

7 chuyên đề ôn thi Đại học môn lý hay

**CÁC CHUYÊN ĐỀ LUYỆN THI ĐẠI HỌC 2011 - 2012**

**I. PHẦN CƠ HỌC**

**Câu 1(CĐ 2007):** Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ  $A$ , chu kì dao động  $T$ , ở thời điểm ban đầu  $t_0 = 0$  vật đang ở vị trí biên. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm  $t = T/4$  là

- A.  $A/2$ .                      B.  $2A$ .                      C.  $A/4$ .                      D. **A.**

**Câu 2(CĐ 2007):** Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc không đổi) thì tần số dao động điều hoà của nó sẽ

- A. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.  
 B. tăng vì chu kỳ dao động điều hoà của nó giảm.  
 C. tăng vì tần số dao động điều hoà của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.  
 D. không đổi vì chu kỳ dao động điều hoà của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường

**Câu 3(CĐ 2007):** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động cơ học?

- A. Hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hoà bằng tần số dao động riêng của hệ.  
 B. Biên độ dao động cưỡng bức của một hệ cơ học khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) không phụ thuộc vào lực cản của môi trường.  
 C. Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hoà tác dụng lên hệ ấy.  
 D. Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấy.

**Câu 4(CĐ 2007):** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$  không đổi, dao động điều hoà. Nếu khối lượng  $m = 200$  g thì chu kì dao động của con lắc là 2 s. Để chu kì con lắc là 1 s thì khối lượng  $m$  bằng

- A. 200 g.                      B. 100 g.                      C. **50 g.**                      D. 800 g.

**Câu 5(CĐ 2007):** Một con lắc đơn gồm sợi dây có khối lượng không đáng kể, không dẫn, có chiều dài  $l$  và viên bi nhỏ có khối lượng  $m$ . Kích thích cho con lắc dao động điều hoà ở nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Nếu chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng của viên bi thì thế năng của con lắc này ở li độ góc  $\alpha$  có biểu thức là

- A.  $mg l (1 - \cos\alpha)$ .                      B.  $mg l (1 - \sin\alpha)$ .                      C.  $mg l (3 - 2\cos\alpha)$ .                      D.  $mg l (1 + \cos\alpha)$ .

**Câu 6(CĐ 2007):** Tại một nơi, chu kì dao động điều hoà của một con lắc đơn là 2,0 s. Sau khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm thì chu kì dao động điều hoà của nó là 2,2 s. Chiều dài ban đầu của con lắc này là

- A. 101 cm.                      B. 99 cm.                      C. 98 cm.                      D. **100 cm.**

**Câu 7(ĐH – 2007):** Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

- A. với tần số bằng tần số dao động riêng.                      B. mà không chịu ngoại lực tác dụng.  
 C. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng.                      D. với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.

**Câu 8(ĐH – 2007):** Một con lắc đơn được treo ở trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên, con lắc dao động điều hoà với chu kì  $T$ . Khi thang máy đi lên thẳng đứng, chậm dần đều với gia tốc có độ lớn bằng một nửa gia tốc trọng trường tại nơi đặt thang máy thì con lắc dao động điều hoà với chu kì  $T'$  bằng

- A.  $2T$ .                      B.  $T\sqrt{2}$                       C.  $T/2$ .                      D.  $T/\sqrt{2}$ .

**Câu 9(ĐH – 2007):** Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hoà theo phương trình  $x = 10\sin(4\pi t + \pi/2)$ (cm) với  $t$  tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kì bằng

- A. 1,00 s.                      B. 1,50 s.                      C. 0,50 s.                      D. **0,25 s.**

**Câu 10(ĐH – 2007):** Nhận định nào sau đây sai khi nói về dao động cơ học tắt dần?

- A. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hoà.  
 B. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.  
 C. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.  
 D. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.

**Câu 11(ĐH – 2007):** Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp  $S_1$  và  $S_2$ . Hai nguồn này dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn  $S_1S_2$  sẽ

- A. dao động với biên độ cực đại.                      B. dao động với biên độ cực tiểu.  
 C. không dao động.                      D. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại.

**Câu 12(ĐH – 2007):** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$ , dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng  $k$  lên 2 lần và giảm khối lượng  $m$  đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

- A. tăng 2 lần.      B. giảm 2 lần.      C. giảm 4 lần.      **D. tăng 4 lần.**

**Câu 13(CĐ 2008):** Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ có khối lượng  $m$  và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng  $k$ , dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tại nơi có gia tốc rơi tự do là  $g$ . Khi viên bi ở vị trí cân bằng, lò xo dãn một đoạn  $\Delta l$ . Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc này là

- A.  $2\pi\sqrt{(g/\Delta l)}$       **B.  $2\pi\sqrt{(\Delta l/g)}$**       C.  $(1/2\pi)\sqrt{(m/k)}$       D.  $(1/2\pi)\sqrt{(k/m)}$ .

**Câu 14(CĐ 2008):** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình dao động lần lượt là  $x_1 = 3\sqrt{3}\sin(5\pi t + \pi/2)$ (cm) và  $x_2 = 3\sqrt{3}\sin(5\pi t - \pi/2)$ (cm). Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên bằng

- A. 0 cm.**      B. 3 cm.      C. 63 cm.      D. 33 cm.

**Câu 15(CĐ 2008):** Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng  $m$  và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 10 N/m. Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số góc  $\omega_F$ . Biết biên độ của ngoại lực tuần hoàn không thay đổi. Khi thay đổi  $\omega_F$  thì biên độ dao động của viên bi thay đổi và khi  $\omega_F = 10$  rad/s thì biên độ dao động của viên bi đạt giá trị cực đại. Khối lượng  $m$  của viên bi bằng

- A. 40 gam.      B. 10 gam.      C. 120 gam.      **D. 100 gam.**

**Câu 16(CĐ 2008):** Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Tần số của hệ dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.  
**B. Tần số của hệ dao động cưỡng bức luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.**  
 C. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức.  
 D. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc biên độ của ngoại lực cưỡng bức.

**Câu 17(CĐ 2008):** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục  $Ox$  với phương trình  $x = A\sin\omega t$ . Nếu chọn gốc tọa độ  $O$  tại vị trí cân bằng của vật thì gốc thời gian  $t = 0$  là lúc vật

- A. ở vị trí li độ cực đại thuộc phần dương của trục  $Ox$ .  
 B. qua vị trí cân bằng  $O$  ngược chiều dương của trục  $Ox$ .  
 C. ở vị trí li độ cực đại thuộc phần âm của trục  $Ox$ .  
**D. qua vị trí cân bằng  $O$  theo chiều dương của trục  $Ox$ .**

**Câu 18(CĐ 2008):** Chất điểm có khối lượng  $m_1 = 50$  gam dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động  $x_1 = \sin(5\pi t + \pi/6)$  (cm). Chất điểm có khối lượng  $m_2 = 100$  gam dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động  $x_2 = 5\sin(\pi t - \pi/6)$  (cm). Tỷ số cơ năng trong quá trình dao động điều hòa của chất điểm  $m_1$  so với chất điểm  $m_2$  bằng

- A. 1/2.**      B. 2.      C. 1.      D. 1/5.

**Câu 19(CĐ 2008):** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục  $Ox$ , quanh vị trí cân bằng  $O$  với biên độ  $A$  và chu kỳ  $T$ . Trong khoảng thời gian  $T/4$ , quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là

- A.  $A$ .      B.  $3A/2$ .      C.  $A\sqrt{3}$ .      **D.  $A\sqrt{2}$ .**

**Câu 20(ĐH – 2008):** Cơ năng của một vật dao động điều hòa

- A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.  
 B. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.  
**C. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.**  
 D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

**Câu 21(ĐH – 2008):** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kỳ và biên độ dao động của con lắc lần lượt là 0,4 s và 8 cm. Chọn trục  $x'x$  thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian  $t = 0$  khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy gia tốc rơi tự do  $g = 10$  m/s<sup>2</sup> và  $\pi^2 = 10$ . Thời gian ngắn nhất kể từ khi  $t = 0$  đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

- A.  $\frac{4}{15}$  s.      **B.  $\frac{7}{30}$  s.**      C.  $\frac{3}{10}$  s.      D.  $\frac{1}{30}$  s.

**Câu 22(ĐH – 2008):** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ và có các pha ban đầu là  $\frac{\pi}{3}$

và  $-\frac{\pi}{6}$ . Pha ban đầu của dao động tổng hợp hai dao động trên bằng

- A.  $-\frac{\pi}{2}$       B.  $\frac{\pi}{4}$       C.  $\frac{\pi}{6}$       **D.  $\frac{\pi}{12}$ .**

**Câu 23(ĐH – 2008):** Một vật dao động điều hòa có chu kỳ là  $T$ . Nếu chọn gốc thời gian  $t = 0$  lúc vật qua vị trí cân bằng, thì trong nửa chu kỳ đầu tiên, vận tốc của vật bằng không ở thời điểm

A.  $t = \frac{T}{6}$ .

B.  $t = \frac{T}{4}$ .

C.  $t = \frac{T}{8}$ .

D.  $t = \frac{T}{2}$ .

**Câu 24(ĐH – 2008):** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = 3\sin\left(5\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (x tính bằng cm và t tính bằng giây). Trong một giây đầu tiên từ thời điểm  $t=0$ , chất điểm đi qua vị trí có li độ  $x=+1$ cm

A. 7 lần.

B. 6 lần.

C. 4 lần.

D. 5 lần.

**Câu 25(ĐH – 2008):** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động của con lắc đơn (bỏ qua lực cản của môi trường)?

A. Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.

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

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

D. Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hòa.

**Câu 26(ĐH – 2008):** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 20 N/m và viên bi có khối lượng 0,2 kg dao động điều hòa. Tại thời điểm t, vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là 20 cm/s và  $2\sqrt{3}$  m/s<sup>2</sup>. Biên độ dao động của viên bi là

A. 16cm.

B. 4 cm.

C.  $4\sqrt{3}$  cm.

D.  $10\sqrt{3}$  cm.

**Câu 27(CĐ 2009):** Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Cứ mỗi chu kỳ dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.

B. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

C. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.

D. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

**Câu 28(CĐ 2009):** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

A. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

B. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.

C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.

D. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.

**Câu 29(CĐ 2009):** Khi nói về một vật dao động điều hòa có biên độ A và chu kỳ T, với mốc thời gian ( $t = 0$ ) là lúc vật ở vị trí biên, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Sau thời gian  $\frac{T}{8}$ , vật đi được quãng đường bằng 0,5 A. B. Sau thời gian  $\frac{T}{2}$ , vật đi được quãng đường bằng 2 A.

C. Sau thời gian  $\frac{T}{4}$ , vật đi được quãng đường bằng A. D. Sau thời gian T, vật đi được quãng đường bằng 4A.

**Câu 30(CĐ 2009):** Tại nơi có gia tốc trọng trường là 9,8 m/s<sup>2</sup>, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 6<sup>0</sup>. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là 90 g và chiều dài dây treo là 1m. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc xấp xỉ bằng

A.  $6,8 \cdot 10^{-3}$  J.

B.  $3,8 \cdot 10^{-3}$  J.

C.  $5,8 \cdot 10^{-3}$  J.

D.  $4,8 \cdot 10^{-3}$  J.

**Câu 31(CĐ 2009):** Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là  $v = 4\pi\cos 2\pi t$  (cm/s). Góc tọa độ ở vị trí cân bằng. Mốc thời gian được chọn vào lúc chất điểm có li độ và vận tốc là:

A.  $x = 2$  cm,  $v = 0$ .

B.  $x = 0$ ,  $v = 4\pi$  cm/s

C.  $x = -2$  cm,  $v = 0$

D.  $x = 0$ ,  $v = -4\pi$  cm/s.

**Câu 32(CĐ 2009):** Một cột dao động điều hòa dọc theo trục tọa độ nằm ngang Ox với chu kỳ T, vị trí cân bằng và mốc thế năng ở gốc tọa độ. Tính từ lúc vật có li độ dương lớn nhất, thời điểm đầu tiên mà động năng và thế năng của vật bằng nhau là

A.  $\frac{T}{4}$ .

B.  $\frac{T}{8}$ .

C.  $\frac{T}{12}$ .

D.  $\frac{T}{6}$ .

**Câu 33(CĐ 2009):** Một con lắc lò xo (độ cứng của lò xo là 50 N/m) dao động điều hòa theo phương ngang. Cứ sau 0,05 s thì vật nặng của con lắc lại cách vị trí cân bằng một khoảng như cũ. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khối lượng vật nặng của con lắc bằng

A. 250 g.

B. 100 g

C. 25 g.

D. 50 g.

**Câu 34(CĐ 2009):** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$ . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m, chiều dài dây treo là  $l$ , mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

A.  $\frac{1}{2} mgl\alpha_0^2$ .

B.  $mgl\alpha_0^2$

C.  $\frac{1}{4} mgl\alpha_0^2$ .

D.  $2mgl\alpha_0^2$ .

**Câu 35(CĐ 2009):** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ  $\sqrt{2}$  cm. Vật nhỏ của con lắc có khối lượng 100 g, lò xo có độ cứng 100 N/m. Khi vật nhỏ có vận tốc  $10\sqrt{10}$  cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là

- A.  $4 \text{ m/s}^2$ .                      **B.  $10 \text{ m/s}^2$ .**                      C.  $2 \text{ m/s}^2$ .                      D.  $5 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 36(CĐ 2009):** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình  $x = 8\cos(\pi t + \frac{\pi}{4})$  (x tính bằng cm, t tính bằng s) thì

- A. lúc  $t = 0$  chất điểm chuyển động theo chiều âm của trục Ox.**  
 B. chất điểm chuyển động trên đoạn thẳng dài 8 cm.  
 C. chu kì dao động là 4s.  
 D. vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng là 8 cm/s.

**Câu 37(CĐ 2009):** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với chu kì 0,4 s. Khi vật ở vị trí cân bằng, lò xo dài 44 cm. Lấy  $g = \pi^2$  (m/s<sup>2</sup>). Chiều dài tự nhiên của lò xo là

- A. 36cm.                      **B. 40cm.**                      C. 42cm.                      D. 38cm.

**Câu 38(ĐH - 2009):** Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Biết lò xo có độ cứng 36 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100g. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Động năng của con lắc biến thiên theo thời gian với tần số.

- A. 6 Hz.**                      B. 3 Hz.                      C. 12 Hz.                      D. 1 Hz.

**Câu 39(ĐH - 2009):** Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian  $\Delta t$ , con lắc thực hiện 60 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 44 cm thì cũng trong khoảng thời gian  $\Delta t$  ấy, nó thực hiện 50 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là

- A. 144 cm.                      B. 60 cm.                      C. 80 cm.                      **D. 100 cm.**

**Câu 40(ĐH - 2009):** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là  $x_1 = 4\cos(10t + \frac{\pi}{4})$  (cm) và  $x_2 = 3\cos(10t - \frac{3\pi}{4})$  (cm). Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

- A. 100 cm/s.                      B. 50 cm/s.                      C. 80 cm/s.                      **D. 10 cm/s.**

**Câu 41(ĐH - 2009):** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là 50 g. Con lắc dao động điều hòa theo một trục cố định nằm ngang với phương trình  $x = A\cos\omega t$ . Cứ sau những khoảng thời gian 0,05 s thì động năng và thế năng của vật lại bằng nhau. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Lò xo của con lắc có độ cứng bằng

- A. 50 N/m.**                      B. 100 N/m.                      C. 25 N/m.                      D. 200 N/m.

**Câu 42(ĐH - 2009):** Một vật dao động điều hòa có phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là :

- A.  $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$ .                      B.  $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$                       **C.  $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$ .**                      D.  $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$ .

**Câu 43(ĐH - 2009):** Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.  
 B. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.  
**C. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.**  
 D. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

**Câu 44(ĐH - 2009):** Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

- A. động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.  
 B. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.  
 C. khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.  
**D. thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.**

**Câu 45(ĐH - 2009):** Một vật dao động điều hòa có độ lớn vận tốc cực đại là 31,4 cm/s. Lấy  $\pi = 3,14$ . Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì dao động là

- A. 20 cm/s**                      B. 10 cm/s                      C. 0.                      D. 15 cm/s.

