

CÁC CHUYÊN ĐỀ VẬT LÝ TRONG ĐỀ THI ĐH-CĐ TỪ 2007-2012

I. DAO ĐỘNG 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 hòa của nó sẽ

- A. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.
B. tăng vì chu kỳ dao động điều hòa của nó giảm.
C. tăng vì tần số dao động điều hòa của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.
D. không đổi vì chu kỳ dao động điều hòa 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 hòa 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 hòa 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 hòa. 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 hòa 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 α 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 hòa 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 hòa 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 hòa 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 hòa 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 hòa 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 hòa.
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 hòa 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 Δl . 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 ω_F . Biết biên độ của ngoại lực tuần hoàn không thay

đổi. Khi thay đổi ω_F thì biên độ dao động của viên bi thay đổi và khi $\omega_F = 10 \text{ rad/s}$ 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 hoà 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 $m_1 = 50 \text{ gam}$ dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động $x_1 = \sin(5\pi t + \pi/6) \text{ (cm)}$. Chất điểm có khối lượng $m_2 = 100 \text{ gam}$ dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động $x_2 = 5 \sin(\pi t - \pi/6) \text{ (cm)}$. Tỉ số cơ năng trong quá trình dao động điều hoà 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 hoà 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 hoà

- 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 hoà theo phương thẳng đứng. Chu kì 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 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 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. $\frac{4}{15} \text{ s}$. B. $\frac{7}{30} \text{ s}$. C. $\frac{3}{10} \text{ s}$. D. $\frac{1}{30} \text{ s}$.

Câu 22(ĐH – 2008): Cho hai dao động điều hoà 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 hoà có chu kì là T. Nếu chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật qua vị trí cân bằng, thì trong nửa chu kì 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 hoà 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 $x=+1 \text{ cm}$

- 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 hoà.

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 hoà. Tại thời điểm t, vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là 20 cm/s và $2\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của viên bi là

- A. 16 cm. B. 4 cm. C. $4\sqrt{3} \text{ cm}$. D. $10\sqrt{3} \text{ cm}$.

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

- A. Cứ mỗi chu kì 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 kì 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 $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 6° . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là 90 g và chiều dài dây treo là 1 m . Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc xấp xỉ bằng

- A. $6,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$. B. $3,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$. C. $5,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$. D. $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

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. $x = 2 \text{ cm}$, $v = 0$. B. $x = 0$, $v = 4\pi \text{ cm/s}$. C. $x = -2 \text{ cm}$, $v = 0$. D. $x = 0$, $v = -4\pi \text{ cm/s}$.

Câu 32(CĐ 2009): Một vật dao động điều hòa dọc theo trục tọa độ nằm ngang Ox với chu kì 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 $0,05 \text{ s}$ 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 α_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. $\frac{1}{2} mg \ell \alpha_0^2$. B. $mg \ell \alpha_0^2$. C. $\frac{1}{4} mg \ell \alpha_0^2$. D. $2mg \ell \alpha_0^2$.

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

- A. 4 m/s^2 . B. 10 m/s^2 . C. 2 m/s^2 . D. 5 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 4 s .
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 $0,4 \text{ s}$. Khi vật ở vị trí cân bằng, lò xo dài 44 cm . Lấy $g = \pi^2$ (m/s^2). Chiều dài tự nhiên của lò xo là

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

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 100 g . 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 Δt , 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 Δt 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 $0,05 \text{ s}$ 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 cm và lò xo có độ cứng 10 N/m. Khối lượng vật nhỏ của con lắc lò xo là
 A. 0,125 kg B. 0,750 kg C. 0,500 kg D. 0,250 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 kì 2 s. Khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm thì chu kì dao động điều hòa của nó là 2,2 s. Chiều dài ℓ bằng
 A. 2 m. B. 1 m. C. 2,5 m. D. 1,5 m.

Câu 49(CĐ - 2010): Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m, dao động điều hòa với biên độ 0,1 m. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi viên bi cách vị trí cân bằng 6 cm thì động năng của con lắc bằng
 A. 0,64 J. B. 3,2 mJ. C. 6,4 mJ. D. 0,32 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 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 cm. B. 4,5 cm. C. 4 cm. D. 3 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 kì dao động điều hòa của con lắc là 2 s. Nếu ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều trên đường nằm ngang với gia tốc 2 m/s^2 thì chu kì dao động điều hòa của con lắc xấp xỉ bằng
 A. 2,02 s. B. 1,82 s. C. 1,98 s. D. 2,00 s.

Câu 53(CĐ - 2010): Một vật dao động điều hòa với chu kì 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 $x_1 = 3\cos 10t$ (cm) và $x_2 = 4\sin(10t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Gia tốc của vật có độ lớn cực đại bằng
 A. 7 m/s^2 . B. 1 m/s^2 . C. $0,7 \text{ m/s}^2$. D. 5 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 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 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nhỏ bằng
 A. 400 g. B. 40 g. C. 200 g. D. 100 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 lí là một vật rắn có khối lượng $m = 4 \text{ kg}$ dao động điều hòa với chu kì $T = 0,5 \text{ s}$. 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 α_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 α 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 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 $0,02 \text{ kg}$ 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. $10\sqrt{30} \text{ cm/s}$. B. $20\sqrt{6} \text{ cm/s}$. C. $40\sqrt{2} \text{ cm/s}$. D. $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$.

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 $0,01 \text{ kg}$ 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. $0,58 \text{ s}$ B. $1,40 \text{ s}$ C. $1,15 \text{ s}$ D. $1,99 \text{ s}$

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. $\frac{1}{3}$.

Câu 68. (ĐH 2011): Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox . Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó là 20 cm/s . Khi chất điểm có tốc độ là 10 cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là cm/s^2 . Biên độ dao động của chất điểm là

- A. 5 cm . B. 4 cm . C. 10 cm . D. 8 cm .

Câu 69.(ĐH 2011): Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = (x \text{ tính bằng cm; } t \text{ tính bằng s})$. Kể từ $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = -2 \text{ cm}$ lần thứ 2011 tại thời điểm

- A. 3015 s . B. 6030 s . C. 3016 s . D. 6031 s .

Câu 70. (ĐH-2011): Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ 10 cm , chu kì 2 s . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Tốc độ trung bình của chất điểm trong khoảng thời gian ngắn nhất khi chất điểm đi từ vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng đến vị trí có động năng bằng lần thế năng là

- A. $26,12 \text{ cm/s}$. B. $7,32 \text{ cm/s}$. C. $14,64 \text{ cm/s}$. D. $21,96 \text{ cm/s}$.

Câu 71(ĐH 2011): Khi nói về một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hòa theo thời gian.
B. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
C. Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.
D. Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

Câu 72.(ĐH 2011): Một con lắc đơn được treo vào trần một thang máy. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn a thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là $2,52 \text{ s}$. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên chậm dần đều với gia tốc cũng có độ lớn a thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là $3,15 \text{ s}$. Khi thang máy đứng yên thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là

- A. $2,96 \text{ s}$. B. $2,84 \text{ s}$. C. $2,61 \text{ s}$. D. $2,78 \text{ s}$.

Câu 73(DH 2011): Dao động của một chất điểm có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 5\cos 10t$ và $x_2 = 10\cos 10t$ (x_1 và x_2 tính bằng cm, t tính bằng s). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của chất điểm bằng

- A. 0,1125 J. B. 225 J. C. 112,5 J. D. 0,225 J.

Câu 74(DH 2011): Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Trong thời gian 31,4 s chất điểm thực hiện được 100 dao động toàn phần. Góc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí có li độ 2 cm theo chiều âm với tốc độ là $40\sqrt{3}$ cm/s. Lấy $\pi = 3,14$. Phương trình dao động của chất điểm là

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

Câu 75(DH 2011): Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc α_0 tại nơi có gia tốc trọng trường là g . Biết lực căng dây lớn nhất bằng 1,02 lần lực căng dây nhỏ nhất. Giá trị của α_0 là

- A. $3,3^\circ$ B. $6,6^\circ$ C. $5,6^\circ$ D. $9,6^\circ$

Câu 76 (ĐH 2012) : Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ khối lượng m . Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kì T . Biết ở thời điểm t vật có li độ 5cm, ở thời điểm $t + \frac{T}{4}$ vật có tốc độ 50cm/s. Giá trị của m bằng

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

Câu 77(ĐH 2012): Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T . Gọi v_{TB} là tốc độ trung bình của chất điểm trong một chu kì, v là tốc độ tức thời của chất điểm. Trong một chu kì, khoảng thời gian mà $v \geq \frac{\pi}{4} v_{TB}$ là

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

Câu 78 (ĐH 2012): Hai dao động cùng phương lần lượt có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm) và $x_2 = 6\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm).

Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình $x = A\cos(\pi t + \varphi)$ (cm). Thay đổi A_1 cho đến khi biên độ A đạt giá trị cực tiểu thì

- A. $\varphi = -\frac{\pi}{6} \text{ rad.}$ B. $\varphi = \pi \text{ rad.}$ C. $\varphi = -\frac{\pi}{3} \text{ rad.}$ D. $\varphi = 0 \text{ rad.}$

Câu 79 (ĐH 2012): Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với cơ năng dao động là 1 J và lực đàn hồi cực đại là 10 N. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Gọi Q là đầu cố định của lò xo, khoảng thời gian ngắn nhất giữa 2 lần liên tiếp Q chịu tác dụng lực kéo của lò xo có độ lớn $5\sqrt{3}$ N là 0,1 s. Quãng đường lớn nhất mà vật nhỏ của con lắc đi được trong 0,4 s là

- A. 40 cm. B. 60 cm. C. 80 cm. D. 115 cm

Câu 80(ĐH 2012): Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Vector gia tốc của chất điểm có

- A. độ lớn cực đại ở vị trí biên, chiều luôn hướng ra biên.
B. độ lớn cực tiểu khi qua vị trí cân bằng luôn cùng chiều với vector vận tốc.
C. độ lớn không đổi, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.
D. độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 81(ĐH 2012): Hai chất điểm M và N có cùng khối lượng, dao động điều hòa cùng tần số dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của M và của N đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Biên độ của M là 6 cm, của N là 8 cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox là 10 cm. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Ở thời điểm mà M có động năng bằng thế năng, tỉ số động năng của M và động năng của N là

- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{9}{16}$. D. $\frac{16}{9}$.

Câu 82(ĐH 2012): Một con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài 1 m và vật nhỏ có khối lượng 100 g mang điện tích $2 \cdot 10^{-5}$ C. Treo con lắc đơn này trong điện trường đều với vector cường độ điện trường hướng theo phương ngang và có độ lớn $5 \cdot 10^4$ V/m. Trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo và song song với vector cường độ điện trường, kéo vật nhỏ theo chiều của vector cường độ điện trường sao cho dây treo hợp với vector gia tốc trong trường \vec{g} một góc 54° rồi buông nhẹ cho con lắc dao động điều hòa. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Trong quá trình dao động, tốc độ cực đại của vật nhỏ là

- A. 0,59 m/s. B. 3,41 m/s. C. 2,87 m/s. D. 0,50 m/s.

Câu 83(ĐH 2012): Một vật nhỏ có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức $F = -0,8\cos 4t$ (N). Dao động của vật có biên độ là

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

Câu 84(ĐH 2012): Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

- A. Biên độ và tốc độ B. Li độ và tốc độ
C. Biên độ và gia tốc D. Biên độ và cơ năng

Câu 85(ĐH 2012). Tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn có chiều dài 1 m, dao động với biên độ góc 60° . Trong quá trình dao động, cơ năng của con lắc được bảo toàn. Tại vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 30° , gia tốc của vật nặng của con lắc có độ lớn là

- A. 1232 cm/s^2 B. 500 cm/s^2 C. 732 cm/s^2 **D. 887 cm/s^2**

Câu 86(ĐH 2012): Tại nơi có gia tốc trọng trường là g , một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động đều hòa. Biết tại vị trí cân bằng của vật độ giãn của lò xo là Δl . Chu kì dao động của con lắc này là

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

Câu 87(CAO ĐẲNG NĂM 2012) : Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W . Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ $\frac{2}{3}A$ thì động năng của vật là

- A. $\frac{5}{9}W$** . B. $\frac{4}{9}W$. C. $\frac{2}{9}W$. D. $\frac{7}{9}W$.

Câu 88(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại v_{\max} . Tần số góc của vật dao động là

- A. $\frac{v_{\max}}{A}$** . B. $\frac{v_{\max}}{\pi A}$. C. $\frac{v_{\max}}{2\pi A}$. D. $\frac{v_{\max}}{2A}$.

Câu 89(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là $x_1 = A_1 \cos \omega t$ (cm) và $x_2 = A_2 \sin \omega t$ (cm). Biết $64x_1^2 + 36x_2^2 = 48^2$ (cm²). Tại thời điểm t , vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ $x_1 = 3$ cm với vận tốc $v_1 = -18$ cm/s. Khi đó vật thứ hai có tốc độ bằng

- A. $24\sqrt{3}$ cm/s. B. 24 cm/s. C. 8 cm/s. **D. $8\sqrt{3}$ cm/s.**

Câu 90(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Tại một vị trí trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài ℓ_1 dao động điều hòa với chu kì T_1 ; con lắc đơn có chiều dài ℓ_2 ($\ell_2 < \ell_1$) dao động điều hòa với chu kì T_2 . Cũng tại vị trí đó, con lắc đơn có chiều dài $\ell_1 - \ell_2$ dao động điều hòa với chu kì là

- A. $\frac{T_1 T_2}{T_1 + T_2}$. **B. $\sqrt{T_1^2 - T_2^2}$** . C. $\frac{T_1 T_2}{T_1 - T_2}$ D. $\sqrt{T_1^2 + T_2^2}$.

Câu 91(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

- A. nhanh dần đều. B. chậm dần đều. **C. nhanh dần.** D. chậm dần.

Câu 92(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A \cos \omega t$ và $x_2 = A \sin \omega t$. Biên độ dao động của vật là

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

Câu 93(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos \pi f t$ (với F_0 và f không đổi, t tính bằng s). Tần số dao động cưỡng bức của vật là

- A. f . B. πf . C. $2\pi f$. **D. $0,5f$.**

Câu 94(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng 250g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 4 cm. Khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật có giá trị từ -40 cm/s đến $40\sqrt{3}$ cm/s là

- A. $\frac{\pi}{40}$ s.** B. $\frac{\pi}{120}$ s. C. $\frac{\pi}{20}$. D. $\frac{\pi}{60}$ s.

Câu 95(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Một vật dao động điều hòa với tần số góc 5 rad/s. Khi vật đi qua li độ 5 cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s. Biên độ dao động của vật là

- A. 5,24 cm. **B. $5\sqrt{2}$ cm** C. $5\sqrt{3}$ cm D. 10 cm

Câu 96(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một vị trí trên Trái Đất. Chiều dài và chu kì dao động của con lắc đơn lần lượt là ℓ_1, ℓ_2 và T_1, T_2 . Biết $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2}$. Hệ thức đúng là

- A. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 2$ B. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 4$ **C. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{4}$** D. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{2}$

Câu 97(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Khi nói về một vật đang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Vector gia tốc của vật đổi chiều khi vật có li độ cực đại.
B. Vector vận tốc và vector gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động về phía vị trí cân bằng.
 C. Vector gia tốc của vật luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.
 D. Vector vận tốc và vector gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng.

DÁP ÁN: DAO ĐỘNG CƠ ĐỀ THI ĐH CD

	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	68A	69C
70D	71D	72D	73A	74B	75B	76D	77C	78C	79B
80D	81C	82A	83D	84D	85D	86D	87A	88A	89D
90B	91C	92C	93D	94A	95B	96C	97B		

II. SÓNG CƠ HỌC

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 $NA = 1\text{ m}$, có mức cường độ âm là $L_A = 90\text{ dB}$. Biết ngưỡng nghe của âm đó là $I_0 = 0,1\text{ nW/m}^2$. Cường độ của âm đó tại A là:

- A. $I_A = 0,1\text{ nW/m}^2$. B. $I_A = 0,1\text{ mW/m}^2$.
C. $I_A = 0,1\text{ W/m}^2$. D. $I_A = 0,1\text{ GW/m}^2$.

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_1, S_2 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_1S_2 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_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 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 $u = \cos 20\pi t$ (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^2). **D. Oát trên mét vuông (W/m^2).**

Câu 13. (Đề thi CD _2008) Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = \cos(20t - 4x)$ (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. π rad. C. 2π 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 λ 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 $u_M(t) = a \cos 2\pi f t$ thì phương trình dao động của phần tử vật chất tại O là

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

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 kì 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 kì 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 $u = 4 \cos \left(4\pi t - \frac{\pi}{4} \right) (cm)$. 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 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. 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 điều 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. $\frac{\ell}{nv}$.**

Câu 42(ĐH 2011): Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ?

- A. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
B. Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.
C. Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.
D. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 43(DH 2011): Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a \cos 50\pi t$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 50 cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại O. Khoảng cách MO là

- A. 10 cm. B. $2\sqrt{10}$ cm. C. $2\sqrt{2}$. D. 2 cm.

Câu 44(DH 2011): Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, C là trung điểm của AB, với $AB = 10$ cm. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là 0,2 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 2 m/s. B. 0,5 m/s. C. 1 m/s. D. 0,25 m/s.

Câu 45(DH 2011): Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ m_1 . Ban đầu giữ vật m_1 tại vị trí mà lò xo bị nén 8 cm, đặt vật nhỏ m_2 (có khối lượng bằng khối lượng vật m_1) trên mặt phẳng nằm ngang và sát với vật m_1 . Buông nhẹ để hai vật bắt đầu chuyển động theo phương của trục lò xo. Bỏ qua mọi ma sát. Ở thời điểm lò xo có chiều dài cực đại lần đầu tiên thì khoảng cách giữa hai vật m_1 và m_2 là

- A. 4,6 cm. B. 2,3 cm. C. 5,7 cm. D. **3,2 cm.**

Câu 46(DH 2011): Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A, B cách nguồn âm lần lượt là r_1 và r_2 . Biết cường độ âm tại A gấp 4 lần cường độ âm tại B. Tỉ số

$\frac{r_2}{r_1}$ bằng

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

Câu 47(DH 2011): Một sóng hình sin truyền theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20 Hz, có tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 0,7 m/s đến 1 m/s. Gọi A và B là hai điểm nằm trên Ox, ở cùng một phía so với O và cách nhau 10 cm. Hai phần tử môi trường tại A và B luôn dao động ngược pha với nhau. Tốc độ truyền sóng là

- A. 100 cm/s B. **80 cm/s** C. 85 cm/s D. 90 cm/s

Câu 48(DH 2011): Một sợi dây đàn hồi căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây có sóng dừng, tốc độ truyền sóng không đổi. Khi tần số sóng trên dây là 42 Hz thì trên dây có 4 điểm bụng. Nếu trên dây có 6 điểm bụng thì tần số sóng trên dây là

- A. 252 Hz. B. 126 Hz. C. 28 Hz. D. **63 Hz.**

Câu 49(DH 2012): Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz được đặt tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 10 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S_1 , bán kính S_1S_2 , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm S_2 một đoạn ngắn nhất bằng

- A. 85 mm. B. 15 mm. C. 10 mm. D. 89 mm.

