc.

**Câu 41.** Hiện tượng quang điện là hiện tượng

- A. electron bứt ra khỏi kim loại bị nung nóng.
- B. electron bật ra khỏi kim loại khi có ion đập vào.
- C. electron bị bật ra khỏi một nguyên tử khi va chạm với một nguyên tử khác.
- D. electron bị bật ra khỏi mặt kim loại khi bị chiếu sáng.

**Câu 42.** Quang phổ liên tục được phát ra bởi chất nào dưới đây khi bị nung nóng ?

- A. Chất khí ở áp suất thấp.
- B. Chất lỏng.
- C. Chất rắn.
- D. Chất khí ở áp suất cao.

**Câu 43.** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng ?

- A. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau về số lượng vạch màu, màu sắc vạch, vị trí và độ sáng tỉ đối của các vạch quang phổ.

- B. Mỗi nguyên tố hoá học ở trạng thái khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích phát sáng có một quang phổ vạch phát xạ đặc trưng.
- C. Quang phổ vạch phát xạ là những dải màu biến đổi liên tục nằm trên một nền tối.
- D. Quang phổ vạch phát xạ là hệ thống các vạch sáng màu nằm riêng rẽ trên một nền tối.

**Câu 44.** Chiếu chùm bức xạ điện từ tần số  $f = 5,76 \cdot 10^{14}$  Hz vào một miếng kim loại thì các quang electron có tốc độ ban đầu cực đại là  $v = 0,4 \cdot 10^6$  m/s. Công thoát electron và bước sóng giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A.  $3,088 \cdot 10^{-19}$  J ;  $0,64 \cdot 10^6$  m.
- B.  $3,088 \cdot 10^{-19}$  J ;  $0,5 \cdot 10^6$  m.
- C.  $3,088 \cdot 10^{-19}$  J ;  $0,74 \cdot 10^7$  m.
- D.  $3,088 \cdot 10^{-19}$  J ;  $0,84 \cdot 10^8$  m.

**Câu 45.** Bản chất tia phóng xạ  $\alpha$  là

- A. hạt nhân nguyên tử  ${}^1_1\text{H}$ .
- B. hạt nhân nguyên tử  ${}^4_2\text{He}$ .
- C. hạt nhân nguyên tử  ${}^{16}_8\text{O}$ .
- D. hạt nhân nguyên tử  ${}^{235}_{92}\text{U}$ .

**Câu 46.** Phạm vi tác dụng của lực tương tác mạnh trong hạt nhân là

- A.  $10^{-13}$  cm.
- B.  $10^{-8}$  cm .
- C.  $10^{-10}$  cm.
- D. vô hạn.

**Câu 47.** Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân chứa

- A. cùng số neutron N, nhưng số proton Z khác nhau.
- B. cùng số proton Z, nhưng số neutron N khác nhau.
- C. cùng số nuclôn A, nhưng số proton Z và số neutron N khác nhau.
- D. cùng số proton Z và số neutron N.

**Câu 48.** Điều kiện để xảy ra phản ứng dây chuyền là số neutron trung bình k thoả mãn

- A.  $k > 1$ .
- B.  $k < 1$ .
- C.  $k = 1$ .
- D.  $k \geq 1$ .

**Câu 49.** Đơn vị khối lượng nguyên tử là

- A. khối lượng của hạt nhân nguyên tử hiđrô.
- B. khối lượng của một nguyên tử hiđrô.
- C. khối lượng bằng  $\frac{1}{12}$  lần khối lượng của đồng vị của nguyên tử ôxi.
- D. khối lượng bằng  $\frac{1}{12}$  lần khối lượng của đồng vị  ${}^{12}_6\text{C}$  của nguyên tử cacbon.

**Câu 50.** Điều kiện để phản ứng hạt nhân nhiệt hạch xảy ra là

- A. các hạt nhân nhẹ ban đầu phải ở trong điều kiện nhiệt độ rất cao.
- B. số neutron trung bình sinh ra phải lớn hơn 1.
- C. ban đầu phải có 1 neutron chậm.
- D. phải thực hiện phản ứng trong lòng Mặt Trời hoặc trong lòng các ngôi sao.

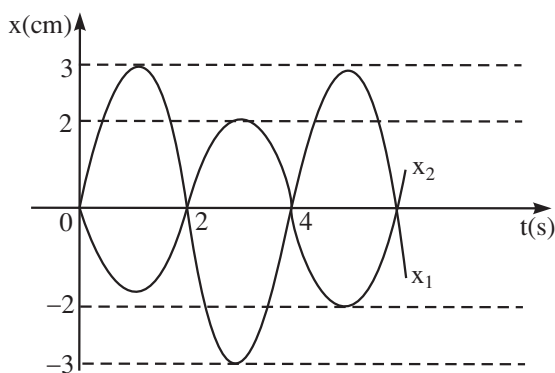
## ĐỀ SỐ 2

**Câu 1.** Trong dao động điều hoà thì

- A. vectơ vận tốc luôn cùng hướng với chuyển động của vật, vectơ gia tốc luôn hướng về giá trị cân bằng.
- B. vectơ vận tốc và vectơ gia tốc luôn cùng hướng với chuyển động của vật.
- C. vectơ vận tốc và vectơ gia tốc luôn là những vectơ không đổi.
- D. vectơ vận tốc và vectơ gia tốc luôn đổi chiều khi vật đi qua vị trí cân bằng.