**Câu 46(ĐH - 2009):** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc 10 rad/s. Biết rằng khi động năng và thế năng (mốc ở vị trí cân bằng của vật) bằng nhau thì vận tốc của vật có độ lớn bằng 0,6 m/s. Biên độ dao động của con lắc là

- A. 6 cm                      **B.  $6\sqrt{2}$  cm**                      C. 12 cm                      D.  $12\sqrt{2}$  cm

**Câu 47(ĐH - 2009):** Tại nơi có gia tốc trọng trường  $9,8 \text{ m/s}^2$ , một con lắc đơn và một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với cùng tần số. Biết con lắc đơn có chiều dài  $49 \text{ cm}$  và lò xo có độ cứng  $10 \text{ N/m}$ . Khối lượng vật nhỏ của con lắc lò xo là

- A.  $0,125 \text{ kg}$                       B.  $0,750 \text{ kg}$                       C.  **$0,500 \text{ kg}$**                       D.  $0,250 \text{ kg}$

**Câu 48(CĐ - 2010):** Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài  $l$  đang dao động điều hòa với chu kỳ  $2 \text{ s}$ . Khi tăng chiều dài của con lắc thêm  $21 \text{ cm}$  thì chu kỳ dao động điều hòa của nó là  $2,2 \text{ s}$ . Chiều dài  $l$  bằng

- A.  $2 \text{ m}$ .                      B.  **$1 \text{ m}$** .                      C.  $2,5 \text{ m}$ .                      D.  $1,5 \text{ m}$ .

**Câu 49(CĐ - 2010):** Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng  $100 \text{ N/m}$ , dao động điều hòa với biên độ  $0,1 \text{ m}$ . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi viên bi cách vị trí cân bằng  $6 \text{ cm}$  thì động năng của con lắc bằng

- A.  $0,64 \text{ J}$ .                      B.  $3,2 \text{ mJ}$ .                      C.  $6,4 \text{ mJ}$ .                      D.  **$0,32 \text{ J}$** .

**Câu 50(CĐ - 2010):** Khi một vật dao động điều hòa thì

- A. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.  
B. gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.  
C. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.

D. **vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.**

**Câu 51(CĐ - 2010):** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $6 \text{ cm}$ . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có động năng bằng  $\frac{3}{4}$  lần cơ năng thì vật cách vị trí cân bằng một đoạn.

- A.  $6 \text{ cm}$ .                      B.  $4,5 \text{ cm}$ .                      C.  $4 \text{ cm}$ .                      D.  **$3 \text{ cm}$** .

**Câu 52(CĐ - 2010):** Treo con lắc đơn vào trần một ô tô tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Khi ô tô đứng yên thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là  $2 \text{ s}$ . Nếu ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều trên đường nằm ngang với giá tốc  $2 \text{ m/s}^2$  thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc xấp xỉ bằng

- A.  $2,02 \text{ s}$ .                      B.  $1,82 \text{ s}$ .                      C.  **$1,98 \text{ s}$** .                      D.  $2,00 \text{ s}$ .

**Câu 53(CĐ - 2010):** Một vật dao động điều hòa với chu kỳ  $T$ . Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật bằng  $0$  lần đầu tiên ở thời điểm

- A.  $\frac{T}{2}$ .                      B.  $\frac{T}{8}$ .                      C.  $\frac{T}{6}$ .                      D.  **$\frac{T}{4}$** .

**Câu 54(CĐ - 2010):** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là  $x_1 = 3\cos 10t \text{ (cm)}$  và  $x_2 = 4\sin(10t + \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$ . Gia tốc của vật có độ lớn cực đại bằng

- A.  **$7 \text{ m/s}^2$** .                      B.  $1 \text{ m/s}^2$ .                      C.  $0,7 \text{ m/s}^2$ .                      D.  $5 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 55(CĐ - 2010):** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số  $2f_1$ . Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số  $f_2$  bằng

- A.  $2f_1$ .                      B.  $\frac{f_1}{2}$ .                      C.  $f_1$ .                      D.  **$4f_1$** .

**Câu 56(CĐ - 2010):** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng  $100 \text{ N/m}$ . Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp con lắc có động năng bằng thế năng là  $0,1 \text{ s}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khối lượng vật nhỏ bằng

- A.  **$400 \text{ g}$** .                      B.  $40 \text{ g}$ .                      C.  $200 \text{ g}$ .                      D.  $100 \text{ g}$ .

**Câu 57(CĐ - 2010):** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục  $Ox$ . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm độ lớn vận tốc của vật bằng  $50\%$  vận tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và cơ năng của vật là

- A.  $\frac{3}{4}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C.  $\frac{4}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 58(CĐ - 2010):** Một con lắc vật lý là một vật rắn có khối lượng  $m = 4 \text{ kg}$  dao động điều hòa với chu kỳ  $T = 0,5 \text{ s}$ . Khoảng cách từ trọng tâm của vật đến trục quay của nó là  $d = 20 \text{ cm}$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$  và  $\pi^2 = 10$ . Mômen quán tính của vật đối với trục quay là

- A.  **$0,05 \text{ kg.m}^2$** .                      B.  $0,5 \text{ kg.m}^2$ .                      C.  $0,025 \text{ kg.m}^2$ .                      D.  $0,64 \text{ kg.m}^2$ .

**Câu 59(ĐH - 2010):** Tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$  nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động nhanh dần theo chiều dương đến vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc  $\alpha$  của con lắc bằng



- A.  $\frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$ .      B.  $\frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$ .      C.  $\frac{-\alpha_0}{\sqrt{2}}$ .      D.  $\frac{-\alpha_0}{\sqrt{3}}$ .

**Câu 60(ĐH – 2010):** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Trong khoảng thời gian ngắn nhất khi đi từ vị trí biên có li độ  $x = A$  đến vị trí  $x = \frac{-A}{2}$ , chất điểm có tốc độ trung bình là

- A.  $\frac{6A}{T}$ .      B.  $\frac{9A}{2T}$ .      C.  $\frac{3A}{2T}$ .      D.  $\frac{4A}{T}$ .

**Câu 61(ĐH – 2010):** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì T và biên độ 5 cm. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ của con lắc có độ lớn gia tốc không vượt quá  $100 \text{ cm/s}^2$  là  $\frac{T}{3}$ . Lấy  $\pi^2=10$ . Tần số dao động của vật là

- A. 4 Hz.      B. 3 Hz.      C. 2 Hz.      D. 1 Hz.

**Câu 62(ĐH – 2010):** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình li độ  $x = 3 \cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$  (cm). Biết dao động thứ nhất có phương trình li độ  $x_1 = 5 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$  (cm). Dao động thứ hai có phương trình li độ là

- A.  $x_2 = 8 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$  (cm).      B.  $x_2 = 2 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$  (cm).  
C.  $x_2 = 2 \cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$  (cm).      D.  $x_2 = 8 \cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$  (cm).

**Câu 63(ĐH – 2010):** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,02 kg và lò xo có độ cứng 1 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình dao động là

- A.  $10\sqrt{30}$  cm/s.      B.  $20\sqrt{6}$  cm/s.      C.  $40\sqrt{2}$  cm/s.      D.  $40\sqrt{3}$  cm/s.

**Câu 64(ĐH – 2010):** Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn

- A. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.      B. tỉ lệ với bình phương biên độ.  
C. không đổi nhưng hướng thay đổi.      D. và hướng không đổi.

**Câu 65(ĐH – 2010):** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

- A. biên độ và gia tốc      B. li độ và tốc độ      C. biên độ và năng lượng      D. biên độ và tốc độ

**Câu 66(ĐH – 2010):** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng 0,01 kg mang điện tích  $q = +5.10^{-6} \text{ C}$  được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hòa trong điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn  $E = 10^4 \text{ V/m}$  và hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\pi = 3,14$ . Chu kì dao động điều hòa của con lắc là

- A. 0,58 s      B. 1,40 s      C. 1,15 s      D. 1,99 s

**Câu 67. (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)** Vật nhỏ của một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là

- A.  $\frac{1}{2}$ .      B. 3.      C. 2.      D.  $\frac{1}{3}$ .

**ĐÁP ÁN: DAO ĐỘNG CƠ**

	1A	2A	3B	4C	5A	6D	7A	8B	9D
10A	11A	12D	13B	14A	15D	16B	17D	18A	19D
20C	21B	22D	23B	24D	25C	26B	27A	28A	29A
30D	31B	32B	33D	34A	35B	36A	37B	38A	39D
40D	41A	42C	43C	44D	45A	46B	47C	48B	49D
50D	51D	52C	53D	54A	55D	56A	57B	58A	59C
60B	61D	62D	63C	64D	65C	66C	67B		

## II. PHẦN SÓNG CƠ

**Câu 1. (Đề thi ĐH \_2001)** Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số f. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 5cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động ngược pha với nhau. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80cm/s và tần số của nguồn dao động thay đổi trong khoảng từ 48Hz đến 64Hz. Tần số dao động của nguồn là

- A. 64Hz.                      B. 48Hz.                      C. 54Hz.                      **D. 56Hz.**

**Câu 2. (Đề thi ĐH \_2003)** Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số 50Hz. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 9cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động cùng pha với nhau. Biết rằng, tốc độ truyền sóng thay đổi trong khoảng từ 70cm/s đến 80cm/s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 75cm/s.                      B. 80cm/s.                      C. 70cm/s.                      D. 72cm/s.

**Câu 3. (Đề thi ĐH \_2005)** Tại một điểm A nằm cách nguồn âm N (Nguồn điểm) một khoảng  $NA = 1$  m, có mức cường độ âm là  $L_A = 90$  dB. Biết ngưỡng nghe của âm đó là  $I_0 = 0,1$  nW/m<sup>2</sup>. Cường độ của âm đó tại A là:

- A.  $I_A = 0,1$  nW/m<sup>2</sup>.                      B.  $I_A = 0,1$  mW/m<sup>2</sup>.  
**C.  $I_A = 0,1$  W/m<sup>2</sup>.**                      D.  $I_A = 0,1$  GW/m<sup>2</sup>.

**Câu 4. (Đề thi CD \_2007)** Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A. chu kì của nó tăng.                      **B. tần số của nó không thay đổi.**  
 C. bước sóng của nó giảm.                      D. bước sóng của nó không thay đổi.

**Câu 5. (Đề thi CD \_2007)** Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> cách nhau 8,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động đồng pha. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S<sub>1</sub>S<sub>2</sub> là

- A. 11.                      B. 8.                      C. 5.                      **D. 9.**

**Câu 6. (CD 2007):** Trên một sợi dây có chiều dài  $l$ , hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là  $v$  không đổi. Tần số của sóng là

- A.  $v/l$ .                      B.  $v/2l$ .                      C.  $2v/l$ .                      D.  $v/4l$

**Câu 7. (Đề thi ĐH \_2007)** Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S<sub>1</sub> và S<sub>2</sub>. Hai nguồn này dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S<sub>1</sub>S<sub>2</sub> sẽ

- A. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại                      B. dao động với biên độ cực tiểu  
**C. dao động với biên độ cực đại**                      D. không dao động

**Câu 8. (Đề thi ĐH \_2007)** Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình  $u = \text{acos}20\pi t$ (cm) với t tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 2 s, sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng ?

- A. 20                      B. 40                      C. 10                      D. 30

**Câu 9. (Đề thi ĐH \_2007)** Trên một sợi dây dài 2m đang có sóng dừng với tần số 100 Hz, người ta thấy ngoài 2 đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Vận tốc truyền sóng trên dây là :

- A. 60 m/s                      B. 80 m/s                      C. 40 m/s                      **D. 100 m/s**

**Câu 10. (Đề thi ĐH \_2007)** Một sóng âm có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với vận tốc lần lượt là 330 m/s và 1452 m/s. Khi sóng âm đó truyền từ nước ra không khí thì bước sóng của nó sẽ

- A. giảm 4,4 lần                      B. giảm 4 lần                      C. tăng 4,4 lần                      D. tăng 4 lần

**Câu 11. (Đề thi ĐH \_2007)** Trên một đường ray thẳng nối giữa thiết bị phát âm P và thiết bị thu âm T, người ta cho thiết bị P chuyển động với vận tốc 20 m/s lại gần thiết bị T đứng yên. Biết âm do thiết bị P phát ra có tần số 1136 Hz, vận tốc âm trong không khí là 340 m/s. Tần số âm mà thiết bị T thu được là

- A. 1225 Hz.                      **B. 1207 Hz.**                      C. 1073 Hz.                      D. 1215 Hz

**Câu 12. (CD 2008):** Đơn vị đo cường độ âm là

- A. Oát trên mét (W/m).                      B. Ben (B).  
 C. Niuton trên mét vuông (N/m<sup>2</sup>).                      **D. Oát trên mét vuông (W/m<sup>2</sup>).**

**Câu 13. (Đề thi CD \_2008)** Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình  $u = \text{cos}(20t - 4x)$  (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Vận tốc 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 14. (Đề thi CD \_2008)** Sóng cơ có tần số 80 Hz lan truyền trong một môi trường với vận tốc 4 m/s. Dao động của các phần tử vật chất tại hai điểm trên một phương truyền sóng cách nguồn sóng những đoạn lần lượt 31 cm và 33,5 cm, lệch pha nhau góc

- A.  $\frac{\pi}{2}$  rad.                      B.  $\pi$  rad.                      C.  $2\pi$  rad.                      D.  $\frac{\pi}{3}$  rad.

**Câu 15. (Đề thi CD\_2008)** Tại hai điểm M và N trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp cùng phương và cùng pha dao động. Biết biên độ, vận tốc của sóng không đổi trong quá trình truyền, tần số của sóng bằng 40 Hz và có sự giao thoa sóng trong đoạn MN. Trong đoạn MN, hai điểm dao động có biên độ cực đại gần nhau nhất cách nhau 1,5 cm. Vận tốc truyền sóng trong môi trường này bằng

- A. 2,4 m/s.                      B. 1,2 m/s.                      C. 0,3 m/s.                      D. 0,6 m/s.

**Câu 16. (Đề thi ĐH\_2008)** Một sóng cơ lan truyền trên một đường thẳng từ điểm O đến điểm M cách O một đoạn d. Biết tần số f, bước sóng  $\lambda$  và biên độ a của sóng không đổi trong quá trình sóng truyền. Nếu phương trình dao động của phần tử vật chất tại điểm M có dạng  $u_M(t) = a \cos 2\pi ft$  thì phương trình dao động của phần tử vật chất tại O là

- A.  $u_0(t) = a \cos 2\pi \left( ft - \frac{d}{\lambda} \right)$                       B.  $u_0(t) = a \cos 2\pi \left( ft + \frac{d}{\lambda} \right)$   
 C.  $u_0(t) = a \cos \pi \left( ft - \frac{d}{\lambda} \right)$                       D.  $u_0(t) = a \cos \pi \left( ft + \frac{d}{\lambda} \right)$

**Câu 17. (Đề thi ĐH\_2008)** Trong thí nghiệm về sóng dừng, trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2m với hai đầu cố định, người ta quan sát thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có hai điểm khác trên dây không dao động. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp với sợi dây duỗi thẳng là 0,05 s. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. 8 m/s.                      B. 4m/s.                      C. 12 m/s.                      D. 16 m/s.

**Câu 18. (Đề thi ĐH\_2008)** Người ta xác định tốc độ của một nguồn âm bằng cách sử dụng thiết bị đo tần số âm. Khi nguồn âm chuyển động thẳng đều lại gần thiết bị đang đứng yên thì thiết bị đo được tần số âm là 724 Hz, còn khi nguồn âm chuyển động thẳng đều với cùng tốc độ đó ra xa thiết bị thì thiết bị đo được tần số âm là 606 Hz. Biết nguồn âm và thiết bị luôn cùng nằm trên một đường thẳng, tần số của nguồn âm phát ra không đổi và tốc độ truyền âm trong môi trường bằng 338 m/s. Tốc độ của nguồn âm này là

- A.  $v \approx 30$  m/s                      B.  $v \approx 25$  m/s                      C.  $v \approx 40$  m/s                      D.  $v \approx 35$  m/s

**Câu 19. (Đề thi ĐH\_2008)** Tại hai điểm A và B trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp, dao động cùng phương với phương trình lần lượt là  $u_A = a \cos \omega t$  và  $u_B = a \cos(\omega t + \pi)$ . Biết vận tốc và biên độ sóng do mỗi nguồn tạo ra không đổi trong quá trình sóng truyền. Trong khoảng giữa A và B có giao thoa sóng do hai nguồn trên gây ra. Phần tử vật chất tại trung điểm của đoạn AB dao động với biên độ bằng

- A. 0                      B.  $a/2$                       C. a                      D. 2a

**Câu 20. (Đề thi ĐH\_2008)** Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kỳ không đổi và bằng 0,08 s. Âm do lá thép phát ra là

- A. âm mà tai người nghe được.                      B. nhạc âm.                      C. hạ âm.                      D. siêu âm.