Câu 50(DH 2012): Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có 2 nguồn âm điểm, giống nhau với công suất phát âm không đổi. Tại điểm A có mức cường độ âm 20 dB. **Đ**ề tại trung điểm M của đoạn OA có mức cường độ âm là 30 dB thì số nguồn âm giống các nguồn âm trên cần đặt thêm tại O bằng

- A. 4. B. 3. C. 5. D. 7.

Câu 51(DH 2012): Khi nói về sự truyền sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Những phần tử của môi trường cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.
B. Hai phần tử của môi trường cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động lệch pha nhau 90° .
C. **Những phần tử của môi trường trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.**
D. Hai phần tử của môi trường cách nhau một nửa bước sóng thì dao động ngược pha.

Câu 52(DH 2012): Trên một sợi dây căng ngang với hai đầu cố định đang có sóng dừng. Không xét các điểm bụng hoặc nút, quan sát thấy những điểm có cùng biên độ và ở gần nhau nhất thì đều cách đều nhau 15 cm. Bước sóng trên dây có giá trị bằng

- A. 30 cm. B. 60 cm. C. 90 cm. D. 45 cm.

Câu 53(DH 2012): Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần ba bước sóng. Biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. **T**ại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại M là 3 cm thì li độ dao động của phần tử tại N là -3 cm. Biên độ sóng bằng

- A. 6 cm. B. 3 cm. C. **$2\sqrt{3}$ cm.** D. $3\sqrt{2}$ cm.

Câu 54(DH 2012): Trên một sợi dây đàn hồi dài 100 cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tần số sóng là 50 Hz. Không kể hai đầu A và B, trên dây có 3 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 15 m/s B. 30 m/s C. 20 m/s D. **25 m/s**

Câu 55(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Một nguồn âm điểm truyền sóng âm đẳng hướng vào trong không khí với tốc độ truyền âm là v . Khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất trên cùng hướng truyền sóng âm dao động ngược pha nhau là d . Tần số của âm là

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

Câu 56(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Xét điểm M ở trong môi trường đàn hồi có sóng âm truyền qua. Mức cường độ âm tại M là L (dB). Nếu cường độ âm tại điểm M tăng lên 100 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 100L (dB). B. $L + 100$ (dB). C. 20L (dB). D. **$L + 20$ (dB).**

Câu 57(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Tại mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng S_1 và S_2 dao động theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u = a \cos 40\pi t$ (a không đổi, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng 80 cm/s. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai phần tử chất lỏng trên đoạn thẳng S_1S_2 dao động với biên độ cực đại là

- A. 4 cm. B. 6 cm. C. **2 cm.** D. 1 cm.

Câu 58(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4m/s và tần số sóng có giá trị từ 33 Hz đến 43 Hz. Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25 cm luôn dao động ngược pha nhau. Tần số sóng trên dây là

- A. 42 Hz. B. 35 Hz. C. 40 Hz. D. 37 Hz.

Câu 59(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.
B. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
C. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.
D. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

Câu 60(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Trên một sợi dây có sóng dừng với bước sóng là λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên kề là

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

Câu 61(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Tại mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 dao động theo phương vuông góc với mặt chất lỏng có cùng phương trình $u=2\cos 40\pi t$ (trong đó u tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80cm/s. Gọi M là điểm trên mặt chất lỏng cách S_1, S_2 lần lượt là 12cm và 9cm. Coi biên độ của sóng truyền từ hai nguồn trên đến điểm M là không đổi. Phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ là

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

ĐÁP ÁN: SÓNG CƠ ĐỀ THI ĐH CĐ

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	42D
43B	44B	45D	46D	47B	48D	49C	50B	51C	52B
53C	54D	55A	56D	57C	58C	59B	60A	61B	

III.SÓNG ĐIỆN TỪ

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 μF . 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_{max} . Giá trị cực đại I_{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. $I_{\text{max}} = U_{\text{max}} \cdot \sqrt{(L/C)}$.

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 μF và một cuộn cảm có độ tự cảm 50 μH . Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 3 V. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A. 7,5 2 A. B. 7,5 2 mA. C. 15 mA. D. 0,15 A.

Câu 8(ĐH – 2007): Một tụ điện có điện dung 10 μF 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. $\frac{3}{400}$ s B. $\frac{1}{600}$ s C. $\frac{1}{300}$ s D. $\frac{1}{1200}$ 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 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. 3 mA. B. 9 mA. **C. 6 mA.** D. 12 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 μ 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. $2,5 \cdot 10^{-2}$ J. B. $2,5 \cdot 10^{-1}$ J. C. $2,5 \cdot 10^{-3}$ J. **D. $2,5 \cdot 10^{-4}$ 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 $6 \cdot 10^{-6}$ A thì điện tích trên tụ điện là

- A. $6 \cdot 10^{-10}$ C **B. $8 \cdot 10^{-10}$ C** C. $2 \cdot 10^{-10}$ C D. $4 \cdot 10^{-10}$ 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. $2,5 \cdot 10^3$ kHz. B. $3 \cdot 10^3$ kHz. C. $2 \cdot 10^3$ 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 μ 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. $2,5 \cdot 10^{-3}$ J. B. $2,5 \cdot 10^{-1}$ J. C. $2,5 \cdot 10^{-4}$ J. D. $2,5 \cdot 10^{-2}$ 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 $3 \cdot 10^8$ 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 μ H và tụ điện có điện dung 5 μ 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 $4\sqrt{LC_2}$

Câu37 . (Đề thi ĐH – CD năm 2010) Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $4\mu\text{H}$ 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 $3,6.10^{-7}\text{ s}$. **B. từ 4.10^{-8} s đến $2,4.10^{-7}\text{ s}$.**
C. từ 4.10^{-8} s đến $3,2.10^{-7}\text{ s}$. D. từ 2.10^{-8} s đến 3.10^{-7} s .

Câu38. (Đề thi ĐH – CD 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 Δt 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 2.10^{-6} C , cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,1\pi\text{ A}$. Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch bằng

- A. $\frac{10^{-6}}{3}\text{ s}$. B. $\frac{10^{-3}}{3}\text{ s}$. C. 4.10^{-7} s . **D. 4.10^{-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 – CĐ 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.

Câu 49 (ĐỀ ĐẠI HỌC 2011) : Nếu nối hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 1\Omega$ vào hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động không đổi và điện trở trong r thì trong mạch có dòng điện không đổi cường độ I . Dùng nguồn điện này để nạp điện cho một tụ điện có điện dung $C = 2 \cdot 10^{-6}F$. Khi điện tích trên tụ điện đạt giá trị cực đại, ngắt tụ điện khỏi nguồn rồi nối tụ điện với cuộn cảm thuần L thành một mạch dao động thì trong mạch có dao động điện từ tự do với chu kỳ bằng $\pi \cdot 10^{-6} s$ và cường độ dòng điện cực đại bằng $8I$. Giá trị của r bằng

A. 0,25 Ω .B. 1 Ω .C. 0,5 Ω .D. 2 Ω .

Câu 50(ĐỀ ĐẠI HỌC 2011): Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 50 mH và tụ điện có điện dung C . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện $i = 0,12\cos 2000t$ (i tính bằng A, t tính bằng s). Ở thời điểm mà cường độ dòng điện trong mạch bằng một nửa cường độ hiệu dụng thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ có độ lớn bằng

A. $12\sqrt{3}$ V.B. $5\sqrt{14}$ V.C. $6\sqrt{2}$ V.D. $3\sqrt{14}$ V.

Câu 51(ĐỀ ĐẠI HỌC 2011): Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

A. Khi sóng điện từ gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó có thể bị phản xạ và khúc xạ.

B. Sóng điện từ truyền được trong chân không.

C. Sóng điện từ là sóng ngang nên nó chỉ truyền được trong chất rắn.

D. Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn đồng pha với nhau.