**Câu 2.** Đồ thị của hai dao động điều hoà cùng tần số được biểu diễn như hình bên. Phương trình dao động tổng hợp của chúng là :

- A.  $x = 5 \cos \frac{\pi}{2} t$  (cm).
- B.  $x = \cos \left( \frac{\pi}{2} t - \frac{\pi}{2} \right)$  (cm).
- C.  $x = 5 \cos \left( \frac{\pi}{2} t + \pi \right)$  (cm).
- D.  $x = \cos \left( \frac{\pi}{2} t - \pi \right)$  (cm).



**Câu 3.** Công thức tính cơ năng con lắc lò xo là :

- A.  $W = \frac{1}{2} kA^2$ .
- B.  $W = \frac{1}{2} mA^2$ .
- C.  $W = \frac{1}{2} mv^2$ .
- D.  $W = \frac{1}{2} m\omega^2 A^2$ .

**Câu 4.** Trong dao động điều hoà

- A. vectơ gia tốc luôn đổi chiều khi vật qua vị trí cân bằng.
- B. vectơ vận tốc luôn đổi chiều khi vật qua vị trí cân bằng.
- C. vectơ gia tốc luôn hướng về biên.
- D. vectơ vận tốc luôn hướng về vị trí cân bằng.

**Câu 5.** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = A \cos \omega t$  thì

- A. vận tốc của vật biến thiên theo phương trình  $v = \omega A \cos \omega t$ .
- B. vận tốc của vật biến thiên điều hoà theo phương trình  $v = -\omega A \sin \omega t$ .
- C. vận tốc của vật biến thiên theo phương trình  $v = \omega A \sin \omega t$ .
- D. vận tốc của vật biến thiên theo phương trình  $v = -\omega A \cos \omega t$ .

**Câu 6.** Chu kỳ của con lắc đơn khi dao động điều hoà là :

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



**Câu 7.** Nếu phương trình dao động điều hoà có dạng  $x = A \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ , thì gốc thời gian được chọn

- A. lúc chất điểm có li độ  $x = \pm A$ .
- B. lúc chất điểm qua vị trí cân bằng theo chiều dương quy ước.
- C. lúc chất điểm qua vị trí cân bằng theo chiều âm quy ước.
- D. lúc chất điểm có li độ  $x = -A$ .

**Câu 8.** Một con lắc đơn dài 25 cm, vật nặng có khối lượng 10 g, có kích thước rất nhỏ và mang điện tích  $10^{-4}C$ . Cho  $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$ . Treo con lắc trong điện trường đều có cường độ điện trường 400 V/m có đường sức nằm ngang. Chu kì dao động điều hoà của con lắc là

- A. 0,91 s.
- B. 0,71 s.
- C. 0,97 s.
- D. 0,93 s.

**Câu 9.** Vật nặng trong con lắc lò xo dao động với phương trình  $x = 20\cos(10t + \varphi)$  (cm). Thời điểm ban đầu người ta kéo vật lệch khỏi vị trí cân bằng một đoạn  $x$  theo chiều dương và truyền cho vật một vận tốc ban đầu  $v = 1 \text{ m/s}$  theo chiều âm. Biết khối lượng của vật là 100 g. Pha ban đầu và độ lớn của lực kéo về là

- A.  $\varphi = \frac{\pi}{6}$  (rad),  $F = \sqrt{3} \text{ N}$ .
- B.  $\varphi = \frac{\pi}{3}$  (rad),  $F = \sqrt{3} \text{ N}$ .
- C.  $\varphi = \frac{\pi}{6}$  (rad),  $F = 3 \text{ N}$ .
- D.  $\varphi = \frac{\pi}{3}$  (rad),  $F = \sqrt{2} \text{ N}$ .