**Câu 21. (CD - 2009):** Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình  $u = a \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$  (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. 100 cm/s.                      B. 150 cm/s.                      C. 200 cm/s.                      D. 50 cm/s.

**Câu 22. (CD\_2009)** Một sóng cơ có chu kỳ 2 s truyền với tốc độ 1 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động ngược pha nhau là

- A. 0,5m.                      B. 1,0m.                      C. 2,0 m.                      D. 2,5 m.

**Câu 23. (CD\_2009)** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là

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

**Câu 24. (CD\_2009)** Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình  $u = A \cos \omega t$ . Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

- A. một số lẻ lần nửa bước sóng.                      B. một số nguyên lần bước sóng.  
 C. một số nguyên lần nửa bước sóng.                      D. một số lẻ lần bước sóng.

**Câu 25. (ĐH\_2009)** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 6 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là :

- A. 20m/s                      B. 600m/s                      C. 60m/s                      D. 10m/s

**Câu 26. (ĐH\_2009)** Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M.

- A. 10000 lần                      B. 1000 lần                      C. 40 lần                      D. 2 lần

**Câu 27. (ĐH\_2009):** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm



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

**Câu 28( ĐH\_2009):** Một nguồn phát sóng cơ dao động theo phương trình  $u = 4\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{4}\right)(\text{cm})$ . Biết dao động

tại hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5 m có độ lệch pha là  $\frac{\pi}{3}$ . Tốc độ truyền của sóng đó là :

- A. 1,0 m/s
- B. 2,0 m/s.
- C. 1,5 m/s.
- D. 6,0 m/s.**

**Câu 29.( ĐH\_2009)** Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S1 và S2 cách nhau 20cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình lần lượt là  $u_1 = 5\cos 40\pi t$  (mm) và  $u_2 = 5\cos(40\pi t + \pi)$  (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng S1S2 là:

- A. 11.
- B. 9.
- C. 10.**
- D. 8.

**Câu 30.( ĐH\_2009):** Một sóng âm truyền trong thép với vận tốc 5000m/s. Nếu độ lệch của sóng âm đó ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1m trên cùng một phương truyền sóng là  $\pi/2$  thì tần số của sóng bằng:

- A. 1000 Hz
- B. 1250 Hz**
- C. 5000 Hz
- D. 2500 Hz.

**Câu 31.( ĐH\_2010)** Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có

- A. 3 nút và 2 bụng.
- B. 7 nút và 6 bụng.
- C. 9 nút và 8 bụng.
- D. 5 nút và 4 bụng.**

**Câu 32.( ĐH\_2010)** Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60 dB, tại B là 20 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

- A. 26 dB.**
- B. 17 dB.
- C. 34 dB.
- D. 40 dB.

**Câu 33.( ĐH\_2010)** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

- A. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian
- B. cùng tần số, cùng phương
- C. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ
- D. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian**

**Câu 34.( ĐH\_2010)** Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120 Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là

- A. 12 m/s
- B. 15 m/s**
- C. 30 m/s
- D. 25 m/s

**Câu 35 ĐH\_2010):** Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình  $u_A = 2\cos 40\pi t$  và  $u_B = 2\cos(40\pi t + \pi)$  ( $u_A$  và  $u_B$  tính bằng mm, t 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. 18.
- C. 20.
- D. 17.

**Câu 36( CD 2010):** Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.
- B. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.
- C. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.
- D. Sóng âm trong không khí là sóng ngang**

**Câu 37( CD 2010)::** Một sợi dây AB có chiều dài 1 m căng ngang, đầu A cố định, đầu B gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 20 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, B được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 50 m/s
- B. 2 cm/s
- C. 10 m/s**
- D. 2,5 cm/s

**Câu 38( CD 2010):** 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.  $\frac{1}{6}$  m/s.
- B. 3 m/s.
- C. 6 m/s.**
- D.  $\frac{1}{3}$  m/s.

**Câu 39( CD 2010):** Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, khi cường độ âm tăng gấp 10 lần giá trị cường độ âm ban đầu thì mức cường độ âm

- A. giảm đi 10 B. tăng thêm 10 B. **C. tăng thêm 10 dB.** D. giảm đi 10 dB.

**Câu 40( CD 2010):** Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B dao động đều hòa cùng pha với nhau và theo phương thẳng đứng. Biết tốc độ truyền sóng không đổi trong quá trình lan truyền, bước sóng do mỗi nguồn trên phát ra bằng 12 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại nằm trên đoạn thẳng AB là

- A. 9 cm. B. 12 cm. **C. 6 cm.** D. 3 cm.

**Câu 41( CD 2010):** Một sợi dây chiều dài  $l$  căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với  $n$  bụng sóng, tốc độ truyền sóng trên dây là  $v$ . Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

- A.  $\frac{v}{n\ell}$ . B.  $\frac{nv}{\ell}$ . C.  $\frac{\ell}{2nv}$ . **D.  $\frac{\ell}{nv}$ .**

**ĐÁP ÁN: SÓNG CƠ**

1D	2A	3C	4B	5D	6B 7C	8A	9D	10A	11B
12D 13A	14B	15B	16B	17A	18A	19A	20C	21C	22B
23A	24B	25C	26A	27B	28D	29C	30B	31D	32A
33D	34B	35A	36D	37C	38C	39C	40C	41D	

**III. PHẦN ĐIỆN XOAY CHIỀU**

**Câu 1(CD 2007):** Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần)  $L$  và tụ điện  $C$  mắc nối tiếp. Kí hiệu  $u_R, u_L, u_C$  tương ứng là hiệu điện thế tức thời ở hai đầu các phần tử  $R, L$  và  $C$ . Quan hệ về pha của các hiệu điện thế này là

- A.  $u_R$  trễ pha  $\pi/2$  so với  $u_C$ . **B.  $u_C$  trễ pha  $\pi$  so với  $u_L$ .**  
 C.  $u_L$  sớm pha  $\pi/2$  so với  $u_C$ . D.  $U_R$  sớm pha  $\pi/2$  so với  $u_L$ .

**Câu 2(CD 2007):** Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

- A. cùng tần số với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.  
**B. cùng tần số và cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.**  
 C. luôn lệch pha  $\pi/2$  so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.  
 D. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.

**Câu 3(CD 2007):** Một máy biến thế có số vòng của cuộn sơ cấp là 5000 và thứ cấp là 1000. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở có giá trị là

- A. 20 V.** B. 40 V. C. 10 V. D. 500 V.

**Câu 4(CD 2007):** Đặt hiệu điện thế  $u = U_0 \sin \omega t$  với  $\omega, U_0$  không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V, hai đầu cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

- A. 140 V. B. 220 V. **C. 100 V.** D. 260 V.

**Câu 5(CD 2007):** Đoạn mạch điện xoay chiều AB chỉ chứa một trong các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi đặt hiệu điện thế  $u = U_0 \sin(\omega t + \pi/6)$  lên hai đầu A và B thì dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = I_0 \sin(\omega t - \pi/3)$ . Đoạn mạch AB chứa

- A. cuộn dây thuần cảm (cảm thuần).** **B. điện trở thuần.**  
 C. tụ điện. D. cuộn dây có điện trở thuần.

**Câu 6(CD 2007):** Lần lượt đặt hiệu điện thế xoay chiều  $u = 5\sqrt{2} \sin(\omega t)$  với  $\omega$  không đổi vào hai đầu mỗi phần tử: điện trở thuần  $R$ , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm  $L$ , tụ điện có điện dung  $C$  thì dòng điện qua mỗi phần tử trên đều có giá trị hiệu dụng bằng 50 mA. Đặt hiệu điện thế này vào hai đầu đoạn mạch gồm các phần tử trên mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là

- A.  $\Omega 3 100$ . **B. 100  $\Omega$ .** C.  $\Omega 2 100$ . D. 300  $\Omega$ .

**Câu 7(CD 2007):** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp, trong đó  $R, L$  và  $C$  có giá trị không đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch trên hiệu điện thế  $u = U_0 \sin \omega t$ , với  $\omega$  có giá trị thay đổi còn  $U_0$  không đổi. Khi  $\omega = \omega_1 = 200\pi$  rad/s hoặc  $\omega = \omega_2 = 50\pi$  rad/s thì dòng điện qua mạch có giá trị hiệu dụng bằng nhau. Để cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch đạt cực đại thì tần số  $\omega$  bằng

- A. 100  $\pi$  rad/s.** B. 40  $\pi$  rad/s. C. 125  $\pi$  rad/s. D. 250  $\pi$  rad/s.

**Câu 8(CĐ 2007):** Đặt hiệu điện thế  $u = 125\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V) lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 30 \Omega$ , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm  $L = 0,4/\pi$  H và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

- A. 2,0 A.                      **B. 2,5 A.**                      C. 3,5 A.                      D. 1,8 A.

**Câu 9(CĐ 2007):** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều  $u = U_0 \sin \omega t$ . Kí hiệu  $U_R, U_L, U_C$  tương ứng là hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C. Nếu  $C L U_R = U_L/2 = U_C$  thì dòng điện qua đoạn mạch

- A. trễ pha  $\pi/2$  so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. **B. trễ pha  $\pi/4$  so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.**  
C. sớm pha  $\pi/4$  so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. D. sớm pha  $\pi/2$  so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

**Câu 10(ĐH – 2007):** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều  $u = U_0 \sin \omega t$  thì dòng điện trong mạch là  $i = I_0 \sin(\omega t + \pi/6)$ . Đoạn mạch điện này luôn có

- A.  $Z_L < Z_C$ .**                      B.  $Z_L = Z_C$ .                      C.  $Z_L = R$ .                      D.  $Z_L > Z_C$ .

**Câu 11(ĐH – 2007):** Trong một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha  $\pi/2$  so với cường độ dòng điện.                      B. sớm pha  $\pi/4$  so với cường độ dòng điện.  
**C. trễ pha  $\pi/2$  so với cường độ dòng điện.**                      D. trễ pha  $\pi/4$  so với cường độ dòng điện.

**Câu 12(ĐH – 2007):** Một tụ điện có điện dung  $10 \mu\text{F}$  được tích điện đến một hiệu điện thế xác định. Sau đó nối hai bản tụ điện vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $1$  H. Bỏ qua điện trở của các dây nối, lấy  $\pi^2 = 10$ . Sau khoảng thời gian ngắn nhất là bao nhiêu (kể từ lúc nối) điện tích trên tụ điện có giá trị bằng một nửa giá trị ban đầu?

- A.  $3/400$ s                      B.  $1/600$  . s                      **C.  $1/300$  . s**                      D.  $1/1200$  . s

**Câu 13(ĐH – 2007):** Đặt hiệu điện thế  $u = U_0 \sin \omega t$  ( $U_0$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết điện trở thuần của mạch không đổi. Khi có hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch đạt giá trị lớn nhất.  
B. Hiệu điện thế tức thời ở hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế tức thời ở hai đầu điện trở R.  
C. Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch bằng nhau.  
**D. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở R nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.**

**Câu 14(ĐH – 2007):** Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều có tần số  $50$  Hz. Biết điện trở thuần  $R = 25 \Omega$ , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có  $L = 1/\pi$  H. Để hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch trễ pha  $\pi/4$  so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

- A.  $125 \Omega$ .**                      B.  $150 \Omega$ .                      C.  $75 \Omega$ .                      D.  $100 \Omega$ .

**Câu 15(ĐH – 2007):** Đặt hiệu điện thế  $u = U_0 \sin \omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết độ tự cảm và điện dung được giữ không đổi. Điều chỉnh trị số điện trở R để công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 0,85.                      B. 0,5.                      C. 1.                      **D.  $1/\sqrt{2}$**

**Câu 16(ĐH – 2007):** Một máy biến thế có cuộn sơ cấp  $1000$  vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng  $220$  V. Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là  $484$  V. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. 2500.                      B. 1100.                      C. 2000.                      **D. 2200.**

**Câu 17(ĐH – 2007):** Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha  $\varphi$  (với  $0 < \varphi < 0,5\pi$ ) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

- A. gồm điện trở thuần và tụ điện.**  
B. chỉ có cuộn cảm.  
C. gồm cuộn thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện.  
D. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm (cảm thuần).

**Câu 18(ĐH – 2007):** Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức  $i = I_0 \sin 100\pi t$ . Trong khoảng thời gian từ  $0$  đến  $0,01$ s cường độ dòng điện tức thời có giá trị bằng  $0,5I_0$  vào những thời điểm

- A.  $1/300$ s và  $2/300$  . s                      B.  $1/400$  s và  $2/400$  . s  
C.  $1/500$  s và  $3/500$  . s                      **D.  $1/600$  s và  $5/600$  . s**

**Câu 19(ĐH – 2007):** Đặt hiệu điện thế  $u = 100\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh với C, R có độ lớn không đổi và  $L = 1/\pi$  H Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu mỗi phần tử R, L và C có độ lớn như nhau. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A.  $100$  W.**                      B.  $200$  W.                      C.  $250$  W.                      D.  $350$  W.

**Câu 20(CĐ 2008):** Một đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung C, điện trở thuần R, cuộn dây có điện trở trong r và hệ số tự cảm L mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế  $u = U\sqrt{2}\sin \omega t$  (V) thì dòng điện trong mạch

có giá trị hiệu dụng là  $I$ . Biết cảm kháng và dung kháng trong mạch là khác nhau. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là

- A.  $U^2/(R + r)$ .      B.  $(r + R) I^2$ .      C.  $I^2 R$ .      D.  $UI$ .

**Câu 21(CĐ 2008):** Khi đặt hiệu điện thế  $u = U_0 \sin \omega t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và hai bản tụ điện lần lượt là 30 V, 120 V và 80 V. Giá trị của  $U_0$  bằng

- A. 50 V.      B. 30 V.      C.  $50\sqrt{2}$  V.      D.  $30\sqrt{2}$  V.

**Câu 22(CĐ- 2008):** Một đoạn mạch RLC không phân nhánh gồm điện trở thuần  $100 \Omega$ , cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm  $L=1/(10\pi)$  và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện hiệu điện thế  $u = 200\sqrt{2}\sin 100\pi t$  (V). Thay đổi điện dung  $C$  của tụ điện cho đến khi hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó bằng

- A. 200 V.      B.  $100\sqrt{2}$  V.      C.  $50\sqrt{2}$  V.      D. 50 V

**Câu 23(CĐ- 2008):** Dòng điện có dạng  $i = \sin 100\pi t$  (A) chạy qua cuộn dây có điện trở thuần  $10 \Omega$  và hệ số tự cảm  $L$ . Công suất tiêu thụ trên cuộn dây là

- A. 10 W.      B. 9 W.      C. 7 W.      D. 5 W.

**Câu 24(CĐ- 2008):** Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế giữa hai đầu

- A. đoạn mạch luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.  
 B. cuộn dây luôn ngược pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.  
 C. cuộn dây luôn vuông pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.  
 D. tụ điện luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.

**Câu 25(CĐ- 2008):** Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần một hiệu điện thế xoay chiều thì cảm kháng của cuộn dây bằng  $\sqrt{3}$  lần giá trị của điện trở thuần. Pha của dòng điện trong đoạn mạch so với pha hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. chậm hơn góc  $\pi/3$       B. nhanh hơn góc  $\pi/3$       C. nhanh hơn góc  $\pi/6$       D. chậm hơn góc  $\pi/6$  .