Câu 52(ĐỀ ĐẠI HỌC 2011): Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường giảm từ giá trị cực đại xuống còn một nửa giá trị cực đại là $1,5 \cdot 10^{-4}s$. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên tụ giảm từ giá trị cực đại xuống còn một nửa giá trị đó là

A. $2 \cdot 10^{-4}s$.B. $6 \cdot 10^{-4}s$.C. $12 \cdot 10^{-4}s$.D. $3 \cdot 10^{-4}s$.

Câu 53(ĐỀ ĐẠI HỌC 2011): Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây có độ tự cảm 50 mH và tụ điện có điện dung 5 μF . Nếu mạch có điện trở thuần $10^{-2} \Omega$, để duy trì dao động trong mạch với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 12 V thì phải cung cấp cho mạch một công suất trung bình bằng

A. 72 mW.

B. 72 μW .C. 36 μW .

D. 36 mW.

Câu 54(ĐH 2012): Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là $4\sqrt{2} \mu C$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,5 \pi \sqrt{2}$ A. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên một bản tụ giảm từ giá trị cực đại đến nửa giá trị cực đại là

A. $\frac{4}{3} \mu s$.B. $\frac{16}{3} \mu s$.C. $\frac{2}{3} \mu s$.D. $\frac{8}{3} \mu s$.

Câu 55(ĐH 2012): Tại Hà Nội, một máy đang phát sóng điện từ. Xét một phương truyền có phương thẳng đứng hướng lên. Vào thời điểm t , tại điểm M trên phương truyền, vectơ cảm ứng từ đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Nam. Khi đó vectơ cường độ điện trường có

A. độ lớn cực đại và hướng về phía Tây.

B. độ lớn cực đại và hướng về phía Đông.

C. độ lớn bằng không.

D. độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc.

Câu 56(ĐH 2012): Một mạch dao động gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm xác định và một tụ điện là tụ xoay, có điện dung thay đổi được theo quy luật hàm số bậc nhất của góc xoay α của bản linh động. Khi $\alpha = 0^\circ$, tần số dao động riêng của mạch là 3 MHz. Khi $\alpha = 120^\circ$, tần số dao động riêng của mạch là 1 MHz. Để mạch này có tần số dao động riêng bằng 1,5 MHz thì α bằng

A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 57(ĐH 2012). Trong một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Gọi L là độ tự cảm và C là điện dung của mạch. Tại thời điểm t , hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là u và cường độ dòng điện trong mạch là i . Gọi U_0 là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện và I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức liên hệ giữa u và i là

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

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

C. $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$

D. $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$

Câu 58(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Tần số dao động được tính theo công thức

A. $f = \frac{1}{2\pi LC}$.

B. $f = 2\pi LC$.

C. $f = \frac{Q_0}{2\pi I_0}$.

D. $f = \frac{I_0}{2\pi Q_0}$.

Câu 59(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kỳ dao động T . Tại thời điểm $t = 0$, điện tích trên một bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Điện tích trên bản tụ này bằng 0 ở thời điểm đầu tiên (kể từ $t = 0$) là

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

B. $\frac{T}{2}$.

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

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

Câu 60(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung thay đổi được. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 20 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là 3 μ s. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 180 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là

- A. 9 μ s. B. 27 μ s. C. $\frac{1}{9}$ μ s. D. $\frac{1}{27}$ μ s.

Câu 61(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Gọi U_0 là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức đúng là

- A. $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{2L}}$ B. $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$ C. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$ D. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{2C}{L}}$

Câu 62(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn luôn ngược pha nhau. B. lệch pha nhau $\frac{\pi}{4}$. C. đồng pha nhau. D. lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.

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	49B	50D
51C	52A	53B	54D	55B	56B	57A	58D	59D	60A
61B	62C								

IV. DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

Câu 1(CĐ 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 π 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(CĐ 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(CĐ 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(CĐ 2007): Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ với ω , 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(CĐ 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(CĐ 2007): Lần lượt đặt hiệu điện thế xoay chiều $u = 5\sqrt{2} \sin(\omega t)$ với ω 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. Ω 3 100. B. 100 Ω . C. Ω 2 100. D. 300 Ω .

Câu 7(CĐ 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 ω 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 ω bằng

- A. 100 π rad/s. B. 40 π rad/s. C. 125 π rad/s. D. 250 π 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. $3/400 \text{ s}$ B. $1/600 \text{ s}$ **C. $1/300 \text{ s}$** D. $1/1200 \text{ s}$
- 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 $L = 1/\pi \text{ H}$. 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. 125Ω .** B. 150Ω . C. 75Ω . D. 100Ω .
- Câu 15(ĐH – 2007):** Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ (U_0 và ω 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 φ (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 $0,01 \text{ s}$ cường độ dòng điện tức thời có giá trị bằng $0,5I_0$ vào những thời điểm
- A. $1/300 \text{ s}$ và $2/300 \text{ s}$ B. $1/400 \text{ s}$ và $2/400 \text{ s}$
 C. $1/500 \text{ s}$ và $3/500 \text{ s}$ **D. $1/600 \text{ s}$ và $5/600 \text{ s}$**
- Câu 19(ĐH – 2007):** Đặt hiệu điện thế $u = 100\sqrt{2} \sin 100\pi t (\text{V})$ vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh với C , R có độ lớn không đổi và $L = 1/\pi \text{ H}$. 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 $u = U\sqrt{2} \sin \omega t (\text{V})$ 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 $u = U_0 \sin \omega t (\text{V})$ 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. $50\sqrt{2} \text{ V}$.** D. $30\sqrt{2} \text{ V}$.
- Câu 22(CĐ- 2008):** Một đoạn mạch RLC không phân nhánh gồm điện trở thuần 100Ω , 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 hiệu điện thế $u = 200\sqrt{2} \sin 100\pi t (\text{V})$. 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. $100\sqrt{2} \text{ V}$. C. $50\sqrt{2} \text{ V}$. D. 50 V
- Câu 23(CĐ- 2008):** Dòng điện có dạng $i = \sin 100\pi t (\text{A})$ chạy qua cuộn dây có điện trở thuần 10Ω 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(ĐH – 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(ĐH – 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(ĐH – 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(ĐH – 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 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 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 vector pháp tuyến của mặt phẳng khung dây ngược hướng với vector 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 ω 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 ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 200

Ω , 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 ω là

- A. 150π rad/s. B. 50π rad/s. C. 100π rad/s. D. 120π 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 φ_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 cm^2 . Khung dây quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung), trong từ trường đều có vectơ 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. $0,27 \text{ Wb}$. B. $1,08 \text{ Wb}$. C. $0,81 \text{ Wb}$. D. $0,54 \text{ Wb}$.

Câu 49(CĐNĂM 2009): Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch là $u = 150\cos 100\pi t \text{ (V)}$. 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(ĐH – 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 ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Thay đổi ω 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 100Ω . 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 $u = U_0\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ (V)}$ vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} \text{ (F)}$. 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. $i = 4\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ (A)}$. B. $i = 5\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ (A)}$
C. $i = 5\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ (A)}$. D. $i = 4\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ (A)}$

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

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

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

$L = \frac{1}{2\pi} \text{ (H)}$. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là $100\sqrt{2} \text{ V}$ 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/ π (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 ω 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 50Ω 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 ω 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 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.

Câu 81(ĐẠI HỌC 2011): Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi f t$ (U không đổi, tần số f thay đổi được) 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. Khi tần số là f_1 thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch có giá trị lần lượt là $6\ \Omega$ và $8\ \Omega$. Khi tần số là f_2 thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1. Hệ thức liên hệ giữa f_1 và f_2 là

- A. $f_2 = \frac{2}{\sqrt{3}} f_1$. B. $f_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} f_1$. C. $f_2 = \frac{3}{4} f_1$. D. $f_2 = \frac{4}{3} f_1$.

Câu 82(ĐẠI HỌC 2011): Lần lượt đặt các điện áp xoay chiều $u_1 = U\sqrt{2} \cos(100\pi t + \varphi_1)$; $u_2 = U\sqrt{2} \cos(120\pi t + \varphi_2)$ và $u_3 = U\sqrt{2} \cos(110\pi t + \varphi_3)$ 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 thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch có biểu thức tương ứng là: $i_1 = I\sqrt{2} \cos 100\pi t$; $i_2 = I\sqrt{2} \cos(120\pi t + \frac{2\pi}{3})$ và $i_3 = I'\sqrt{2} \cos(110\pi t - \frac{2\pi}{3})$. So sánh I và I', ta có:

- A. $I = I'$. B. $I = I'\sqrt{2}$. C. $I < I'$. D. $I > I'$.

Câu 83(ĐẠI HỌC 2011): Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc ω quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vector cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung

có biểu thức $e = E_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$. Tại thời điểm $t = 0$, vector pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vector cảm ứng từ một góc bằng

A. 45° . B. 180° . C. 90° . D. 150° .

Câu 84(ĐẠI HỌC 2011): Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R_1 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt điện áp xoay chiều có tần số và giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB. Khi đó đoạn mạch AB tiêu thụ công suất bằng 120 W và có hệ số công suất bằng 1. Nếu nối tắt hai đầu tụ điện thì điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$, công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB trong trường hợp này bằng

- A. 75 W. B. 160 W. C. 90 W. D. 180 W.

Câu 85(ĐẠI HỌC 2011): Một học sinh quấn một máy biến áp với dự định số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp hai lần số vòng dây của cuộn thứ cấp. Do sơ suất nên cuộn thứ cấp bị thiếu một số vòng dây. Muốn xác định số vòng dây thiếu để quấn tiếp thêm vào cuộn thứ cấp cho đủ, học sinh này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, rồi dùng vôn kế xác định tỉ số điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp. Lúc đầu tỉ số điện áp bằng 0,43. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 24 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 0,45. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải tiếp tục quấn thêm vào cuộn thứ cấp

- A. 40 vòng dây. B. 84 vòng dây. C. 100 vòng dây. D. 60 vòng dây.