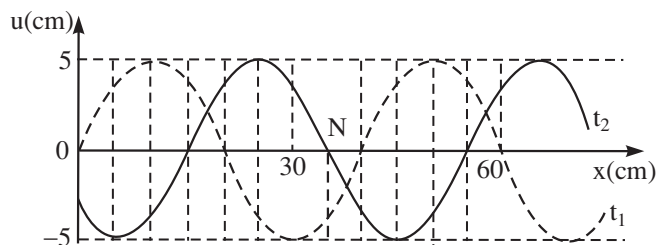
**Câu 10.** Con lắc đơn dao động trong môi trường không khí. Kéo con lắc lệch ra khỏi phương thẳng đứng một góc 0,1 rad rồi thả nhẹ. Biết lực cản của không khí tác dụng lên con lắc là không đổi và bằng 0,001 lần trọng lượng của vật. Coi biên độ giảm đều trong từng chu kì. Số lần con lắc qua vị trí cân bằng đến lúc dừng lại là

- A. 25.
- B. 50.
- C. 100.
- D. 200.

**Câu 11.** Tìm phát biểu sai.

- A. Sóng âm chỉ truyền được trong không khí.
- B. Sóng đàn hồi có tần số lớn hơn 20 000 Hz gọi là sóng siêu âm.
- C. Sóng đàn hồi có tần số nhỏ hơn 16 Hz gọi là sóng hạ âm.
- D. Sóng âm và các sóng cơ học khác có cùng bản chất.

**Câu 12.** Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Hình bên mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm  $t_1$  (đường nét đứt) và  $t_2 = t_1 + 0,3$  (s) (đường liền nét). Tại thời điểm  $t_2$  tốc độ của điểm N trên dây là (Trích đề thi Đại học năm 2013)



- A. 65,4 cm/s.
- B. -65,4 cm/s.
- C. -39,5 cm/s.
- D. 39,5 cm/s.

**Câu 13.** Chọn phát biểu đúng về âm thanh.

- A. Âm thanh chỉ truyền trong chất khí.
- B. Âm thanh truyền được trong chất rắn, chất lỏng, chất khí và cả chân không.
- C. Âm thanh không truyền được trong chất rắn.
- D. Âm thanh truyền được trong chất rắn, chất lỏng và chất khí.

**Câu 14.** Đặt một nguồn sóng dao động điều hoà trên mặt nước phẳng với chu kì  $T = 0,2$  s. Người ta thấy trên mặt nước có những gợn sóng liên tiếp cách nhau là 5 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 0,35 m/s.
- B. 0,15 m/s.
- C. 0,25 m/s.
- D. 0,45 m/s.

**Câu 15.** Hai nguồn âm giống nhau, được đặt tại hai điểm A, B cách nhau một khoảng  $AB = L = 2$  m, phát cùng một âm có tần số 1500 Hz. I là trung điểm AB, điểm O thuộc đường trung trực AB sao cho  $d = OI = 50$  m. Từ O vẽ đường  $Ox \parallel AB$ . Biết tốc độ truyền âm là 340 m/s và  $\lambda \ll L$ ;  $L \ll d$ . Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên  $Ox$  mà tại đó âm nghe được nhỏ nhất là

- A. 5,67 m.
- B. 2,83 m.
- C. 11,33 m.
- D. 7,83 m.

**Câu 16.** Một dây đàn hồi rất dài có đầu A dao động với tần số  $f = 20$  Hz, theo phương vuông góc với sợi dây. Tại M trên dây và cách A một đoạn 50 cm luôn dao động lệch pha  $\left(\frac{2\pi}{3} + k2\pi\right)$  (với  $k \in \mathbb{Z}$ ). Biết rằng thời gian sóng truyền từ A đến M lớn hơn 3 chu kì và nhỏ hơn 4 chu kì. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 3 m/s.
- B. 2,8 m/s.
- C. 4,3 m/s.
- D. 7,5 m/s.

**Câu 17.** Mối quan hệ giữa cường độ dòng điện hiệu dụng với cường độ dòng điện cực đại của dòng điện xoay chiều là :

- A.  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ .
- B.  $I = \frac{I_0}{2}$ .
- C.  $I = I_0\sqrt{2}$ .
- D.  $I = 2I_0$ .

**Câu 18.** Công thức tính công suất dòng điện xoay chiều là :

- A.  $\mathcal{P} = UI\sin\varphi$ .
- B.  $\mathcal{P} = UI\tan\varphi$ .
- C.  $\mathcal{P} = UI\cos\varphi$ .
- D.  $\mathcal{P} = UI\cot\varphi$ .

**Câu 19.** Cho mạch điện gồm R, L, C mắc nối tiếp. Độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu cuộn cảm và cường độ dòng điện là

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

**Câu 20.** Cho mạch điện gồm R, L, C mắc nối tiếp. Độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện là :

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

**Câu 21.** Dòng điện xoay chiều là dòng điện có

- A. chiều dòng điện thay đổi tuần hoàn theo thời gian.
- B. chiều thay đổi tuần hoàn và cường độ biến thiên điều hoà theo thời gian.
- C. cường độ biến đổi tuần hoàn theo thời gian.
- D. chiều và cường độ thay đổi đều đặn theo thời gian.