**Câu 26(CĐ- 2008):** Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần. Nếu đặt hiệu điện thế  $u = 15\sqrt{2}\sin 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là 5 V. Khi đó, hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng

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

**Câu 27(CĐ- 2008):** Một máy biến thế dùng làm máy giảm thế (hạ thế) gồm cuộn dây 100 vòng và cuộn dây 500 vòng. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp với hiệu điện thế  $u = 100\sqrt{2}\sin 100\pi t$  (V) thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp bằng

- A. 10 V.      B. 20 V.      C. 50 V.      D. 500 V

**Câu 28(CĐ- 2008):**Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Khi tần số dòng điện trong mạch lớn hơn giá trị  $1/(2\pi\sqrt{LC})$

- A. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.  
 B. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ điện.  
 C. dòng điện chạy trong đoạn mạch chậm pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.  
 D. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn

**Câu 29(ĐH – 2008):** Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây so với cường độ dòng điện trong mạch là  $\frac{\pi}{3}$ . Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ

điện bằng  $\sqrt{3}$  lần hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch trên là

- A. 0.      B.  $\frac{\pi}{2}$ .      C.  $-\frac{\pi}{3}$ .      D.  $\frac{2\pi}{3}$ .

**Câu 30(ĐH – 2008):** Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần  $R$ , mắc nối tiếp với tụ điện.

Biết hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây lệch pha  $\frac{\pi}{2}$  so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch. Mối liên hệ giữa

điện trở thuần  $R$  với cảm kháng  $Z_L$  của cuộn dây và dung kháng  $Z_C$  của tụ điện là

- A.  $R^2 = Z_C(Z_L - Z_C)$ .      B.  $R^2 = Z_C(Z_C - Z_L)$ .      C.  $R^2 = Z_L(Z_C - Z_L)$ .      D.  $R^2 = Z_L(Z_L - Z_C)$ .

**Câu 31(ĐH – 2008):** Một khung dây dẫn hình chữ nhật có 100 vòng, diện tích mỗi vòng  $600 \text{ cm}^2$ , quay đều quanh trục đối xứng của khung với vận tốc góc 120 vòng/phút trong một từ trường đều có cảm ứng từ bằng  $0,2T$ . Trục quay

vuông góc với các đường cảm ứng từ. Chọn gốc thời gian lúc vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây ngược hướng với vectơ cảm ứng từ. Biểu thức suất điện động cảm ứng trong khung là

A.  $e = 48\pi \sin(40\pi t - \frac{\pi}{2})$  (V).

B.  $e = 4,8\pi \sin(4\pi t + \pi)$  (V).

C.  $e = 48\pi \sin(4\pi t + \pi)$  (V).

D.  $e = 4,8\pi \sin(40\pi t - \frac{\pi}{2})$  (V).

**Câu 32(ĐH – 2008):** Nếu trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện trễ pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch, thì đoạn mạch này gồm

A. tụ điện và biến trở.

B. cuộn dây thuần cảm và tụ điện với cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.

C. điện trở thuần và tụ điện.

D. **điện trở thuần và cuộn cảm.**

**Câu 33 (ĐH – 2008):** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dòng điện xoay chiều ba pha ?

A. **Khi cường độ dòng điện trong một pha bằng không thì cường độ dòng điện trong hai pha còn lại khác không**

B. Chỉ có dòng điện xoay chiều ba pha mới tạo được từ trường quay

C. Dòng điện xoay chiều ba pha là hệ thống gồm ba dòng điện xoay chiều một pha, lệch pha nhau góc  $\frac{\pi}{3}$

D. Khi cường độ dòng điện trong một pha cực đại thì cường độ dòng điện trong hai pha còn lại cực tiểu.

**Câu 34(ĐH – 2008):** Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thế

$u = 220\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$  (V) thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là  $i = 2\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$  (A).

Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này là

A. 440W.

B.  $220\sqrt{2}$  W.

C.  $440\sqrt{2}$  W.

D. 220W.

**Câu 35(ĐH – 2008):** Đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây có độ tự cảm L, điện trở thuần R

và tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện có tần số góc  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$  chạy qua đoạn mạch thì hệ số công suất của đoạn mạch

này

A. phụ thuộc điện trở thuần của đoạn mạch.

B. bằng 0.

C. phụ thuộc tổng trở của đoạn mạch.

D. **bằng 1.**

**Câu 36(ĐH – 2008):** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc  $\omega$  chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

A.  $\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$ .

B.  $\sqrt{R^2 - \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$ .

C.  $\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}$ .

D.  $\sqrt{R^2 - (\omega C)^2}$ .

**Câu 37(ĐH – 2008):** Đoạn mạch điện xoay chiều gồm biến trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là U, cảm kháng  $Z_L$ , dung kháng  $Z_C$  (với  $Z_C \neq Z_L$ ) và tần số dòng điện trong mạch không đổi. Thay đổi R đến giá trị  $R_0$  thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt giá trị cực đại  $P_m$ , khi đó

A.  $R_0 = Z_L + Z_C$ .

B.  $P_m = \frac{U^2}{R_0}$ .

C.  $P_m = \frac{Z_L^2}{Z_C}$ .

D.  $R_0 = |Z_L - Z_C|$

**Câu 38(CĐNĂM 2009):** Đặt điện áp  $u = 100 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$  (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm

thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là  $i = 2 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$  (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A.  $100\sqrt{3}$  W.

B. 50 W.

C.  $50\sqrt{3}$  W.

D. 100 W.

**Câu 39(CĐNĂM 2009):** Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì

A. điện áp giữa hai đầu tụ điện ngược pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

B. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm cùng pha với điện áp giữa hai đầu tụ điện.

C. **điện áp giữa hai đầu tụ điện trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.**

D. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.



**Câu 40(CĐNĂM 2009):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos 2\pi ft$ , có  $U_0$  không đổi và  $f$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có  $R, L, C$  mắc nối tiếp. Khi  $f = f_0$  thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của  $f_0$  là

- A.  $\frac{2}{\sqrt{LC}}$ .      B.  $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ .      C.  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ .      D.  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ .

**Câu 41(CĐNĂM 2009):** Đặt điện áp  $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$  (V), có  $\omega$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $200 \Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{25}{36\pi}$  H và tụ điện có điện dung  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  F mắc nối tiếp. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 50 W. Giá trị của  $\omega$  là

- A.  $150 \pi$  rad/s.      B.  $50\pi$  rad/s.      C.  $100\pi$  rad/s.      D.  $120\pi$  rad/s.

**Câu 42(CĐNĂM 2009):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$ . Giá trị của  $\varphi_i$  bằng

- A.  $-\frac{\pi}{2}$ .      B.  $-\frac{3\pi}{4}$ .      C.  $\frac{\pi}{2}$ .      D.  $\frac{3\pi}{4}$ .

**Câu 43(CĐNĂM 2009):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 60 V vào hai đầu đoạn mạch  $R, L, C$  mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i_1 = I_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (A). Nếu ngắt bỏ tụ điện  $C$  thì cường độ dòng

điện qua đoạn mạch là  $i_2 = I_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$  (A). Điện áp hai đầu đoạn mạch là

- A.  $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$  (V).      B.  $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (V)  
 C.  $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  (V).      D.  $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (V).

**Câu 44(CĐNĂM 2009):** Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định, từ trường quay trong động cơ có tần số

- A. bằng tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.  
 B. lớn hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.  
 C. có thể lớn hơn hay nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato, tùy vào tải.  
 D. nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

**Câu 45(CĐNĂM 2009):** Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2400 vòng dây, cuộn thứ cấp gồm 800 vòng dây. Nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 210 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp khi biến áp hoạt động không tải là

- A. 0.      B. 105 V.      C. 630 V.      D. 70 V.

**Câu 46(CĐNĂM 2009):** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 10 cặp cực (10 cực nam và 10 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 300 vòng/phút. Suất điện động do máy sinh ra có tần số bằng

- A. 3000 Hz.      B. 50 Hz.      C. 5 Hz.      D. 30 Hz.

**Câu 47(CĐNĂM 2009):** Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần, so với điện áp hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có thể

- A. trễ pha  $\frac{\pi}{2}$ .      B. sớm pha  $\frac{\pi}{4}$ .      C. sớm pha  $\frac{\pi}{2}$ .      D. trễ pha  $\frac{\pi}{4}$ .

**Câu 48(CĐNĂM 2009):** Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng  $54 \text{ cm}^2$ . Khung dây quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung), trong từ trường đều có vector cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn  $0,2 \text{ T}$ . Từ thông cực đại qua khung dây là

- A. 0,27 Wb.      B. 1,08 Wb.      C. 0,81 Wb.      D. 0,54 Wb.

**Câu 49(CĐNĂM 2009):** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch là  $u = 150 \cos 100\pi t$  (V). Cứ mỗi giây có bao nhiêu lần điện áp này bằng không?

- A. 100 lần.      B. 50 lần.      C. 200 lần.      D. 2 lần.

**Câu 50(DH – 2009):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần  $R$ , tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Biết dung kháng của tụ điện bằng  $R\sqrt{3}$ . Điều chỉnh  $L$  để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại, khi đó:

- A. điện áp giữa hai đầu tụ điện lệch pha  $\pi/6$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- B. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm lệch pha  $\pi/6$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- C. trong mạch có cộng hưởng điện.

**D. điện áp giữa hai đầu điện trở lệch pha  $\pi/6$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.**

**Câu 51(ĐH – 2009):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  có  $U_0$  không đổi và  $\omega$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Thay đổi  $\omega$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi  $\omega = \omega_1$  bằng cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi  $\omega = \omega_2$ . Hệ thức đúng là

A.  $\omega_1 \omega_2 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ .      B.  $\omega_1 + \omega_2 = \frac{2}{LC}$ .      C.  $\omega_1 \omega_2 = \frac{1}{LC}$ .      D.  $\omega_1 + \omega_2 = \frac{2}{\sqrt{LC}}$

**Câu 52(ĐH – 2009):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với tụ điện. Dung kháng của tụ điện là  $100 \Omega$ . Khi điều chỉnh R thì tại hai giá trị  $R_1$  và  $R_2$  công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi  $R = R_1$  bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi  $R = R_2$ . Các giá trị  $R_1$  và  $R_2$  là:

A.  $R_1 = 50 \Omega, R_2 = 100 \Omega$ .      B.  $R_1 = 40 \Omega, R_2 = 250 \Omega$ .  
**C.  $R_1 = 50 \Omega, R_2 = 200 \Omega$ .**      D.  $R_1 = 25 \Omega, R_2 = 100 \Omega$

**Câu 53(ĐH – 2009):** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng gấp đôi dung kháng. Dùng vôn kế xoay chiều (điện trở rất lớn) đo điện áp giữa hai đầu tụ điện và điện áp giữa hai đầu điện trở thì số chỉ của vôn kế là như nhau. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

A.  $\frac{\pi}{4}$ .      B.  $\frac{\pi}{6}$ .      C.  $\frac{\pi}{3}$ .      D.  $-\frac{\pi}{3}$ .

**Câu 54(ĐH – 2009):** Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
- B. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.
- C. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.
- D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

**Câu 55(ĐH – 2009):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung  $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  (F). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là  $150$  V thì cường độ dòng điện trong mạch là  $4$ A. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A.  $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A).      B.  $i = 5 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A)  
 C.  $i = 5 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (A)      D.  $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (A)

**Câu 56(ĐH – 2009):** Từ thông qua một vòng dây dẫn là  $\Phi = \frac{2 \cdot 10^{-2}}{\pi} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (Wb). Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là

A.  $e = -2 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (V)      B.  $e = 2 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (V)  
 C.  $e = -2 \sin 100\pi t$  (V)      D.  $e = 2\pi \sin 100\pi t$  (V)

**Câu 57(ĐH – 2009):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  (V) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự

cảm  $L = \frac{1}{2\pi}$  (H). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là  $100\sqrt{2}$  V thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là  $2$ A. Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

A.  $i = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (A)      B.  $i = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A)

C.  $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) (A)$

D.  $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) (A)$

**Câu 58(ĐH – 2009):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 30 Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $0,4/\pi$  (H) và tụ điện có điện dung thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại bằng

- A. 250 V.      B. 100 V.      C. 160 V.      D. 150 V.

**Câu 59(ĐH – 2009):** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp theo thứ tự trên. Gọi  $U_L$ ,  $U_R$  và  $U_C$  lần lượt là các điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mỗi phần tử. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch NB (đoạn mạch NB gồm R và C). Hệ thức nào dưới đây là đúng?

- A.  $U^2 = U_R^2 + U_C^2 + U_L^2$ .    B.  $U_C^2 = U_R^2 + U_L^2 + U^2$ .    C.  $U_L^2 = U_R^2 + U_C^2 + U^2$     D.  $U_R^2 = U_C^2 + U_L^2 + U^2$

**Câu 60(ĐH – 2009):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết  $R = 10 \Omega$ , cuộn cảm thuần có  $L=1/(10\pi)$  (H), tụ điện có  $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$  (F) và điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần là  $u_L = 20\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$  (V). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

- A.  $u = 40\cos(100\pi t + \pi/4)$  (V).      B.  $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$  (V).  
 C.  $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$  (V).      D.  $u = 40\cos(100\pi t - \pi/4)$  (V).

**Câu 61(ĐH – 2009):** Khi đặt hiệu điện thế không đổi 30 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{4\pi}$  (H) thì dòng điện trong đoạn mạch là dòng điện một chiều có cường độ 1 A.

Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện áp  $u=150\sqrt{2}\cos 120\pi t$  (V) thì biểu thức của cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A.  $i=5\sqrt{2}\cos(120\pi t + \frac{\pi}{4})$  (A).      B.  $i=5\sqrt{2}\cos(120\pi t - \frac{\pi}{4})$  (A)  
 C.  $i=5\cos(120\pi t + \frac{\pi}{4})$  (A).      D.  $i=5\cos(120\pi t - \frac{\pi}{4})$  (A).

**Câu 62(ĐH - 2010):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung C đến giá trị  $\frac{10^{-4}}{4\pi} F$  hoặc  $\frac{10^{-4}}{2\pi} F$  thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đều có giá trị bằng nhau. Giá trị của L bằng

- A.  $\frac{1}{2\pi} H$ .      B.  $\frac{2}{\pi} H$ .      C.  $\frac{1}{3\pi} H$ .      D.  $\frac{3}{\pi} H$ .

**Câu 63(ĐH - 2010):** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AN và NB mắc nối tiếp. Đoạn AN gồm biến trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn NB chỉ có tụ điện với điện dung

C. Đặt  $\omega_1 = \frac{1}{2\sqrt{LC}}$ . Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN không phụ thuộc R thì tần số góc  $\omega$  bằng

- A.  $\frac{\omega_1}{2\sqrt{2}}$ .      B.  $\omega_1\sqrt{2}$ .      C.  $\frac{\omega_1}{\sqrt{2}}$ .      D.  $2\omega_1$ .

**Câu 64(ĐH - 2010):** Tại thời điểm t, điện áp  $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (trong đó u tính bằng V, t tính bằng s) có giá trị  $100\sqrt{2}V$  và đang giảm. Sau thời điểm đó  $\frac{1}{300} s$ , điện áp này có giá trị là

- A. -100V.      B.  $100\sqrt{3}V$ .      C.  $-100\sqrt{2}V$ .      D. 200 V.

**Câu 65(ĐH - 2010):** Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần  $R$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ  $n$  vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là  $1$  A. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ  $3n$  vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là  $\sqrt{3}$  A. Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ  $2n$  vòng/phút thì cảm kháng của đoạn mạch AB là

- A.  $2R\sqrt{3}$ .      B.  $\frac{2R}{\sqrt{3}}$ .      C.  $R\sqrt{3}$ .      D.  $\frac{R}{\sqrt{3}}$ .

**Câu 66(ĐH - 2010):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $200$  V và tần số không đổi vào hai đầu A và B của đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm biến trở  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi. Gọi  $N$  là điểm nối giữa cuộn cảm thuần và tụ điện. Các giá trị  $R, L, C$  hữu hạn và khác không. Với  $C = C_1$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở  $R$  có giá trị không đổi và khác không khi thay đổi giá trị  $R$  của biến trở. Với  $C = \frac{C_1}{2}$  thì điện áp hiệu dụng giữa A và N bằng

- A.  $200$  V.      B.  $100\sqrt{2}$  V.      C.  $100$  V.      D.  $200\sqrt{2}$  V.