Câu 86(ĐẠI HỌC 2011): Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì thấy giá trị cực đại đó bằng 100 V và điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng 36 V. Giá trị của U là

A. 80 V. B. 136 V. C. 64 V. D. 48 V.

Câu 87(ĐẠI HỌC 2011): Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ vào hai đầu một tụ điện thì cường độ dòng điện qua nó có giá trị hiệu dụng là I. Tại thời điểm t, điện áp ở hai đầu tụ điện là u và cường độ dòng điện qua nó là i. Hệ thức liên hệ giữa các đại lượng là

- A. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{4}$ B. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 1$ C. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 2$ D. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{2}$

Câu 88(ĐẠI HỌC 2011): Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi và ω thay đổi được) 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, với $CR^2 < 2L$. Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có cùng một giá trị. Khi $\omega = \omega_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt cực đại. Hệ thức liên hệ giữa ω_1 , ω_2 và ω_0 là

- A. $\omega_0 = \frac{1}{2}(\omega_1 + \omega_2)$ B. $\omega_0^2 = \frac{1}{2}(\omega_1^2 + \omega_2^2)$ C. $\omega_0 = \sqrt{\omega_1 \omega_2}$ D. $\frac{1}{\omega_0^2} = \frac{1}{2}(\frac{1}{\omega_1^2} + \frac{1}{\omega_2^2})$

Câu 89(ĐẠI HỌC 2011): Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $R_1 = 40 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{4\pi} F$, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt là: $u_{AM} = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{7\pi}{12}) (V)$ và $u_{MB} = 150 \cos 100\pi t (V)$. Hệ số công suất của đoạn mạch AB là

- A. 0,86. B. 0,84. C. 0,95. D. 0,71.

Câu 90(ĐẠI HỌC 2011): Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm bốn cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp. Suất điện động xoay chiều do máy phát sinh ra có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng $100\sqrt{2} V$. Từ thông cực đại qua mỗi vòng của phần ứng là $\frac{5}{\pi} mWb$. Số vòng dây trong mỗi cuộn dây của phần ứng là

- A. 71 vòng. B. 200 vòng. C. 100 vòng. D. 400 vòng.

Câu 91(ĐẠI HỌC 2011): Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (U không đổi, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{5\pi} H$ và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó bằng $U\sqrt{3}$. Điện trở R bằng

- A. 10Ω B. $20\sqrt{2} \Omega$ C. $10\sqrt{2} \Omega$ D. 20Ω

Câu 92(ĐẠI HỌC 2011): Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi lần lượt vào hai đầu điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch tương ứng là 0,25 A; 0,5 A; 0,2 A. Nếu đặt điện áp xoay chiều này vào hai đầu đoạn mạch gồm ba phần tử trên mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là

- A. 0,2 A B. 0,3 A C. 0,15 A D. 0,05 A

Câu 93 (DH 2012) : Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $100\sqrt{3}\Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đoạn mạch MB chỉ có tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{2\pi} F$. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB. Giá trị của L bằng

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

Câu 94(DH 2012): Trong giờ thực hành, một học sinh mắc đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 40Ω , tụ điện có điện dung C thay đổi được và cuộn dây có độ tự cảm L nối tiếp nhau theo đúng thứ tự trên. Gọi M là điểm nối giữa điện trở thuần và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V và tần số 50 Hz. Khi điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C_m thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực tiểu bằng 75 V. Điện trở thuần của cuộn dây là

- A. 24 Ω .** B. 16 Ω . C. 30 Ω . D. 40 Ω .

Câu 95(DH 2012): Điện năng từ một trạm phát điện được đưa đến một khu tái định cư bằng đường dây truyền tải một pha. Cho biết, nếu điện áp tại đầu truyền đi tăng từ U lên 2U thì số hộ dân được trạm cung cấp đủ điện năng tăng từ 120 lên 144. Cho rằng chỉ tính hao phí trên đường dây, công suất tiêu thụ điện của các hộ dân đều như nhau, công suất của trạm phát không đổi và hệ số công suất trong các trường hợp đều bằng nhau. Nếu điện áp truyền đi là 4U thì trạm phát huy này cung cấp đủ điện năng cho

- A. 168 hộ dân. B. 150 hộ dân. C. 504 hộ dân. D. 192 hộ dân.

Câu 96(DH 2012): Từ một trạm phát điện xoay chiều một pha đặt tại vị trí M, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ N, cách M 180 km. Biết đường dây có điện trở tổng cộng 80Ω (coi dây tải điện là đồng chất, có điện trở tỉ lệ thuận với chiều dài của dây). Do sự cố, đường dây bị rò điện tại điểm Q (hai dây tải điện bị nối tắt bởi một vật có điện trở có giá trị xác định R). Để xác định vị trí Q, trước tiên người ta ngắt đường dây khỏi máy phát và tải tiêu thụ, sau đó dùng nguồn điện không đổi 12V, điện trở trong không đáng kể, nối vào hai đầu của hai dây tải điện tại M. Khi hai đầu dây tại N để hở thì cường độ dòng điện qua nguồn là 0,40 A, còn khi hai đầu dây tại N được nối tắt bởi một đoạn dây có điện trở không đáng kể thì cường độ dòng điện qua nguồn là 0,42 A. Khoảng cách MQ là

- A. 135 km. B. 167 km. C. 45 km. D. 90 km.

Câu 97 (DH 2012) : Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{4}{5\pi} H$ và tụ điện mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_0$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch đạt giá trị

cực đại I_m . Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ thì cường độ dòng điện cực đại qua đoạn mạch bằng nhau và bằng I_m . Biết $\omega_1 - \omega_2 = 200\pi$ rad/s. Giá trị của R bằng

- A. 150 Ω . B. 200 Ω . **C. 160 Ω .** D. 50 Ω .

Câu 98(DH 2012): 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; Z là tổng trở của đoạn mạch. Hệ thức đúng là

- A. $i = u_3 \omega C$. **B. $i = \frac{u_1}{R}$.** C. $i = \frac{u_2}{\omega L}$. D. $i = \frac{u}{Z}$.

Câu 99(DH 2012): Đặt điện áp $u = 400 \cos 100\pi t$ (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 50Ω mắc nối tiếp với đoạn mạch X. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là 2 A. Biết ở thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu AB có giá trị 400 V; ở thời điểm $t + \frac{1}{400}$ (s), cường độ dòng điện tức thời qua đoạn mạch bằng không và đang giảm. Công

suất tiêu thụ điện của đoạn mạch X là

- A. 400 W. B. 200 W. C. 160 W. D. 100 W.

Câu 100(DH 2012). Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\pi ft$ 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 U_R , U_L , U_C lần lượt là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Trường hợp nào sau đây, điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở?

- A. Thay đổi C để $U_{R\max}$ B. Thay đổi R để $U_{C\max}$
C. Thay đổi L để $U_{L\max}$ D. Thay đổi f để $U_{C\max}$

Câu 101(DH 2012): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm một tụ điện, một cuộn cảm thuần và một điện trở thuần mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa tụ điện và cuộn cảm. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu AM bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu MB và cường độ dòng điện trong đoạn mạch lệch pha $\frac{\pi}{12}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Hệ số công suất của đoạn mạch MB là

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. 0,26 **C. 0,50** D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 102(DH 2012): Đặt điện áp $u = 150\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 60Ω , cuộn dây (có điện trở thuần) và tụ điện. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch bằng 250 W. Nối hai bản tụ điện bằng một dây dẫn có

điện trở không đáng kể. Khi đó, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây và bằng $50\sqrt{3}$ V. Dung kháng của tụ điện có giá trị bằng

- A. $60\sqrt{3}\Omega$ **B. $30\sqrt{3}\Omega$** C. $15\sqrt{3}\Omega$ D. $45\sqrt{3}\Omega$

Câu 103 (DH 2012). Một động cơ điện xoay chiều hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng 220V, cường độ dòng điện hiệu dụng 0,5 A và hệ số công suất của động cơ là 0,8. Biết rằng công suất hao phí của động cơ là 11 W. Hiệu suất của động cơ (tỉ số giữa công suất hữu ích và công suất tiêu thụ toàn phần) là

- A. 80% B. 90% C. 92,5% D. 87,5%

Câu 104 (DH 2012): Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_1$ thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_{1L} và Z_{1C} . Khi $\omega = \omega_2$ thì trong đoạn mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức đúng là

- A. $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}$ **B. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}}$** C. $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}$ D. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}}$

Câu 105 (DH 2012). Khi đặt vào hai đầu một cuộn dây có độ tự cảm $\frac{0,4}{\pi}$ H một hiệu điện thế một chiều 12 V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 0,4 A. Sau đó, thay hiệu điện thế này bằng một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng 12 V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây bằng

- A. 0,30 A B. 0,40 A **C. 0,24 A** D. 0,17 A

Câu 106(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp

với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \sin(\omega t + \frac{2\pi}{3})$. Biết U_0 , I_0 và ω không đổi. Hệ thức đúng là

- A. $R = 3\omega L$. B. $\omega L = 3R$. C. $R = \sqrt{3} \omega L$. **D. $\omega L = \sqrt{3} R$.**

Câu 107(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh $\omega = \omega_1$ thì cảm kháng của cuộn cảm thuần bằng 4 lần dung kháng của tụ điện. Khi $\omega = \omega_2$ thì trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Hệ thức đúng là

- A. $\omega_1 = 2\omega_2$.** B. $\omega_2 = 2\omega_1$. C. $\omega_1 = 4\omega_2$. D. $\omega_2 = 4\omega_1$.