**Câu 22.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  (V) với  $U_0$  không đổi, tần số góc  $\omega$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Khi điều chỉnh  $\omega = \omega_1$  hoặc  $\omega = \omega_2$  thì cường độ dòng điện trong mạch là không đổi. Hệ thức đúng là :

- A.  $\omega_1 \omega_2 = \frac{1}{LC}$ .
- B.  $\omega_1 + \omega_2 = \frac{1}{LC}$ .
- C.  $\omega_1 \omega_2 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ .
- D.  $\omega_1 + \omega_2 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ .

**Câu 23.** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \left( \omega t + \frac{\pi}{3} \right)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = \sqrt{6} \cos \left( \omega t + \frac{\pi}{6} \right)$  (A) và công suất tiêu thụ của mạch bằng 150 W. Giá trị của  $U_0$  bằng

- A. 100 V.
- B.  $100\sqrt{3}$  V.
- C. 120 V.
- D.  $100\sqrt{2}$  V.

**Câu 24.** Một đoạn mạch gồm  $R = 20 \Omega$  mắc nối tiếp với một cuộn dây. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và giữa hai đầu cuộn dây lần lượt là 60 V và 160 V. Dòng điện chạy qua mạch có cường độ hiệu dụng là 3 A. Điện trở thuần và độ tự cảm của cuộn dây là

- A.  $40 \Omega$  và 0,21 H.
- B.  $20 \Omega$  và 0,14 H.
- C.  $30 \Omega$  và 0,28 H.
- D.  $40 \Omega$  và 0,14 H.

**Câu 25.** Cường độ dòng điện tức thời chạy qua một đoạn mạch xoay chiều là  $I = 4\sqrt{2} \cos \left( 100\pi t + \frac{\pi}{3} \right)$  (A), với  $t$  đo bằng giây. Tại thời điểm  $t = \frac{1}{50}$  s, cường độ dòng điện tức thời trong mạch có giá trị

- A. cực đại.
- B. cực tiểu.
- C.  $2\sqrt{2}$  A và đang tăng.
- D.  $2\sqrt{2}$  A và đang giảm.

**Câu 26.** Trong mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp một đèn sợi đốt, một tụ điện, một cuộn cảm thuần bên trong có lõi sắt di động được. Điện áp hai đầu đoạn mạch trễ pha hơn điện áp ở hai đầu bóng đèn. Ban đầu lõi sắt nằm trong cuộn dây và đèn sáng. Kéo từ từ lõi sắt ra khỏi cuộn dây, cho rằng đèn không cháy. Độ sáng của đèn

- A. không thay đổi.
- B. sáng lên dần.
- C. tối dần.
- D. sáng lên sau đó tối dần.

**Câu 27.** Cho mạch điện gồm biến trở R, cuộn dây có  $r = 40 \Omega$  và hệ số tự cảm  $L = \frac{0,8}{\pi}$  (H) ;

tụ có điện dung  $C = \frac{10^{-3}}{5\pi}$  (F) theo thứ tự mắc liên tiếp nhau vào hai điểm A, B ; Đặt

vào hai đầu đoạn mạch điện áp  $u_{AB} = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (V), thay đổi R từ giá trị 0 thì công suất trong mạch thay đổi, giá trị lớn nhất của công suất tiêu thụ trong mạch AB là

- A. 444 W.                      B. 667 W.                      C. 640 W.                      D. 222 W.

**Câu 28.** Một đoạn mạch gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và điện trở thuần r mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi. Khi điều chỉnh để điện dung của tụ điện có giá trị  $C = C_1$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện và hai đầu cuộn cảm có cùng giá trị và bằng U, cường độ dòng điện trong mạch khi đó có biểu thức  $i_1 = 2\sqrt{6} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (A). Khi điều chỉnh để điện dung của tụ điện có giá trị  $C = C_2$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Cường độ dòng điện tức thời trong mạch khi đó là :

- A.  $i_2 = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right)$  (A).                      B.  $i_2 = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  (A).  
 C.  $i_2 = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right)$  (A).                      D.  $i_2 = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  (A).

**Câu 29.** Sóng siêu âm có

- A. tần số lớn hơn 20 000 Hz.                      B. cường độ rất lớn.  
 C. tần số lớn hơn 16 Hz.                      D. tốc độ truyền nhanh hơn âm.

**Câu 30.** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hoà theo thời gian

- A. luôn ngược pha nhau.                      B. với cùng biên độ.  
 C. luôn cùng pha nhau.                      D. với cùng tần số.

**Câu 31.** Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với tần số f, chu kì T. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là  $Q_0$  và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $I_0$ . Biểu thức nào sau đây đúng ?

- A.  $f = \frac{Q_0}{2\pi I_0}$ .                      B.  $T = 2\pi LC$ .                      C.  $f = \frac{I_0}{2\pi Q_0}$ .                      D.  $T = \frac{1}{2\pi LC}$ .