**Câu 67(ĐH - 2010):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Gọi  $i$  là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch;  $u_1, u_2$  và  $u_3$  lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Hệ thức đúng là

- A.  $i = \frac{u}{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$ .      B.  $i = u_3 \omega C$ .      C.  $i = \frac{u_1}{R}$ .      D.  $i = \frac{u_2}{\omega L}$ .

**Câu 68(ĐH - 2010):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở  $R$  mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C$ . Gọi điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện, giữa hai đầu biến trở và hệ số công suất của đoạn mạch khi biến trở có giá trị  $R_1$  lần lượt là  $U_{C1}, U_{R1}$  và  $\cos \varphi_1$ ; khi biến trở có giá trị  $R_2$  thì các giá trị tương ứng nói trên là  $U_{C2}, U_{R2}$  và  $\cos \varphi_2$ . Biết  $U_{C1} = 2U_{C2}, U_{R2} = 2U_{R1}$ . Giá trị của  $\cos \varphi_1$  và  $\cos \varphi_2$  là:

- A.  $\cos \varphi_1 = \frac{1}{\sqrt{3}}, \cos \varphi_2 = \frac{2}{\sqrt{5}}$ .      B.  $\cos \varphi_1 = \frac{1}{\sqrt{5}}, \cos \varphi_2 = \frac{1}{\sqrt{3}}$ .  
 C.  $\cos \varphi_1 = \frac{1}{\sqrt{5}}, \cos \varphi_2 = \frac{2}{\sqrt{5}}$ .      D.  $\cos \varphi_1 = \frac{1}{2\sqrt{2}}, \cos \varphi_2 = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .

**Câu 69(ĐH - 2010):** Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở thuần  $50\Omega$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{\pi}$  H, đoạn mạch MB chỉ có tụ điện với điện dung thay đổi được. Đặt điện áp  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị  $C_1$  sao cho điện áp hai đầu đoạn mạch AB lệch pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch AM. Giá trị của  $C_1$  bằng

- A.  $\frac{4 \cdot 10^{-5}}{\pi}$  F      B.  $\frac{8 \cdot 10^{-5}}{\pi}$  F      C.  $\frac{2 \cdot 10^{-5}}{\pi}$  F      D.  $\frac{10^{-5}}{\pi}$  F

**Câu 70(ĐH - 2010):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

- A.  $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$       B.  $i = \frac{U_0}{\omega L \sqrt{2}} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$       C.  $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$       D.  $i = \frac{U_0}{\omega L \sqrt{2}} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$

**Câu 71(CAO ĐẲNG 2010):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần. Gọi  $U$  là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch;  $i, I_0$  và  $I$  lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây sai?

- A.  $\frac{U}{U_0} - \frac{I}{I_0} = 0$ .      B.  $\frac{U}{U_0} + \frac{I}{I_0} = \sqrt{2}$ .      C.  $\frac{u}{U} - \frac{i}{I} = 0$ .      D.  $\frac{u^2}{U_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1$ .

**Câu 72(CAO ĐẲNG 2010):** Đặt điện áp  $u=U_0\cos\omega t$  có  $\omega$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ , điện trở thuần  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Khi  $\omega < \frac{1}{\sqrt{LC}}$  thì

- A. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần  $R$  bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
- B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần  $R$  nhỏ hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
- C. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- D. cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**Câu 73(CAO ĐẲNG 2010):** Đặt điện áp  $u = U_0\cos\omega t$  vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn cực đại thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm bằng

- A.  $\frac{U_0}{\sqrt{2}\omega L}$ .
- B.  $\frac{U_0}{2\omega L}$ .
- C.  $\frac{U_0}{\omega L}$ .
- D. 0.

**Câu 74(CAO ĐẲNG 2010):** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần  $R$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần  $L$ , đoạn MB chỉ có tụ điện  $C$ . Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB có giá trị hiệu dụng bằng nhau nhưng lệch pha nhau  $\frac{2\pi}{3}$ . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM bằng

- A.  $220\sqrt{2}$  V.
- B.  $\frac{220}{\sqrt{3}}$  V.
- C. 220 V.
- D. 110 V.

**Câu 75(CAO ĐẲNG 2010):** Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng là 220  $\text{cm}^2$ . Khung quay đều với tốc độ 50 vòng/giây quanh một trục đối xứng nằm trong mặt phẳng của khung dây, trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  vuông góc với trục quay và có độ lớn  $\frac{\sqrt{2}}{5\pi}$  T. Suất điện động cực đại trong khung dây bằng

- A.  $110\sqrt{2}$  V.
- B.  $220\sqrt{2}$  V.
- C. 110 V.
- D. 220 V.

**Câu 76(CAO ĐẲNG 2010):** Đặt điện áp  $u = 200\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm một biến trở  $R$  mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{\pi}$  H. Điều chỉnh biến trở để công suất tỏa nhiệt trên biến trở đạt cực đại, khi đó cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng

- A. 1 A.
- B. 2 A.
- C.  $\sqrt{2}$  A.
- D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  A.

**Câu 77(CAO ĐẲNG 2010):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $40 \Omega$  và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha  $\frac{\pi}{3}$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Dung kháng của tụ điện bằng

- A.  $40\sqrt{3}\Omega$
- B.  $\frac{40\sqrt{3}}{3}\Omega$
- C.  $40\Omega$
- D.  $20\sqrt{3}\Omega$

**Câu 78(CAO ĐẲNG 2010):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i = I_0 \sin(\omega t + \frac{5\pi}{12})$  (A). Tỉ số điện trở thuần  $R$  và cảm kháng của cuộn cảm là

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

**Câu 79(CAO ĐẲNG 2010):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$  và tụ điện  $C$  mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu điện trở thuần và điện áp giữa hai bản tụ điện có giá trị hiệu dụng bằng nhau. Phát biểu nào sau đây là sai ?



- A. Cường độ dòng điện qua mạch trễ pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- B. Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần sớm pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- C. Cường độ dòng điện qua mạch sớm pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- D. Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần trễ pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**Câu 80(CAO ĐẲNG 2010):** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với một biến trở R. Ứng với hai giá trị  $R_1 = 20 \Omega$  và  $R_2 = 80 \Omega$  của biến trở thì công suất tiêu thụ trong đoạn mạch đều bằng 400 W. Giá trị của U là

- A. 400 V.
- B. 200 V.
- C. 100 V.
- D.  $100\sqrt{2}$  V.

**ĐÁP ÁN: DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU**

1B	2B	3A	4C	5A	6B	7A	8B	9B	10A
11C	12C	13D	14A	15D	16D	17A	18D	19A	20B
21C	22A	23D	24B	25A	26C	27B	28C	29D	30C
31B	32D	33A	34B	35D	36A	37D	38C	39C	40D
41D	42D	43C	44A	45D	46B	47D	48D	49A	50D
51C	52C	53A	54B	55B	56B	57A	58C	59C	60D
61D	62D	63B	64C	65B	66A	67C	68C	69B	70C
71D	72C	73D	74C	75B	76A	77A	78B	79A	80B

#### IV. PHẦN DAO ĐỘNG ĐIỆN TỬ

**Câu 1(CĐ 2007):** Sóng điện từ và sóng cơ học không có chung tính chất nào dưới đây?

- A. Phản xạ.
- B. Truyền được trong chân không.
- C. Mang năng lượng.
- D. Khúc xạ.

**Câu 2(CĐ 2007):** Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể. Dao động điện từ riêng (tự do) của mạch LC có chu kỳ  $2,0 \cdot 10^{-4}$  s. Năng lượng điện trường trong mạch biến đổi điều hoà với chu kỳ là

- A.  $0,5 \cdot 10^{-4}$  s.
- B.  $4,0 \cdot 10^{-4}$  s.
- C.  $2,0 \cdot 10^{-4}$  s.
- D.  $1,0 \cdot 10^{-4}$  s.

**Câu 3(CĐ 2007):** Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung 5  $\mu\text{F}$ . Dao động điện từ riêng (tự do) của mạch LC với hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện bằng 6 V. Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là 4 V thì năng lượng từ trường trong mạch bằng

- A.  $10^{-5}$  J.
- B.  $5 \cdot 10^{-5}$  J.
- C.  $9 \cdot 10^{-5}$  J.
- D.  $4 \cdot 10^{-5}$  J.

**Câu 4(CĐ 2007):** Sóng điện từ là quá trình lan truyền của điện từ trường biến thiên, trong không gian. Khi nói về quan hệ giữa điện trường và từ trường của điện từ trường trên thì kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Vectơ cường độ điện trường và cảm ứng từ cùng phương và cùng độ lớn.
- B. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động ngược pha.
- C. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động lệch pha nhau  $\pi/2$ .
- D. Điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kỳ.

**Câu 5(CĐ 2007):** Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, gồm một cuộn dây có hệ số tự cảm L và một tụ điện có điện dung C. Trong mạch có dao động điện từ riêng (tự do) với giá trị cực đại của hiệu điện thế ở hai bản tụ điện bằng  $U_{\text{max}}$ . Giá trị cực đại  $I_{\text{max}}$  của cường độ dòng điện trong mạch được tính bằng biểu thức

- A.  $I_{\text{max}} = U_{\text{max}} \sqrt{(C/L)}$
- B.  $I_{\text{max}} = U_{\text{max}} \sqrt{(LC)}$
- C.  $I_{\text{max}} = \sqrt{(U_{\text{max}}/\sqrt{(LC)})}$
- D.  $I_{\text{max}} = U_{\text{max}} \sqrt{(L/C)}$

**Câu 6(ĐH – 2007):** Trong mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không thì

- A. năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của mạch.
- B. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của mạch.
- C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kỳ bằng nửa chu kỳ dao động riêng của mạch.
- D. năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kỳ bằng nửa chu kỳ dao động riêng của mạch.

**Câu 7(ĐH – 2007):** Một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung  $0,125 \mu\text{F}$  và một cuộn cảm có độ tự cảm  $50 \mu\text{H}$ . Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là  $3 \text{ V}$ . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A.  $7,5 \text{ A}$ . B.  $7,5 \text{ mA}$ . C.  $15 \text{ mA}$ . D.  **$0,15 \text{ A}$** .

**Câu 8(ĐH – 2007):** Một tụ điện có điện dung  $10 \mu\text{F}$  được tích điện đến một hiệu điện thế xác định. Sau đó nối hai bản tụ điện vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $1 \text{ H}$ . Bỏ qua điện trở của các dây nối, lấy  $\pi^2 = 10$ . Sau khoảng thời gian ngắn nhất là bao nhiêu (kể từ lúc nối) điện tích trên tụ điện có giá trị bằng một nửa giá trị ban đầu?

- A.  $3/400 \text{ s}$  B.  $1/600 \text{ s}$  C.  **$1/300 \text{ s}$**  D.  $1/1200 \text{ s}$

**Câu 9(ĐH – 2007):** Phát biểu nào sai khi nói về sóng điện từ?

- A. Sóng điện từ là sự lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên theo thời gian.  
**B. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường luôn dao động lệch pha nhau  $\pi/2$ .**  
 C. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.  
 D. Sóng điện từ dùng trong thông tin vô tuyến gọi là sóng vô tuyến.

**Câu 10(CĐ 2008):** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Trong quá trình truyền sóng điện từ, vector cường độ điện trường và vector cảm ứng từ luôn cùng phương.**  
 B. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.  
 C. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.  
 D. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

**Câu 11(CĐ 2008):** Mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm  $4 \text{ mH}$  và tụ điện có điện dung  $9 \text{ nF}$ . Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng), hiệu điện thế cực đại giữa hai bản cực của tụ điện bằng  $5 \text{ V}$ . Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là  $3 \text{ V}$  thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm bằng

- A.  $3 \text{ mA}$ . B.  $9 \text{ mA}$ . C.  **$6 \text{ mA}$** . D.  $12 \text{ mA}$ .

**Câu 12(CĐ 2008):** Một mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện có điện dung  $C$ . Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng) với tần số  $f$ . Khi mắc nối tiếp với tụ điện trong mạch trên một tụ điện có điện dung  $C/3$  thì tần số dao động điện từ tự do (riêng) của mạch lúc này bằng

- A.  $f/4$ . B.  $4f$ . C.  **$2f$** . D.  $f/2$ .

**Câu 13(CĐ 2008):** Một mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện có điện dung  $5 \mu\text{F}$ . Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng) với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện bằng  $10 \text{ V}$ . Năng lượng dao động điện từ trong mạch bằng

- A.  $2,5 \cdot 10^{-2} \text{ J}$ . B.  $2,5 \cdot 10^{-1} \text{ J}$ . C.  $2,5 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ . D.  **$2,5 \cdot 10^{-4} \text{ J}$** .

**Câu 14(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008):** Đối với sự lan truyền sóng điện từ thì

A. vector cường độ điện trường  $\vec{E}$  cùng phương với phương truyền sóng còn vector cảm ứng từ  $\vec{B}$  vuông góc với vector cường độ điện trường  $\vec{E}$ .

B. vector cường độ điện trường  $\vec{E}$  và vector cảm ứng từ  $\vec{B}$  luôn cùng phương với phương truyền sóng.

**C. vector cường độ điện trường  $\vec{E}$  và vector cảm ứng từ  $\vec{B}$  luôn vuông góc với phương truyền sóng.**

D. vector cảm ứng từ  $\vec{B}$  cùng phương với phương truyền sóng còn vector cường độ điện trường  $\vec{E}$  vuông góc với vector cảm ứng từ  $\vec{B}$ .

**Câu 15(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008):** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về năng lượng dao động điện từ tự do (dao động riêng) trong mạch dao động điện từ LC không điện trở thuần?

A. Khi năng lượng điện trường giảm thì năng lượng từ trường tăng.

B. Năng lượng điện từ của mạch dao động bằng tổng năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.

C. Năng lượng từ trường cực đại bằng năng lượng điện từ của mạch dao động.

**D. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên điều hòa với tần số bằng một nửa tần số của cường độ dòng điện trong mạch.**

**Câu 16(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008):** Trong một mạch dao động LC không có điện trở thuần, có dao động điện từ tự do (dao động riêng). Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện cực đại qua mạch lần lượt là  $U_0$  và  $I_0$ .

Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có giá trị  $\frac{I_0}{2}$  thì độ lớn hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là

- A.  $\frac{3}{4} U_0$ . B.  $\frac{\sqrt{3}}{2} U_0$ . C.  $\frac{1}{2} U_0$ . D.  $\frac{\sqrt{3}}{4} U_0$ .

**Câu 17(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008)** : Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do (dao động riêng) với tần số góc  $10^4$  rad/s. Điện tích cực đại trên tụ điện là  $10^{-9}$  C. Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng  $6.10^{-6}$  A thì điện tích trên tụ điện là

- A.  $6.10^{-10}$  C      B.  $8.10^{-10}$  C      C.  $2.10^{-10}$  C      D.  $4.10^{-10}$  C

**Câu 18(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008)** : Trong sơ đồ của một máy phát sóng vô tuyến điện, không có mạch (tăng)

- A. tách sóng      B. khuếch đại      C. phát dao động cao tần      D. biến điệu

**Câu 19(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008)** : Mạch dao động của máy thu sóng vô tuyến có tụ điện với điện dung C và cuộn cảm với độ tự cảm L, thu được sóng điện từ có bước sóng 20 m. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 40 m, người ta phải mắc song song với tụ điện của mạch dao động trên một tụ điện có điện dung C' bằng

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

**Câu 20 (Đề thi cao đẳng năm 2009)**: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi  $C = C_1$  thì tần số dao động riêng của mạch là 7,5 MHz và khi  $C = C_2$  thì tần số dao động riêng của mạch là 10 MHz. Nếu  $C = C_1 + C_2$  thì tần số dao động riêng của mạch là

- A. 12,5 MHz.      B. 2,5 MHz.      C. 17,5 MHz.      D. 6,0 MHz.

**Câu 21(Đề thi cao đẳng năm 2009)**: Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do thì

- A. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.  
B. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường luôn không đổi.  
C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.

D. năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.

**Câu 22(Đề thi cao đẳng năm 2009)**: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là  $10^{-8}$  C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm thuần là 62,8 mA. Tần số dao động điện từ tự do của mạch là

- A.  $2,5.10^3$  kHz.      B.  $3.10^3$  kHz.      C.  $2.10^3$  kHz.      D.  $10^3$  kHz.