Câu 108(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 không đổi, tần số góc ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh $\omega = \omega_1$ thì đoạn mạch có tính cảm kháng, cường độ dòng điện hiệu dụng và hệ số công suất của đoạn mạch lần lượt là I_1 và k_1 . Sau đó, tăng tần số góc đến giá trị $\omega = \omega_2$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng và hệ số công suất của đoạn mạch lần lượt là I_2 và k_2 . Khi đó ta có

- A. $I_2 > I_1$ và $k_2 > k_1$. B. $I_2 > I_1$ và $k_2 < k_1$. **C. $I_2 < I_1$ và $k_2 < k_1$.** D. $I_2 < I_1$ và $k_2 > k_1$.

Câu 109(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi f t$ (trong đó U không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu điện trở thuần. Khi $f = f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng P. Khi $f = f_2$ với $f_2 = 2f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng

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

Câu 110(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch X mắc nối tiếp chứa hai trong ba phần tử: điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Biết rằng điện áp giữa hai đầu đoạn mạch X luôn sớm pha so với cường độ dòng điện

trong mạch một góc nhỏ hơn $\frac{\pi}{2}$. Đoạn mạch X chứa

- A. cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng lớn hơn dung kháng.
B. điện trở thuần và tụ điện.
C. cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.
D. điện trở thuần và cuộn cảm thuần.

Câu 111(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. $20\sqrt{13}$ V. B. $10\sqrt{13}$ V. C. 140 V. **D. 20 V.**

Câu 112(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{\omega L}{R}$. **B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$.** C. $\frac{R}{\omega L}$. D. $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$

Câu 113(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (với U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Điều chỉnh biến trở để công suất tỏa nhiệt trên biến trở đạt cực đại. Khi đó

- A. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần.**
B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần.

- C. hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1.
D. hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,5.

Câu 114(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần

và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = \sqrt{6} \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ (A) và công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng 150 W. Giá trị U_0 bằng

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

Câu 115(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 và φ không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ hoặc $L = L_2$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng nhau. Để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch giá trị cực đại thì giá trị của L bằng

- A. $\frac{1}{2}(L_1 + L_2)$. B. $\frac{L_1 L_2}{L_1 + L_2}$. C. $\frac{2L_1 L_2}{L_1 + L_2}$. D. $2(L_1 + L_2)$.

Câu 116(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và giữa hai bản tụ điện lần lượt là 100V và $100\sqrt{3}$ V. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và điện áp giữa hai bản tụ điện có độ lớn bằng

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{8}$ D. $\frac{\pi}{4}$

Câu 117(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto và số cặp cực là p . Khi rôto quay đều với tốc độ n (vòng/s) thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số (tính theo đơn vị Hz) là

- A. $\frac{pn}{60}$ B. $\frac{n}{60p}$ C. $60pn$ D. $p.n$

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
81A	82C	83B	84C	85D	86A	87C	88B	89B	90C
91C	92A	93C	94A	95B	96C	97C	98B	99B	100A
101C	102B	103D	104B	105C	106D	107A	108C	109C	110D
111D	112B	113A	114D	115A	116A	117D			

V.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 $\lambda = 0,6$ μ 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 $4,0.10^{14}$ Hz đến $7,5.10^{14}$ Hz. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ 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 μ m. C. **0,55 μ m.** D. 55 nm.

Câu 8(ĐH – 2007): Các bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 3.10^{-9} m đến 3.10^{-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 μ m. B. 0,40 μ m. C. **0,60 μ m.** D. 0,76 μ 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 $\lambda_1 = 540$ nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân $i_1 = 0,36$ mm. Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 600$ nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân

- A. $i_2 = 0,60$ mm. B. **$i_2 = 0,40$ mm.** C. $i_2 = 0,50$ mm. D. $i_2 = 0,45$ 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. $0,50.10^{-6}$ m. B. $0,55.10^{-6}$ m. C. $0,45.10^{-6}$ m. D. **$0,60.10^{-6}$ m.**

Câu 13(CĐ 2008): Ánh sáng đơn sắc có tần số 5.10^{14} 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 5.10^{14} Hz còn bước sóng bằng 600 nm.
B. lớn hơn 5.10^{14} Hz còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm.
C. **vẫn bằng 5.10^{14} Hz còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm.**
D. vẫn bằng 5.10^{14} 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 μ 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 μ m có vân sáng của bức xạ
 A. λ_2 và λ_3 . B. λ_3 . **C. λ_1 .** D. λ_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 μ m. B. 0,7 μ m. **C. 0,4 μ m.** D. 0,6 μ 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 Rơn-ghen.
 B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.
 C. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
 D. tia Rơn-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 μ m đến 0,76 μ m. Tại vị trí vân sáng bậc 4 của ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,76 μ 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 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2m. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 450$ nm và $\lambda_2 = 600$ 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 mm và 22 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°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 λ_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 λ_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 λ . 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. 2λ .
- B. $1,5\lambda$.
- C. 3λ .
- 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 – CĐ 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 – CĐ năm 2010) Trong các loại tia: Rơn-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 Rơn-ghen.

Câu 44. (Đề thi ĐH – CĐ 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 $1,685$. Chiếu 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 – CĐ 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 – CĐ năm 2010) Hiệu điện thế giữa hai điện cực của ống Cu-lít-giơ (ống tia X) là $U_{AK} = 2 \cdot 10^4\ \text{V}$, 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. $4,83 \cdot 10^{21}\ \text{Hz}$.
- B. $4,83 \cdot 10^{19}\ \text{Hz}$.
- C. $4,83 \cdot 10^{17}\ \text{Hz}$.
- D. $4,83 \cdot 10^{18}\ \text{Hz}$.**

Câu 47. (Đề thi ĐH – CĐ 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 λ_1 và λ_2 . Trên màn quan sát có vân sáng bậc 12 của λ_1 trùng với vân sáng bậc 10 của λ_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.

Câu 50 (ĐỀ ĐẠI HỌC 2011) : Một lăng kính có góc chiết quang $A = 6^\circ$ (coi là góc nhỏ) được đặt trong không khí. Chiếu một chùm ánh sáng trắng song song, hẹp vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang, rất gần cạnh của lăng kính. Đặt một màn E sau lăng kính, vuông góc với phương của chùm tia tới và cách mặt phẳng phân giác của góc chiết quang 1,2 m. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ là $n_d = 1,642$ và đối với ánh sáng tím là $n_t = 1,685$. Độ rộng từ màu đỏ đến màu tím của quang phổ liên tục quan sát được trên màn là

- A. 4,5 mm. B. 36,9 mm. C. 10,1 mm. D. 5,4 mm.

Câu 51(ĐỀ ĐẠI HỌC 2011): Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm 5 thành phần đơn sắc: tím, lam, đỏ, lục, vàng. Tia ló đơn sắc màu lục đi là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu lục, các tia ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu:

- A. tím, lam, đỏ. B. đỏ, vàng, lam. C. đỏ, vàng. D. lam, tím.

Câu 52(ĐỀ ĐẠI HỌC 2011): Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc màu lam ta quan sát được hệ vân giao thoa trên màn. Nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và các điều kiện khác của thí nghiệm được giữ nguyên thì

- A. khoảng vân tăng lên. B. khoảng vân giảm xuống.
C. vị trí vân trung tâm thay đổi. D. khoảng vân không thay đổi.

Câu 53(ĐỀ ĐẠI HỌC 2011): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng là $\lambda_1 = 0,42\mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,56\mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,63\mu\text{m}$. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm, nếu hai vân sáng của hai bức xạ trùng nhau ta chỉ tính là một vân sáng thì số vân sáng quan sát được là

- A. 21. B. 23. C. 26. D. 27.

Câu 54(ĐỀ ĐẠI HỌC 2011): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1 mm. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát một đoạn 25 cm lại gần mặt phẳng chứa hai khe thì khoảng vân mới trên màn là 0,8 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. 0,64 μm B. 0,50 μm C. 0,45 μm D. 0,48 μm

Câu 55(ĐỀ ĐẠI HỌC 2011): Công thoát electron của một kim loại là $A = 1,88 \text{ eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại này có giá trị là

- A. 550 nm B. 220 nm C. 1057 nm D. 661 nm

Câu 56(ĐH 2012): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 . Trên màn quan sát, trên đoạn thẳng MN dài 20 mm (MN vuông góc với hệ vân giao thoa) có 10 vân tối, M và N là vị trí của hai vân sáng. Thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = \frac{5\lambda_1}{3}$ thì tại M là vị trí của một vân giao thoa, số vân sáng trên đoạn MN lúc này là

- A. 7 B. 5 C. 8. D. 6

Câu 57(ĐH 2012): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc λ_1 , λ_2 có bước sóng lần lượt là 0,48 μm và 0,60 μm . Trên màn quan sát, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có

- A. 4 vân sáng λ_1 và 3 vân sáng λ_2 . B. 5 vân sáng λ_1 và 4 vân sáng λ_2 .
C. 4 vân sáng λ_1 và 5 vân sáng λ_2 . D. 3 vân sáng λ_1 và 4 vân sáng λ_2 .