**Câu 23(Đề thi cao đẳng năm 2009)**: Mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Biết hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là  $U_0$ . Năng lượng điện từ của mạch bằng

- A.  $\frac{1}{2} LC^2$ .      B.  $\frac{U_0^2}{2} \sqrt{LC}$ .      C.  $\frac{1}{2} CU_0^2$ .      D.  $\frac{1}{2} CL^2$ .

**Câu 24(Đề thi cao đẳng năm 2009)**: Một mạch dao động LC lí tưởng, gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Gọi  $U_0, I_0$  lần lượt là hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu tụ điện và cường độ dòng điện cực đại trong mạch thì

- A.  $U_0 = \frac{I_0}{\sqrt{LC}}$ .      B.  $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{L}{C}}$ .      C.  $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$ .      D.  $U_0 = I_0 \sqrt{LC}$ .

**Câu 25(Đề thi cao đẳng năm 2009)**: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.  
B. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.  
C. Trong quá trình truyền sóng điện từ, vector cường độ điện trường và vector cảm ứng từ luôn cùng phương.  
D. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.

**Câu 26(Đề thi cao đẳng năm 2009)**: Một mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện có điện dung 5  $\mu$ F. Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng) với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện bằng 10 V. Năng lượng dao động điện từ trong mạch bằng

- A.  $2,5.10^{-3}$  J.      B.  $2,5.10^{-1}$  J.      C.  $2,5.10^{-4}$  J.      D.  $2,5.10^{-2}$  J.

**Câu 27(Đề thi cao đẳng năm 2009)**: Một mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện có điện dung C. Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng) với tần số f. Khi mắc nối tiếp với tụ điện trong mạch trên một tụ điện có điện dung C/3 thì tần số dao động điện từ tự do (riêng) của mạch lúc này bằng

- A. 4f.      B. f/2.      C. f/4.      D. 2f.

**Câu 28(Đề thi cao đẳng năm 2009)**: Mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm 4 mH và tụ điện có điện dung 9 nF. Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng), hiệu điện thế cực đại giữa hai bản cực của tụ điện bằng 5 V. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là 3 V thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm bằng

- A. 9 mA.      B. 12 mA.      C. 3 mA.      D. 6 mA.

**Câu 29(Đề thi cao đẳng năm 2009):** Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Khi tần số dòng điện trong mạch lớn hơn giá trị  $1/(2\pi \sqrt{LC})$  thì

- A. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
- B. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ điện.
- C. dòng điện chạy trong đoạn mạch chậm pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.
- D. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

**Câu 30(Đề thi cao đẳng năm 2009):** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.
- B. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.
- C. Trong quá trình truyền sóng điện từ, vector cường độ điện trường và vector cảm ứng từ luôn cùng phương.
- D. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng

**Câu 31(Đề thi cao đẳng năm 2009):** Một sóng điện từ có tần số 100 MHz truyền với tốc độ  $3.10^8$  m/s có bước sóng là

- A. 300 m.
- B. 0,3 m.
- C. 30 m.
- D. 3 m.

**Câu 32(Đề thi đại học năm 2009):** 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 hòa theo thời gian

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

**Câu 33(Đề thi đại học năm 2009):** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $5 \mu$  H và tụ điện có điện dung  $5 \mu$  F. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn cực đại là

- A.  $5\pi \cdot 10^{-6}$  s.
- B.  $2,5\pi \cdot 10^{-6}$  s.
- C.  $10\pi \cdot 10^{-6}$  s.
- D.  $10^{-6}$  s.

**Câu 34(Đề thi đại học năm 2009):** Khi nói về dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Cường độ dòng điện qua cuộn cảm và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo thời gian với cùng tần số.
- B. Năng lượng điện từ của mạch gồm năng lượng từ trường và năng lượng điện trường.
- C. Điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hòa theo thời gian lệch

pha nhau  $\frac{\pi}{2}$

D. Năng lượng từ trường và năng lượng điện trường của mạch luôn cùng tăng hoặc luôn cùng giảm.

**Câu 35(Đề thi đại học năm 2009):** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sóng điện từ?

- A. Sóng điện từ là sóng ngang.
- B. Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn vuông góc với vector cảm ứng từ.
- C. Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn cùng phương với vector cảm ứng từ.
- D. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.

**Câu 36(Đề thi đại học năm 2009):** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần độ tự cảm L và tụ điện có điện dung thay đổi được từ  $C_1$  đến  $C_2$ . Mạch dao động này có chu kì dao động riêng thay đổi được.

- A. từ  $4\pi\sqrt{LC_1}$  đến  $4\pi\sqrt{LC_2}$  .
- B. từ  $2\pi\sqrt{LC_1}$  đến  $2\pi\sqrt{LC_2}$
- C. từ  $2\sqrt{LC_1}$  đến  $2\sqrt{LC_2}$
- D. từ  $4\sqrt{LC_1}$  đến  $4\sqrt{LC_2}$

**Câu 37 . (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $4 \mu$ H và một tụ điện có điện dung biến đổi từ  $10$  pF đến  $640$  pF. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Chu kì dao động riêng của mạch này có giá trị

- A. từ  $2.10^{-8}$  s đến  $3,6.10^{-7}$  s.
- B. từ  $4.10^{-8}$  s đến  $2,4.10^{-7}$  s.
- C. từ  $4.10^{-8}$  s đến  $3,2.10^{-7}$  s.
- D. từ  $2.10^{-8}$  s đến  $3.10^{-7}$  s.

**Câu 38. (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị  $C_1$  thì tần số dao động riêng của mạch là  $f_1$ . Để tần số dao động riêng của mạch là  $\sqrt{5} f_1$  thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị

- A.  $5C_1$ .
- B.  $\frac{C_1}{5}$ .
- C.  $\sqrt{5} C_1$ .
- D.  $\frac{C_1}{\sqrt{5}}$ .

**Câu39. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Tại thời điểm  $t = 0$ , điện tích trên một bản tụ điện cực đại. Sau khoảng thời gian ngắn nhất  $\Delta t$  thì điện tích trên bản tụ này bằng một nửa giá trị cực đại. Chu kì dao động riêng của mạch dao động này là

- A.  $4\Delta t$ .      B.  $6\Delta t$ .      C.  $3\Delta t$ .      D.  $12\Delta t$ .

**Câu40. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Xét hai mạch dao động điện từ lí tưởng. Chu kì dao động riêng của mạch thứ nhất là  $T_1$ , của mạch thứ hai là  $T_2 = 2T_1$ . Ban đầu điện tích trên mỗi bản tụ điện có độ lớn cực đại  $Q_0$ . Sau đó mỗi tụ điện phóng điện qua cuộn cảm của mạch. Khi điện tích trên mỗi bản tụ của hai mạch đều có độ lớn bằng  $q$  ( $0 < q < Q_0$ ) thì tỉ số độ lớn cường độ dòng điện trong mạch thứ nhất và độ lớn cường độ dòng điện trong mạch thứ hai là

- A. 2.      B. 4.      C.  $\frac{1}{2}$ .      D.  $\frac{1}{4}$ .

**Câu41. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, người ta sử dụng cách biến điệu biên độ, tức là làm cho biên độ của sóng điện từ cao tần (gọi là sóng mang) biến thiên theo thời gian với tần số bằng tần số của dao động âm tần. Cho tần số sóng mang là 800 kHz. Khi dao động âm tần có tần số 1000 Hz thực hiện một dao động toàn phần thì dao động cao tần thực hiện được số dao động toàn phần là

- A. 800.      B. 1000.      C. 625.      D. 1600.

**Câu42. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Mạch dao động dùng để chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện có điện dung  $C_0$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Máy này thu được sóng điện từ có bước sóng 20 m. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 60 m, phải mắc song song với tụ điện  $C_0$  của mạch dao động một tụ điện có điện dung

- A.  $C = C_0$ .      B.  $C = 2C_0$ .      C.  $C = 8C_0$ .      D.  $C = 4C_0$ .

**Câu43. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  đang có dao động điện từ tự do. Ở thời điểm  $t = 0$ , hiệu điện thế giữa hai bản tụ có giá trị cực đại là  $U_0$ . Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Năng lượng từ trường cực đại trong cuộn cảm là  $\frac{CU_0^2}{2}$ .
- B. Cường độ dòng điện trong mạch có giá trị cực đại là  $U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$ .
- C. Điện áp giữa hai bản tụ bằng 0 lần thứ nhất ở thời điểm  $t = \frac{\pi}{2} \sqrt{LC}$ .
- D. Năng lượng từ trường của mạch ở thời điểm  $t = \frac{\pi}{2} \sqrt{LC}$  là  $\frac{CU_0^2}{4}$ .

**Câu44. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ là  $2 \cdot 10^{-6} C$ , cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $0,1\pi A$ . Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch bằng

- A.  $\frac{10^{-6}}{3} s$ .      B.  $\frac{10^{-3}}{3} s$ .      C.  $4 \cdot 10^{-7} s$ .      D.  $4 \cdot 10^{-5} s$ .

**Câu45. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Sóng điện từ

- A. là sóng dọc hoặc sóng ngang.  
 B. là điện từ trường lan truyền trong không gian.  
 C. có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm dao động cùng phương.  
 D. không truyền được trong chân không.

**Câu46. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  đang thực hiện dao động điện từ tự do. Gọi  $U_0$  là điện áp cực đại giữa hai bản tụ;  $u$  và  $i$  là điện áp giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm  $t$ . Hệ thức đúng là

- A.  $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$ .      B.  $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$ .      C.  $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$ .      D.  $i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)$ .

**Câu47. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh dùng vô tuyến **không** có bộ phận nào dưới đây?

- A. Mạch tách sóng.      B. Mạch khuếch đại.      C. Mạch biến điệu.      D. Anten.



**Câu 48. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Mạch dao động lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  không đổi và có tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Khi  $C = C_1$  thì tần số dao động riêng của mạch bằng 30 kHz và khi  $C = C_2$  thì

tần số dao động riêng của mạch bằng 40 kHz. Nếu  $C = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$  thì tần số dao động riêng của mạch bằng

- A. 50 kHz.                      B. 24 kHz.                      C. 70 kHz.                      D. 10 kHz.

**ĐÁP ÁN: SÓNG ĐIỆN TỪ**

1B	2D	3B	4D	5A	6D	7D	8C	9B	10A
11C	12C	13D	14C	15D	16B	17B	18A	19D	20D
21D	22D	23C	24B	25C	26C	27D	28D	29C	30C
31D	32D	33A	34D	35C	36B	37C	38B	39B	40A
41A	42B	43D	44D	45B	46B	47A	48B		

**V. PHẦN SÓNG ÁNH SÁNG**

**Câu 1(CĐ 2007):** Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng  $a = 0,5$  mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $D = 1,5$  m. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng  $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$ . Trên màn thu được hình ảnh giao thoa. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm (chính giữa) một khoảng 5,4 mm có vân sáng bậc (thứ)

- A. 3.                                      B. 6.                                      C. 2.                                      D. 4.

**Câu 2(CĐ 2007):** Quang phổ liên tục của một nguồn sáng J

- A. phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.  
 B. không phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.  
**C. không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng đó.**  
 D. không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng đó.

**Câu 3(CĐ 2007):** Tia hồng ngoại và tia Ronghen đều có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng dài ngắn khác nhau nên

- A. chúng bị lệch khác nhau trong từ trường đều.  
**B. có khả năng đâm xuyên khác nhau.**  
 C. chúng bị lệch khác nhau trong điện trường đều.  
 D. chúng đều được sử dụng trong y tế để chụp X-quang (chụp điện).

**Câu 4(CĐ 2007):** 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 đi qua lăng kính.  
 C. 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.  
**D. Ánh sáng do Mặt Trời phát ra là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.**

**Câu 5(CĐ 2007):** Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ  $4,0 \cdot 10^{14}$  Hz đến  $7,5 \cdot 10^{14}$  Hz. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

- A. Vùng tia Ronghen.                      B. Vùng tia tử ngoại.  
**C. Vùng ánh sáng nhìn thấy.**                      D. Vùng tia hồng ngoại.

**Câu 6(ĐH – 2007):** Hiện tượng đảo sắc của vạch quang phổ (đảo vạch quang phổ) cho phép kết luận rằng

- A. trong cùng một điều kiện về nhiệt độ và áp suất, mọi chất đều hấp thụ và bức xạ các ánh sáng có cùng bước sóng.  
**B. ở nhiệt độ xác định, một chất chỉ hấp thụ những bức xạ nào mà nó có khả năng phát xạ và ngược lại, nó chỉ phát những bức xạ mà nó có khả năng hấp thụ.**  
 C. các vạch tối xuất hiện trên nền quang phổ liên tục là do giao thoa ánh sáng.  
 D. trong cùng một điều kiện, một chất chỉ hấp thụ hoặc chỉ bức xạ ánh sáng.

**Câu 7(ĐH – 2007):** Bước sóng của một trong các bức xạ màu lục có trị số là

- A. 0,55 nm.                      B. 0,55 mm.                      **C. 0,55  $\mu\text{m}$ .**                      D. 55 nm.

**Câu 8(ĐH – 2007):** Các bức xạ có bước sóng trong khoảng từ  $3 \cdot 10^{-9}$  m đến  $3 \cdot 10^{-7}$  m là

- A. tia tử ngoại.**                      B. ánh sáng nhìn thấy.                      C. tia hồng ngoại.                      D. tia Ronghen.

**Câu 9(ĐH – 2007):** Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

- A. 0,48  $\mu\text{m}$ .      B. 0,40  $\mu\text{m}$ .      **C. 0,60  $\mu\text{m}$ .**      D. 0,76  $\mu\text{m}$ .

**Câu 10(ĐH – 2007):** Từ không khí người ta chiếu xiên tới mặt nước nằm ngang một chùm tia sáng hẹp song song gồm hai ánh sáng đơn sắc: màu vàng, màu chàm. Khi đó chùm tia khúc xạ

A. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng nhỏ hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.

B. vẫn chỉ là một chùm tia sáng hẹp song song.

**C. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng lớn hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.**

D. chỉ là chùm tia màu vàng còn chùm tia màu chàm bị phản xạ toàn phần.

**Câu 11(CĐ 2008):** Trong một thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 540 \text{ nm}$  thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân  $i_1 = 0,36 \text{ mm}$ . Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_2 = 600 \text{ nm}$  thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân

- A.  $i_2 = 0,60 \text{ mm}$ .      **B.  $i_2 = 0,40 \text{ mm}$ .**      C.  $i_2 = 0,50 \text{ mm}$ .      D.  $i_2 = 0,45 \text{ mm}$ .

**Câu 12(CĐ 2008):** Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,2 mm và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 0,9 m. Quan sát được hệ vân giao thoa trên màn với khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A.  $0,50 \cdot 10^{-6} \text{ m}$ .      B.  $0,55 \cdot 10^{-6} \text{ m}$ .      C.  $0,45 \cdot 10^{-6} \text{ m}$ .      **D.  $0,60 \cdot 10^{-6} \text{ m}$ .**

**Câu 13(CĐ 2008):** Ánh sáng đơn sắc có tần số  $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$  truyền trong chân không với bước sóng 600 nm. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường trong suốt ứng với ánh sáng này là 1,52. Tần số của ánh sáng trên khi truyền trong môi trường trong suốt này

- A. nhỏ hơn  $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$  còn bước sóng bằng 600 nm.  
 B. lớn hơn  $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$  còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm.  
**C. vẫn bằng  $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$  còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm.**  
 D. vẫn bằng  $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$  còn bước sóng lớn hơn 600 nm.

**Câu 14(CĐ 2008):** Tia hồng ngoại là những bức xạ có

- A. bản chất là sóng điện từ.**  
 B. khả năng ion hoá mạnh không khí.  
 C. khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.  
 D. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

**Câu 15(CĐ 2008):** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.  
 B. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.  
**C. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.**  
 D. Tia tử ngoại bị thủy tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.

**Câu 16(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008):** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng (Y-âng), khoảng cách giữa hai khe là 2mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,2m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng hỗn hợp gồm hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng 500 nm và 660 nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn. Biết vân sáng chính giữa (trung tâm) ứng với hai bức xạ trên trùng nhau. Khoảng cách từ vân chính giữa đến vân gần nhất cùng màu với vân chính giữa là

- A. 4,9 mm.      B. 19,8 mm.      **C. 9,9 mm.**      D. 29,7 mm.

**Câu 17(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008)::** Tia Ronghen có

- A. cùng bản chất với sóng âm.  
 B. bước sóng lớn hơn bước sóng của tia hồng ngoại.  
**C. cùng bản chất với sóng vô tuyến.**  
 D. điện tích âm.

**Câu 18(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008)::** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng đơn sắc?

**A. Chiết suất của một môi trường trong suốt đối với ánh sáng đỏ lớn hơn chiết suất của môi trường đó đối với ánh sáng tím.**

B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

C. Trong cùng một môi trường truyền, vận tốc ánh sáng tím nhỏ hơn vận tốc ánh sáng đỏ.

D. Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền đi với cùng vận tốc.

**Câu 19(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008):** 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 20(Đề thi cao đẳng năm 2009):** Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

**B. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.**

C. Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

D. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.

**Câu 21(Đề thi cao đẳng năm 2009):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m và khoảng vân là 0,8 mm. Cho  $c = 3.10^8$  m/s. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

A.  $5,5.10^{14}$  Hz.

B.  $4,5. 10^{14}$  Hz.

**C.  $7,5.10^{14}$  Hz.**

D.  $6,5. 10^{14}$  Hz.

**Câu 22(Đề thi cao đẳng năm 2009):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng 0,5  $\mu$ m. Vùng giao thoa trên màn rộng 26 mm (vân trung tâm ở chính giữa). Số vân sáng là

A. 15.

B. 17.

**C. 13.**

D. 11.

**Câu 23(Đề thi cao đẳng năm 2009):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1 = 750$  nm,  $\lambda_2 = 675$  nm và  $\lambda_3 = 600$  nm. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng 1,5  $\mu$ m có vân sáng của bức xạ

A.  $\lambda_2$  và  $\lambda_3$ .

B.  $\lambda_3$ .

**C.  $\lambda_1$ .**

D.  $\lambda_2$ .

**Câu 24(Đề thi cao đẳng năm 2009):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với nguồn sáng đơn sắc, hệ vân trên màn có khoảng vân  $i$ . Nếu khoảng cách giữa hai khe còn một nửa và khoảng cách từ hai khe đến màn gấp đôi so với ban đầu thì khoảng vân giao thoa trên màn

A. giảm đi bốn lần.

B. không đổi.

C. tăng lên hai lần.

**D. tăng lên bốn lần.**

**Câu 25(Đề thi cao đẳng năm 2009):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2m. Trong hệ vân trên màn, vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm 2,4 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

A. 0,5  $\mu$ m.

B. 0,7  $\mu$ m.

**C. 0,4  $\mu$ m.**

D. 0,6  $\mu$ m.

**Câu 26(Đề thi cao đẳng năm 2009):** Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

**B. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.**

C. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

D. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

**Câu 27(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009):** Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.

B. Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.

C. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

**D. Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.**

**Câu 28(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009):** Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì

A. chùm sáng bị phản xạ toàn phần.

**B. so với phương tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam.**

C. tia khúc xạ chỉ là ánh sáng vàng, còn tia sáng lam bị phản xạ toàn phần.

D. so với phương tia tới, tia khúc xạ lam bị lệch ít hơn tia khúc xạ vàng.

**Câu 29(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009):** Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là:

**A. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Ron-ghen.**

B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Ron-ghen, tia tử ngoại.

C. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Ron-ghen.

D. tia Ron-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

**Câu 30(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ  $0,38 \mu\text{m}$  đến  $0,76\mu\text{m}$ . Tại vị trí vân sáng bậc 4 của ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,76 \mu\text{m}$  còn có bao nhiêu vân sáng nữa của các ánh sáng đơn sắc khác?

- A. 3. B. 8. C. 7. **D. 4.**

**Câu 31(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009):** Quang phổ liên tục

- A. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.**  
B. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.  
C. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.  
D. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

**Câu 32(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là  $0,5 \text{ mm}$ , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là  $2\text{m}$ . Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 450 \text{ nm}$  và  $\lambda_2 = 600 \text{ nm}$ . Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là  $5,5 \text{ mm}$  và  $22 \text{ mm}$ . Trên đoạn MN, số vị trí vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

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

**Câu 33(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009):** Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.  
**B. Các vật ở nhiệt độ trên  $2000^\circ\text{C}$  chỉ phát ra tia hồng ngoại.**  
C. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.  
D. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

**Câu 34. (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,6 \mu\text{m}$ . Khoảng cách giữa hai khe là  $1 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $2,5 \text{ m}$ , bề rộng miền giao thoa là  $1,25 \text{ cm}$ . Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

- A. 21 vân. B. 15 vân. **C. 17 vân.** D. 19 vân.

**Câu 35. (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)** Tia tử ngoại được dùng

- A. để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.**  
B. trong y tế để chụp điện, chiếu điện.  
C. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.  
D. để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

**Câu 36. (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng  $\lambda_d = 720 \text{ nm}$  và bức xạ màu lục có bước sóng  $\lambda_l$  (có giá trị trong khoảng từ  $500 \text{ nm}$  đến  $575 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 8 vân sáng màu lục. Giá trị của  $\lambda_l$  là

- A.  $500 \text{ nm}$ . B.  $520 \text{ nm}$ . C.  $540 \text{ nm}$ . **D.  $560 \text{ nm}$ .**

**Câu 37. (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ  $380 \text{ nm}$  đến  $760 \text{ nm}$ . Khoảng cách giữa hai khe là  $0,8 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $2 \text{ m}$ . Trên màn, tại vị trí cách vân trung tâm  $3 \text{ mm}$  có vân sáng của các bức xạ với bước sóng

- A.  $0,48 \mu\text{m}$  và  $0,56 \mu\text{m}$ . **B.  $0,40 \mu\text{m}$  và  $0,60 \mu\text{m}$ .**  
C.  $0,45 \mu\text{m}$  và  $0,60 \mu\text{m}$ . D.  $0,40 \mu\text{m}$  và  $0,64 \mu\text{m}$ .

**Câu 38. (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)** Quang phổ vạch phát xạ

- A. của các nguyên tố khác nhau, ở cùng một nhiệt độ thì như nhau về độ sáng tỉ đối của các vạch.  
**B. là một hệ thống những vạch sáng (vạch màu) riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.**  
C. do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.  
D. là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

**Câu 39. (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ ba (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe  $S_1, S_2$  đến M có độ lớn bằng

- A.  $2\lambda$ . B.  $1,5\lambda$ . C.  $3\lambda$ . **D.  $2,5\lambda$ .**

**Câu 40. (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)** Chùm tia X phát ra từ một ống tia X (ống Cu-lít-giơ) có tần số lớn nhất là  $6,4 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$ . Bỏ qua động năng các electron khi bứt ra khỏi catốt. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống tia X là

- A.  $13,25 \text{ kV}$ . B.  $5,30 \text{ kV}$ . C.  $2,65 \text{ kV}$ . **D.  $26,50 \text{ kV}$ .**

**Câu 41 (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, các khe hẹp được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân trên màn là  $1,2\text{mm}$ . Trong khoảng giữa hai điểm M và N trên màn ở cùng một phía so với vân sáng trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt  $2 \text{ mm}$  và  $4,5 \text{ mm}$ , quan sát được

- A. 2 vân sáng và 2 vân tối.** B. 3 vân sáng và 2 vân tối.  
C. 2 vân sáng và 3 vân tối. D. 2 vân sáng và 1 vân tối.

**Câu 42. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Tia hồng ngoại cũng có thể biến điệu được như sóng điện từ cao tần.
- B. Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.
- C. Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.**
- D. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

**Câu 43. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Trong các loại tia: Ron-ghen, hồng ngoại, tử ngoại, đơn sắc màu lục; tia có tần số nhỏ nhất là

- A. tia tử ngoại.
- B. tia hồng ngoại.**
- C. tia đơn sắc màu lục.
- D. tia Ron-ghen.

**Câu 44. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang  $A = 4^\circ$ , đặt trong không khí. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ và tím lần lượt là 1,643 và 1,685. Chiều một chùm tia sáng song song, hẹp gồm hai bức xạ đỏ và tím vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt này. Góc tạo bởi tia đỏ và tia tím sau khi ló ra khỏi mặt bên kia của lăng kính xấp xỉ bằng

- A.  $1,416^\circ$ .
- B.  $0,336^\circ$ .
- C.  $0,168^\circ$ .**
- D.  $13,312^\circ$ .

**Câu 45. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Chiếu ánh sáng trắng do một nguồn nóng sáng phát ra vào khe hẹp F của một máy quang phổ lăng kính thì trên tấm kính ảnh (hoặc tấm kính mờ) của buồng ảnh sẽ thu được

- A. ánh sáng trắng
- B. một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.**
- C. các vạch màu sáng, tối xen kẽ nhau.
- D. bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.

**Câu 46. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Hiệu điện thế giữa hai điện cực của ống Cu-lít-giơ (ống tia X) là  $U_{AK} = 2.10^4$  V, bỏ qua động năng ban đầu của electron khi bứt ra khỏi catốt. Tần số lớn nhất của tia X mà ống có thể phát ra xấp xỉ bằng

- A.  $4,83.10^{21}$  Hz.
- B.  $4,83.10^{19}$  Hz.
- C.  $4,83.10^{17}$  Hz.
- D.  $4,83.10^{18}$  Hz.**

**Câu 47. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với bước sóng  $0,55 \mu\text{m}$ . Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này **không** thể phát quang?

- A.  $0,35 \mu\text{m}$ .
- B.  $0,50 \mu\text{m}$ .
- C.  $0,60 \mu\text{m}$ .**
- D.  $0,45 \mu\text{m}$ .

**Câu 48. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng đồng thời bởi hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ . Trên màn quan sát có vân sáng bậc 12 của  $\lambda_1$  trùng

với vân sáng bậc 10 của  $\lambda_2$ . Tỉ số  $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$  bằng

- A.  $\frac{6}{5}$ .
- B.  $\frac{2}{3}$ .
- C.  $\frac{5}{6}$ .**
- D.  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 49. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Trong các nguồn bức xạ đang hoạt động: hồ quang điện, màn hình máy vô tuyến, lò sưởi điện, lò vi sóng; nguồn phát ra tia tử ngoại mạnh nhất là

- A. màn hình máy vô tuyến.
- B. lò vi sóng.
- C. lò sưởi điện.
- D. hồ quang điện.**

**ĐÁP ÁN: SÓNG ÁNH SÁNG**

1A	2C	3B	4D	5C	6B	7C	8A	9C	10C
11B	12D	13C	14A	15C	16C	17C	18A	19B	20B
21C	22C	23C	24D	25C	26B	27D	28B	29A	30D
31A	32D	33B	34C	35A	36D	37B	38B	39D	40D
41A	42C	43B	44C	45B	46D	47C	48C	49D	

**VI. PHẦN VẬT LÝ HẠT NHÂN**

**Câu 1(CĐ 2007):** Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có khối lượng  $m_0$ , chu kì bán rã của chất này là 3,8 ngày. Sau 15,2 ngày khối lượng của chất phóng xạ đó còn lại là 2,24 g. Khối lượng  $m_0$  là

- A. 5,60 g.
- B. 35,84 g.**
- C. 17,92 g.
- D. 8,96 g.

**Câu 2(CĐ 2007):** Phóng xạ  $\beta^-$  là

- A. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.



- B. phản ứng hạt nhân không thu và không toả năng lượng.  
 C. sự giải phóng êlectrôn (electron) từ lớp êlectrôn ngoài cùng của nguyên tử.

**D. phản ứng hạt nhân toả năng lượng.**

**Câu 3(CĐ 2007):** Hạt nhân Triteri ( $T_1^3$ ) có

- A. 3 nuclôn, trong đó có 1 prôtôn. B. 3 notrôn (notron) và 1 prôtôn.  
 C. 3 nuclôn, trong đó có 1 notrôn (notron). D. 3 prôtôn và 1 notrôn (notron).

**Câu 4(CĐ 2007):** Các phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn

- A. số nuclôn. B. số notrôn (notron). C. khối lượng. D. số prôtôn.

**Câu 5(CĐ 2007):** Hạt nhân càng bền vững khi có

- A. số nuclôn càng nhỏ. B. số nuclôn càng lớn.  
 C. năng lượng liên kết càng lớn. D. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

**Câu 6(CĐ 2007):** Xét một phản ứng hạt nhân:  $H_1^2 + H_1^2 \rightarrow He_2^3 + n_0^1$ . Biết khối lượng của các hạt nhân  $H_1^2 M_H = 2,0135u$ ;  $m_{He} = 3,0149u$ ;  $m_n = 1,0087u$ ;  $1 u = 931 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng phản ứng trên toả ra là

- A. 7,4990 MeV. B. 2,7390 MeV. C. 1,8820 MeV. D. 3,1654 MeV.

**Câu 7(CĐ 2007):** Năng lượng liên kết riêng là năng lượng liên kết

- A. tính cho một nuclôn. B. tính riêng cho hạt nhân ấy.  
 C. của một cặp prôtôn-prôtôn. D. của một cặp prôtôn-notrôn (notron).

**Câu 8(ĐH – 2007):** Giả sử sau 3 giờ phóng xạ (kể từ thời điểm ban đầu) số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ còn lại bằng 25% số hạt nhân ban đầu. Chu kì bán rã của đồng vị phóng xạ đó bằng

- A. 2 giờ. B. 1,5 giờ. C. 0,5 giờ. D. 1 giờ.

**Câu 9(ĐH – 2007):** Phát biểu nào là sai?

- A. Các đồng vị phóng xạ đều không bền.  
 B. Các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số prôtôn nhưng có số notrôn (notron) khác nhau gọi là đồng vị.  
**C. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có số notrôn khác nhau nên tính chất hóa học khác nhau.**  
 D. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có cùng vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn.

**Câu 10(ĐH – 2007):** Phản ứng nhiệt hạch là sự

- A. kết hợp hai hạt nhân rất nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn trong điều kiện nhiệt độ rất cao.  
 B. kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình thành một hạt nhân rất nặng ở nhiệt độ rất cao.  
 C. phân chia một hạt nhân nhẹ thành hai hạt nhân nhẹ hơn kèm theo sự toả nhiệt.  
 D. phân chia một hạt nhân rất nặng thành các hạt nhân nhẹ hơn.

**Câu 11(ĐH – 2007):** Biết số Avôgadrô là  $6,02.10^{23}/\text{mol}$ , khối lượng mol của urani  $U_{92}^{238}$  là 238 g/mol. Số notrôn (notron) trong 119 gam urani  $U_{92}^{238}$  là

- A.  $8,8.10^{25}$ . B.  $1,2.10^{25}$ . C.  $4,4.10^{25}$ . D.  $2,2.10^{25}$ .

**Câu 12(ĐH – 2007):** Cho:  $m_C = 12,00000 u$ ;  $m_p = 1,00728 u$ ;  $m_n = 1,00867 u$ ;  $1u = 1,66058.10^{-27} \text{ kg}$ ;  $1eV = 1,6.10^{-19} \text{ J}$ ;  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ . Năng lượng tối thiểu để tách hạt nhân  $C_{12}^{12}$  thành các nuclôn riêng biệt bằng

- A. 72,7 MeV. B. 89,4 MeV. C. 44,7 MeV. D. 8,94 MeV.

**Câu 13(CĐ 2008):** Hạt nhân  $Cl_{17}^{37}$  có khối lượng nghỉ bằng 36,956563u. Biết khối lượng của notrôn (notron) là 1,008670u, khối lượng của prôtôn (prôtôn) là 1,007276u và  $u = 931 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân **Error! Not a valid link.** bằng

- A. 9,2782 MeV. B. 7,3680 MeV. C. 8,2532 MeV. D. 8,5684 MeV.

**Câu 14(CĐ 2008):** Trong quá trình phân rã hạt nhân  $U_{92}^{238}$  thành hạt nhân  $U_{92}^{234}$ , đã phóng ra một hạt  $\alpha$  và hai hạt

- A. notrôn (notron). B. êlectrôn (electron). C. pôzitrôn (pôzitron). D. prôtôn (prôtôn).