Câu 58(ĐH 2012): Một sóng âm và một sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì bước sóng

- A. của sóng âm tăng còn bước sóng của sóng ánh sáng giảm.
B. của sóng âm giảm còn bước sóng của sóng ánh sáng tăng.
C. của sóng âm và sóng ánh sáng đều giảm.
D. của sóng âm và sóng ánh sáng đều tăng.

Câu 59(ĐH 2012): Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số f được truyền từ chân không vào một chất lỏng có chiết suất là 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có

- A. màu tím và tần số f . B. màu cam và tần số $1,5f$.
C. màu cam và tần số f . D. màu tím và tần số $1,5f$.

Câu 60(ĐH 2012): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe hẹp là a , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 2m. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân sáng trung tâm 6 mm, có vân sáng bậc 5. Khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe hẹp một đoạn bằng 0,2 mm sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi thì tại M có vân sáng bậc 6. Giá trị của λ bằng

- A. 0,60 μm B. 0,50 μm C. 0,45 μm D. 0,55 μm

Câu 61(DH 2012): Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, lam và tím. Gọi r_d , r_l , r_t lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu tím. Hệ thức đúng là

- A. $r_l = r_t = r_d$. B. $r_t < r_l < r_d$. C. $r_d < r_l < r_t$. D. $r_t < r_d < r_l$.

Câu 62(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến điểm M có độ lớn nhỏ nhất bằng

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

Câu 63(CAO ĐẲNG NĂM 2012): 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 sáng là 1mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $1,5\text{m}$. Trên màn quan sát, hai vân tối liên tiếp cách nhau một đoạn là

- A. $0,45\text{ mm}$. B. $0,6\text{ mm}$. C. $0,9\text{ mm}$. D. $1,8\text{ mm}$.

Câu 64(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân giao thoa trên màn quan sát là i . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 nằm ở hai bên vân sáng trung tâm là

- A. $5i$. B. $3i$. C. $4i$. D. $6i$.

Câu 65(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Khi nói về ánh sáng, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
C. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.
D. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

Câu 66(CAO ĐẲNG NĂM 2012): 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 quan sát là 2m . Tại điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm 3mm có vân sáng bậc 3. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. $0,5\mu\text{m}$. B. $0,45\mu\text{m}$. C. $0,6\mu\text{m}$. D. $0,75\mu\text{m}$.

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	50D
51C	52A	53A	54D	55D	56A	57A	58A	59C	60A
61B	62C	63C	64D	65C	66A				

VI. LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

Câu 1(CĐ 2007): Giới hạn quang điện của một kim loại làm catốt của tế bào quang điện là $\lambda_0 = 0,50\mu\text{m}$. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là 3.10^8 m/s và $6,625.10^{-34}\text{ J.s}$. Chiếu vào catốt của tế bào quang điện này bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,35\mu\text{m}$, thì động năng ban đầu cực đại của electron (electron) quang điện là

- A. $1,70.10^{-19}\text{ J}$. B. $70,00.10^{-19}\text{ J}$. C. $0,70.10^{-19}\text{ J}$. D. $17,00.10^{-19}\text{ J}$.

Câu 2(CĐ 2007): Trong quang phổ vạch của hiđrô (quang phổ của hiđrô), bước sóng của vạch thứ nhất trong dãy Laiman ứng với sự chuyển của electron (electron) từ quỹ đạo L về quỹ đạo K là $0,1217\mu\text{m}$, vạch thứ nhất của dãy Banme ứng với sự chuyển $M \rightarrow L$ là $0,6563\mu\text{m}$. Bước sóng của vạch quang phổ thứ hai trong dãy Laiman ứng với sự chuyển $M \rightarrow K$ bằng

- A. $0,1027\mu\text{m}$. B. $0,5346\mu\text{m}$. C. $0,7780\mu\text{m}$. D. $0,3890\mu\text{m}$.

Câu 3(CĐ 2007): Công thoát electron (electron) ra khỏi một kim loại là $A = 1,88\text{ eV}$. Biết hằng số Plăng $h = 6,625.10^{-34}\text{ J.s}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8\text{ m/s}$ và $1\text{ eV} = 1,6.10^{-19}\text{ J}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. $0,33\mu\text{m}$. B. $0,22\mu\text{m}$. C. $0,66.10^{-19}\mu\text{m}$. D. $0,66\mu\text{m}$.

Câu 4(CĐ 2007): Động năng ban đầu cực đại của các electron (electron) quang điện

- A. không phụ thuộc bước sóng ánh sáng kích thích.
B. phụ thuộc cường độ ánh sáng kích thích.
C. không phụ thuộc bản chất kim loại làm catốt.
D. phụ thuộc bản chất kim loại làm catốt và bước sóng ánh sáng kích thích

Câu 5(CĐ 2007): Một ống Ronghen phát ra bức xạ có bước sóng ngắn nhất là $6,21.10^{-11}\text{ m}$. Biết độ lớn điện tích electron (electron), vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là $1,6.10^{-19}\text{ C}$; 3.10^8 m/s ; $6,625.10^{-34}\text{ J.s}$. Bỏ qua động năng ban đầu của electron. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống là

- A. $2,00\text{ kV}$. B. $2,15\text{ kV}$. C. $20,00\text{ kV}$. D. $21,15\text{ kV}$.

Câu 6(CĐ 2007): Ở một nhiệt độ nhất định, nếu một đám hơi có khả năng phát ra hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng tương ứng λ_1 và λ_2 (với $\lambda_1 < \lambda_2$) thì nó cũng có khả năng hấp thụ

- A. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng nhỏ hơn λ_1 .
 B. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng trong khoảng từ λ_1 đến λ_2 .
C. hai ánh sáng đơn sắc đó.
 D. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng lớn hơn λ_2 .

Câu 7(ĐH – 2007): Cho: $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Khi êlectrôn (electron) trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85\text{eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -13,60\text{eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

- A. $0,4340 \mu\text{m}$. B. $0,4860 \mu\text{m}$. **C. $0,0974 \mu\text{m}$.** D. $0,6563 \mu\text{m}$.

Câu 8(ĐH – 2007): Một chùm ánh sáng đơn sắc tác dụng lên bề mặt một kim loại và làm bật các electron (electron) ra khỏi kim loại này. Nếu tăng cường độ chùm sáng đó lên ba lần thì

- A. số lượng electron thoát ra khỏi bề mặt kim loại đỏ trong mỗi giây tăng ba lần.**
 B. động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng ba lần.
 C. động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng chín lần.
 D. công thoát của electron giảm ba lần.

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

- A. Điện trở của quang trở giảm mạnh khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.
B. Nguyên tắc hoạt động của tất cả các tế bào quang điện đều dựa trên hiện tượng quang dẫn.
 C. Trong pin quang điện, quang năng biến đổi trực tiếp thành điện năng.
 D. Có một số tế bào quang điện hoạt động khi được kích thích bằng ánh sáng nhìn thấy.

Câu 10(ĐH – 2007): Nội dung chủ yếu của thuyết lượng tử trực tiếp nói về

- A. sự hình thành các vạch quang phổ của nguyên tử.
 B. sự tồn tại các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô.
 C. cấu tạo của các nguyên tử, phân tử.
D. sự phát xạ và hấp thụ ánh sáng của nguyên tử, phân tử.

Câu 11(ĐH – 2007): Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Ronghen là $18,75 \text{ kV}$. Biết độ lớn điện tích electron (electron), vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$. Bỏ qua động năng ban đầu của electron. Bước sóng nhỏ nhất của tia Ronghen do ống phát ra là

- A. $0,4625 \cdot 10^{-9} \text{ m}$. **B. $0,6625 \cdot 10^{-10} \text{ m}$.** C. $0,5625 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. D. $0,6625 \cdot 10^{-9} \text{ m}$.

Câu 12(ĐH – 2007): Lần lượt chiếu vào catốt của một tế bào quang điện các bức xạ điện từ gồm bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,26 \mu\text{m}$ và bức xạ có bước sóng $\lambda_2 = 1,2\lambda_1$ thì vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bật ra từ catốt lần lượt là v_1 và v_2 với $1/2 v_2 = 3v_1/4$. Giới hạn quang điện λ_0 của kim loại làm catốt này là

- A. $1,45 \mu\text{m}$. B. $0,90 \mu\text{m}$. **C. $0,42 \mu\text{m}$.** D. $1,00 \mu\text{m}$.

Câu 13(CĐ 2008): Trong thí nghiệm với tế bào quang điện, khi chiếu chùm sáng kích thích vào catốt thì có hiện tượng quang điện xảy ra. Để triệt tiêu dòng quang điện, người ta đặt vào giữa anốt và catốt một hiệu điện thế gọi là hiệu điện thế hãm. Hiệu điện thế hãm này có độ lớn

- A. làm tăng tốc electron (electron) quang điện đi về anốt.
B. phụ thuộc vào bước sóng của chùm sáng kích thích.
 C. không phụ thuộc vào kim loại làm catốt của tế bào quang điện.
 D. tỉ lệ với cường độ của chùm sáng kích thích.