**Câu 15(CĐ 2008):** Ban đầu có 20 gam chất phóng xạ X có chu kì bán rã T. Khối lượng của chất X còn lại sau khoảng thời gian 3T, kể từ thời điểm ban đầu bằng

- A. 3,2 gam. B. 2,5 gam. C. 4,5 gam. D. 1,5 gam.

**Câu 16(CĐ 2008):** Khi nói về sự phóng xạ, phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Sự phóng xạ phụ thuộc vào áp suất tác dụng lên bề mặt của khối chất phóng xạ.  
 B. Chu kì phóng xạ của một chất phụ thuộc vào khối lượng của chất đó.  
**C. Phóng xạ là phản ứng hạt nhân toả năng lượng.**  
 D. Sự phóng xạ phụ thuộc vào nhiệt độ của chất phóng xạ.

**Câu 17(CĐ 2008):** Biết số Avôgadrô  $N_A = 6,02.10^{23}$  hạt/mol và khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó. Số prôtôn (prôtôn) có trong 0,27 gam  $Al_{13}^{27}$  là

- A.  $6,826.10^{22}$ . B.  $8,826.10^{22}$ . C.  $9,826.10^{22}$ . D.  $7,826.10^{22}$ .

**Câu 18(CĐ 2008):** Phản ứng nhiệt hạch là

- A. nguồn gốc năng lượng của Mặt Trời.

B. sự tách hạt nhân nặng thành các hạt nhân nhẹ nhờ nhiệt độ cao.

C. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

D. phản ứng kết hợp hai hạt nhân có khối lượng trung bình thành một hạt nhân nặng.

**Câu 19(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008):** Hạt nhân  $^{226}_{88}\text{Ra}$  biến đổi thành hạt nhân  $^{222}_{86}\text{Rn}$  do phóng xạ

A.  $\alpha$  và  $\beta^-$ .

B.  $\beta^-$ .

C.  $\alpha$ .

D.  $\beta^+$

**Câu 20(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008):** Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là 3,8 ngày. Sau thời gian 11,4 ngày thì độ phóng xạ (hoạt độ phóng xạ) của lượng chất phóng xạ còn lại bằng bao nhiêu phần trăm so với độ phóng xạ của lượng chất phóng xạ ban đầu?

A. 25%.

B. 75%.

C. 12,5%.

D. 87,5%.

**Câu 21(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008):** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về độ phóng xạ (hoạt độ phóng xạ)?

A. Độ phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ.

B. Đơn vị đo độ phóng xạ là becoren.

C. Với mỗi lượng chất phóng xạ xác định thì độ phóng xạ tỉ lệ với số nguyên tử của lượng chất đó.

D. **Độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ phụ thuộc nhiệt độ của lượng chất đó.**

**Câu 22(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008):** Hạt nhân  $^{10}_4\text{Be}$  có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của nơtron (notron)  $m_n = 1,0087u$ , khối lượng của prôtôn (prôtôn)  $m_p = 1,0073u$ ,  $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  $^{10}_4\text{Be}$  là

A. 0,6321 MeV.

B. 63,2152 MeV.

C. **6,3215 MeV.**

D. 632,1531 MeV.

**Câu 23(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008) :** Hạt nhân A đang đứng yên thì phân rã thành hạt nhân B có khối lượng  $m_B$  và hạt  $\alpha$  có khối lượng  $m_\alpha$ . Tỉ số giữa động năng của hạt nhân B và động năng của hạt  $\alpha$  ngay sau phân rã bằng

A.  $\frac{m_\alpha}{m_B}$

B.  $\left(\frac{m_B}{m_\alpha}\right)^2$

C.  $\frac{m_B}{m_\alpha}$

D.  $\left(\frac{m_\alpha}{m_B}\right)^2$

**Câu 24(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008) :** Hạt nhân  $^{A_1}_{Z_1}\text{X}$  phóng xạ và biến thành một hạt nhân  $^{A_2}_{Z_2}\text{Y}$  bền. Coi khối lượng của

hạt nhân X, Y bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Biết chất phóng xạ  $^{A_1}_{Z_1}\text{X}$  có chu kì bán rã là T. Ban đầu có

một khối lượng chất  $^{A_1}_{Z_1}\text{X}$ , sau 2 chu kì bán rã thì tỉ số giữa khối lượng của chất Y và khối lượng của chất X là

A.  $4\frac{A_1}{A_2}$

B.  $4\frac{A_2}{A_1}$

C.  $3\frac{A_2}{A_1}$

D.  $3\frac{A_1}{A_2}$

**Câu 25(Đề thi cao đẳng năm 2009):** Biết  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . Trong 59,50 g  $^{238}_{92}\text{U}$  có số nơtron xấp xỉ là

A.  $2,38 \cdot 10^{23}$ .

B.  **$2,20 \cdot 10^{25}$ .**

C.  $1,19 \cdot 10^{25}$ .

D.  $9,21 \cdot 10^{24}$ .

**Câu 26(Đề thi cao đẳng năm 2009):** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

A. Trong phóng xạ  $\alpha$ , hạt nhân con có số nơtron nhỏ hơn số nơtron của hạt nhân mẹ.

B. Trong phóng xạ  $\beta^-$ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số prôtôn khác nhau.

C. **Trong phóng xạ  $\beta^-$ , có sự bảo toàn điện tích nên số prôtôn được bảo toàn.**

D. Trong phóng xạ  $\beta^+$ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số nơtron khác nhau.

**Câu 27(Đề thi cao đẳng năm 2009):** Gọi  $\tau$  là khoảng thời gian để số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ giảm đi bốn lần. Sau thời gian  $2\tau$  số hạt nhân còn lại của đồng vị đó bằng bao nhiêu phần trăm số hạt nhân ban đầu?

A. 25,25%.

B. 93,75%.

C. **6,25%.**

D. 13,5%.

**Câu 28(Đề thi cao đẳng năm 2009):** Cho phản ứng hạt nhân:  $^{23}_{11}\text{Na} + ^1_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{20}_{10}\text{Ne}$ . Lấy khối lượng các hạt nhân  $^{23}_{11}\text{Na}$ ;  $^{20}_{10}\text{Ne}$ ;  $^4_2\text{He}$ ;  $^1_1\text{H}$  lần lượt là 22,9837 u; 19,9869 u; 4,0015 u; 1,0073 u và  $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Trong phản ứng này, năng lượng

A. thu vào là 3,4524 MeV.

B. thu vào là 2,4219 MeV.

C. **tỏa ra là 2,4219 MeV.**

D. tỏa ra là 3,4524 MeV.

**Câu 29(Đề thi cao đẳng năm 2009):** Biết khối lượng của prôtôn; nơtron; hạt nhân  $^{16}_8\text{O}$  lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 15,9904 u và  $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết của hạt nhân  $^{16}_8\text{O}$  xấp xỉ bằng

- A. 14,25 MeV.                      B. 18,76 MeV.                      **C. 128,17 MeV.**                      D. 190,81 MeV.

**Câu 30(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009):** Trong sự phân hạch của hạt nhân  $^{235}_{92}\text{U}$ , gọi  $k$  là hệ số nhân neutron. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Nếu  $k < 1$  thì phản ứng phân hạch dây chuyền xảy ra và năng lượng tỏa ra tăng nhanh.  
**B. Nếu  $k > 1$  thì phản ứng phân hạch dây chuyền tự duy trì và có thể gây nên bùng nổ.**  
 C. Nếu  $k > 1$  thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.  
 D. Nếu  $k = 1$  thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.

**Câu 31(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009):** Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclôn của hạt nhân X lớn hơn số nuclôn của hạt nhân Y thì

- A. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.**  
 B. hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.  
 C. năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.  
 D. năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.

**Câu 32(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009):** Cho phản ứng hạt nhân:  $^3_1\text{T} + ^2_1\text{D} \rightarrow ^4_2\text{He} + \text{X}$ . Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106 u; 0,002491 u; 0,030382 u và  $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng tỏa ra của phản ứng xấp xỉ bằng

- A. 15,017 MeV.                      B. 200,025 MeV.                      **C. 17,498 MeV.**                      D. 21,076 MeV.

**Câu 33(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009):** Một đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã T. Cứ sau một khoảng thời gian bằng bao nhiêu thì số hạt nhân bị phân rã trong khoảng thời gian đó bằng ba lần số hạt nhân còn lại của đồng vị ấy?

- A. 0,5T.                                  B. 3T.                                      **C. 2T.**                                      D. T.

**Câu 34(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009):** Một chất phóng xạ ban đầu có  $N_0$  hạt nhân. Sau 1 năm, còn lại một phần ba số hạt nhân ban đầu chưa phân rã. Sau 1 năm nữa, số hạt nhân còn lại chưa phân rã của chất phóng xạ đó là

- A.  $\frac{N_0}{16}$ .                                  **B.  $\frac{N_0}{9}$**                                       C.  $\frac{N_0}{4}$                                       D.  $\frac{N_0}{6}$

**Câu 35. (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)** Một hạt có khối lượng nghỉ  $m_0$ . Theo thuyết tương đối, động năng của hạt này khi chuyển động với tốc độ 0,6c (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) là

- A.  $1,25m_0c^2$ .                              B.  $0,36m_0c^2$ .                              **C.  $0,25m_0c^2$ .**                              D.  $0,225m_0c^2$ .

**Câu 36. (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)** Cho ba hạt nhân X, Y và Z có số nuclôn tương ứng là  $A_X, A_Y, A_Z$  với  $A_X = 2A_Y = 0,5A_Z$ . Biết năng lượng liên kết của từng hạt nhân tương ứng là  $\Delta E_X, \Delta E_Y, \Delta E_Z$  với  $\Delta E_Z < \Delta E_X < \Delta E_Y$ . Sắp xếp các hạt nhân này theo thứ tự tính bền vững giảm dần là

- A. Y, X, Z.**                                  B. Y, Z, X.                                  C. X, Y, Z.                                  D. Z, X, Y.

**Câu 37. (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)** Hạt nhân  $^{210}_{84}\text{Po}$  đang đứng yên thì phóng xạ  $\alpha$ , ngay sau phóng xạ đó, động năng của hạt  $\alpha$

- A. lớn hơn động năng của hạt nhân con.**                      B. chỉ có thể nhỏ hơn hoặc bằng động năng của hạt nhân con.  
 C. bằng động năng của hạt nhân con.                      D. nhỏ hơn động năng của hạt nhân con.

**Câu 38. (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)** Dùng một prôtôn có động năng 5,45 MeV bắn vào hạt nhân  $^9_4\text{Be}$  đang đứng yên. Phản ứng tạo ra hạt nhân X và hạt  $\alpha$ . Hạt  $\alpha$  bay ra theo phương vuông góc với phương tới của prôtôn và có động năng 4 MeV. Khi tính động năng của các hạt, lấy khối lượng các hạt tính theo đơn vị khối lượng nguyên tử bằng số khối của chúng. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng này bằng

- A. 3,125 MeV.                      B. 4,225 MeV.                      C. 1,145 MeV.                      **D. 2,125 MeV.**

**Câu 39. (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)** Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

- A. đều có sự hấp thụ neutron chậm.                      B. đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.  
 C. đều không phải là phản ứng hạt nhân.                      **D. đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.**

**Câu 40. (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)** Cho khối lượng của prôtôn; neutron;  $^{40}_{18}\text{Ar}$ ;  $^6_3\text{Li}$  lần lượt là: 1,0073 u; 1,0087 u; 39,9525 u; 6,0145 u và  $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . So với năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  $^6_3\text{Li}$  thì năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  $^{40}_{18}\text{Ar}$

- A. lớn hơn một lượng là 5,20 MeV.                      **B. lớn hơn một lượng là 3,42 MeV.**  
 C. nhỏ hơn một lượng là 3,42 MeV.                      D. nhỏ hơn một lượng là 5,20 MeV.

**Câu 41. (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)** Ban đầu có  $N_0$  hạt nhân của một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có chu kỳ bán rã T. Sau khoảng thời gian  $t = 0,5T$ , kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa bị phân rã của mẫu chất phóng xạ này là

- A.  $\frac{N_0}{2}$ .    B.  $\frac{N_0}{\sqrt{2}}$ .    C.  $\frac{N_0}{4}$ .    D.  $N_0\sqrt{2}$ .

**Câu 42. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Biết đồng vị phóng xạ  $^{14}_6\text{C}$  có chu kì bán rã 5730 năm. Giả sử một mẫu gỗ cổ có độ phóng xạ 200 phân rã/phút và một mẫu gỗ khác cùng loại, cùng khối lượng với mẫu gỗ cổ đó, lấy từ cây mới chặt, có độ phóng xạ 1600 phân rã/phút. Tuổi của mẫu gỗ cổ đã cho là

- A. 1910 năm.    B. 2865 năm.    C. 11460 năm.    D. 17190 năm.

**Câu 43. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Ban đầu ( $t = 0$ ) có một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất. Ở thời điểm  $t_1$  mẫu chất phóng xạ X còn lại 20% hạt nhân chưa bị phân rã. Đến thời điểm  $t_2 = t_1 + 100$  (s) số hạt nhân X chưa bị phân rã chỉ còn 5% so với số hạt nhân ban đầu. Chu kì bán rã của chất phóng xạ đó là

- A. 50 s.    B. 25 s.    C. 400 s.    D. 200 s.

**Câu 44. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Cho phản ứng hạt nhân  $^3_1\text{H} + ^2_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^1_0\text{n} + 17,6\text{MeV}$ . Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1 g khí heli xấp xỉ bằng

- A.  $4,24 \cdot 10^8\text{J}$ .    B.  $4,24 \cdot 10^5\text{J}$ .    C.  $5,03 \cdot 10^{11}\text{J}$ .    D.  $4,24 \cdot 10^{11}\text{J}$ .

**Câu 45. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Dùng hạt prôtôn có động năng 1,6 MeV bắn vào hạt nhân liti ( $^7_3\text{Li}$ ) đứng yên. Giả sử sau phản ứng thu được hai hạt giống nhau có cùng động năng và không kèm theo tia  $\gamma$ . Biết năng lượng tỏa ra của phản ứng là 17,4 MeV. Động năng của mỗi hạt sinh ra là

- A. 19,0 MeV.    B. 15,8 MeV.    C. 9,5 MeV.    D. 7,9 MeV.

**Câu 46 (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Khi nói về tia  $\alpha$ , phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tia  $\alpha$  phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng 2000 m/s.  
 B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia  $\alpha$  bị lệch về phía bản âm của tụ điện.  
 C. Khi đi trong không khí, tia  $\alpha$  làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.  
 D. Tia  $\alpha$  là dòng các hạt nhân heli ( $^4_2\text{He}$ ).

**Câu 47. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** So với hạt nhân  $^{29}_{14}\text{Si}$ , hạt nhân  $^{40}_{20}\text{Ca}$  có nhiều hơn

- A. 11 notrôn và 6 prôtôn.    B. 5 notrôn và 6 prôtôn.  
 C. 6 notrôn và 5 prôtôn.    D. 5 notrôn và 12 prôtôn.

**Câu 48. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Phản ứng nhiệt hạch là

- A. sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.  
 B. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.  
 C. phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.  
 D. phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

**Câu 49. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Pôlôni  $^{210}_{84}\text{Po}$  phóng xạ  $\alpha$  và biến đổi thành chì Pb. Biết khối lượng các hạt nhân

Po;  $\alpha$ ; Pb lần lượt là: 209,937303 u; 4,001506 u; 205,929442 u và  $1\text{ u} = 931,5 \frac{\text{MeV}}{c^2}$ . Năng lượng tỏa ra khi một hạt nhân pôlôni phân rã xấp xỉ bằng

- A. 5,92 MeV.    B. 2,96 MeV.    C. 29,60 MeV.    D. 59,20 MeV.

**ĐÁP ÁN: HẠT NHÂN**

1B	2D	3A	4A	5D	6D	7A	8B	9C	10A
11C	12B	13D	14B	15B	16C	17D	18A	19C	20C
21D	22C	23A	24C	25B	26C	27C	28C	29C	30B
31A	32C	33C	34B	35C	36A	37A	38D	39D	40B
41B	42D	43A	44D	45C	46A	47B	48D	49A	