Câu 14(CĐ 2008): Gọi λ_α và λ_β lần lượt là hai bước sóng ứng với các vạch đỏ H_α và vạch lam H_β của dãy Banme (Balmer), λ_1 là bước sóng dài nhất của dãy Pasen (Paschen) trong quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô. Biểu thức liên hệ giữa λ_α , λ_β , λ_1 là

- A. $\lambda_1 = \lambda_\alpha - \lambda_\beta$. **B. $1/\lambda_1 = 1/\lambda_\beta - 1/\lambda_\alpha$.** C. $\lambda_1 = \lambda_\alpha + \lambda_\beta$. D. $1/\lambda_1 = 1/\lambda_\beta + 1/\lambda_\alpha$.

Câu 15(CĐ 2008): Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ và độ lớn của điện tích nguyên tố là $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-1,514 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $-3,407 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát ra bức xạ có tần số

- A. $2,571 \cdot 10^{13} \text{ Hz}$. **B. $4,572 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.** C. $3,879 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. D. $6,542 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$.

Câu 16(CĐ 2008): Khi truyền trong chân không, ánh sáng đỏ có bước sóng $\lambda_1 = 720 \text{ nm}$, ánh sáng tím có bước sóng $\lambda_2 = 400 \text{ nm}$. Cho hai ánh sáng này truyền trong một môi trường trong suốt thì chiết suất tuyệt đối của môi trường đó đối với hai ánh sáng này lần lượt là $n_1 = 1,33$ và $n_2 = 1,34$. Khi truyền trong môi trường trong suốt trên, tỉ số năng lượng của photon có bước sóng λ_1 so với năng lượng của photon có bước sóng λ_2 bằng

- A. $5/9$.** B. $9/5$. C. $133/134$. D. $134/133$.

Câu 17(CĐ 2008): Chiếu lên bề mặt catốt của một tế bào quang điện chùm sáng đơn sắc có bước sóng $0,485 \mu\text{m}$ thì thấy có hiện tượng quang điện xảy ra. Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, khối lượng nghỉ của electron (electron) là $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ và vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là $4 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. Công thoát electron của kim loại làm catốt bằng

- A. $6,4 \cdot 10^{-20} \text{ J}$. B. $6,4 \cdot 10^{-21} \text{ J}$. C. $3,37 \cdot 10^{-18} \text{ J}$. **D. $3,37 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.**

Câu 18(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008): Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì năng lượng của

- A. một photon bằng năng lượng nghỉ của một electron (electron).
 B. một photon phụ thuộc vào khoảng cách từ photon đó tới nguồn phát ra nó.
C. các photon trong chùm sáng đơn sắc bằng nhau
 D. một photon tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với photon đó.

Câu 19(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008): Khi chiếu lần lượt hai bức xạ có tần số là f_1 , f_2 (với $f_1 < f_2$) vào một quả cầu kim loại đặt cô lập thì đều xảy ra hiện tượng quang điện với điện thế cực đại của quả cầu lần lượt là V_1 , V_2 . Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ trên vào quả cầu này thì điện thế cực đại của nó là

- A. $(V_1 + V_2)$. B. $|V_1 - V_2|$. **C. V_2 .** D. V_1 .

Câu 20(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008): Trong quang phổ của nguyên tử hiđrô, nếu biết bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Laiman là λ_1 và bước sóng của vạch kế với nó trong dãy này là λ_2 thì bước sóng λ_α của vạch quang phổ H_α trong dãy Banme là

- A. $(\lambda_1 + \lambda_2)$. B. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2}$. C. $(\lambda_1 - \lambda_2)$. D. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2}$.

Câu 21(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008): Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Ronghen là $U = 25$ kV. Coi vận tốc ban đầu của chùm êlectrôn (electron) phát ra từ catốt bằng không. Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, điện tích nguyên tố bằng $1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Tần số lớn nhất của tia Ronghen do ống này có thể phát ra là

- A. $60,380 \cdot 10^{18}$ Hz. B. $6,038 \cdot 10^{15}$ Hz. C. $60,380 \cdot 10^{15}$ Hz. D. **$6,038 \cdot 10^{18}$ Hz.**

Câu 22(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008): Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Bán kính quỹ đạo dừng N là

- A. $47,7 \cdot 10^{-11}$ m. B. $21,2 \cdot 10^{-11}$ m. C. **$84,8 \cdot 10^{-11}$ m.** D. $132,5 \cdot 10^{-11}$ m.

Câu 23(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008): Khi có hiện tượng quang điện xảy ra trong tế bào quang điện, phát biểu nào sau đây là sai?

A. Giữ nguyên chùm sáng kích thích, thay đổi kim loại làm catốt thì động năng ban đầu cực đại của êlectrôn (electron) quang điện thay đổi

B. Giữ nguyên cường độ chùm sáng kích thích và kim loại dùng làm catốt, giảm tần số của ánh sáng kích thích thì động năng ban đầu cực đại của êlectrôn (electron) quang điện giảm.

C. **Giữ nguyên tần số của ánh sáng kích thích và kim loại làm catốt, tăng cường độ chùm sáng kích thích thì động năng ban đầu cực đại của êlectrôn (electron) quang điện tăng.**

D. Giữ nguyên cường độ chùm sáng kích thích và kim loại dùng làm catốt, giảm bước sóng của ánh sáng kích thích thì động năng ban đầu cực đại của êlectrôn (electron) quang điện tăng.

Câu 24(Đề thi cao đẳng năm 2009): Công suất bức xạ của Mặt Trời là $3,9 \cdot 10^{26}$ W. Năng lượng Mặt Trời tỏa ra trong một ngày là

- A. $3,3696 \cdot 10^{30}$ J. B. $3,3696 \cdot 10^{29}$ J. C. $3,3696 \cdot 10^{32}$ J. D. **$3,3696 \cdot 10^{31}$ J.**

Câu 25(Đề thi cao đẳng năm 2009): Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là $0,589 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s và $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị là

- A. **$2,11$ eV.** C. $4,22$ eV. C. $0,42$ eV. D. $0,21$ eV.

Câu 26(Đề thi cao đẳng năm 2009): Dùng thuyết lượng tử ánh sáng không giải thích được

- A. hiện tượng quang – phát quang. B. **hiện tượng giao thoa ánh sáng.**
C. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện. D. hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 27(Đề thi cao đẳng năm 2009): Gọi năng lượng của photon ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là ϵ_D , ϵ_L và ϵ_T thì

- A. **$\epsilon_T > \epsilon_L > \epsilon_D$.** B. $\epsilon_T > \epsilon_D > \epsilon_L$. C. $\epsilon_D > \epsilon_L > \epsilon_T$. D. $\epsilon_L > \epsilon_T > \epsilon_D$.

Câu 28(Đề thi cao đẳng năm 2009): Đối với nguyên tử hiđrô, các mức năng lượng ứng với các quỹ đạo dừng K, M có giá trị lần lượt là: $-13,6$ eV; $-1,51$ eV. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s và $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K, thì nguyên tử hiđrô có thể phát ra bức xạ có bước sóng

- A. $102,7 \mu\text{m}$. B. $102,7 \text{ mm}$. C. **$102,7 \text{ nm}$.** D. $102,7 \text{ pm}$.

Câu 29(Đề thi cao đẳng năm 2009): Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra không thể là

- A. **ánh sáng tím.** B. ánh sáng vàng. C. ánh sáng đỏ. D. ánh sáng lục.

Câu 30(Đề thi cao đẳng năm 2009): Một nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng $662,5 \text{ nm}$ với công suất phát sáng là $1,5 \cdot 10^{-4}$ W. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Số photon được nguồn phát ra trong 1 s là

- A. **$5 \cdot 10^{14}$.** B. $6 \cdot 10^{14}$. C. $4 \cdot 10^{14}$. D. $3 \cdot 10^{14}$.

Câu 31(Đề thi cao đẳng năm 2009): Trong quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô, bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Lai-man và trong dãy Ban-me lần lượt là λ_1 và λ_2 . Bước sóng dài thứ hai thuộc dãy Lai-man có giá trị là

- A. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{2(\lambda_1 + \lambda_2)}$. B. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2}$. C. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2}$. D. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1}$.

Câu 32(Đề thi cao đẳng năm 2009): Trong một thí nghiệm, hiện tượng quang điện xảy ra khi chiếu chùm sáng đơn sắc tới bề mặt tấm kim loại. Nếu giữ nguyên bước sóng ánh sáng kích thích mà tăng cường độ của chùm sáng thì

- A. **số electron bật ra khỏi tấm kim loại trong một giây tăng lên.**
B. động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng lên.
C. giới hạn quang điện của kim loại bị giảm xuống.
D. vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện tăng lên.

Câu 33(Đề thi cao đẳng năm 2009) (ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009): Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Năng lượng photon càng nhỏ khi cường độ chùm ánh sáng càng nhỏ.
B. Photon có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.
C. Năng lượng của photon càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với photon đó càng nhỏ.
D. **Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là photon.**

Câu 34(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009): Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng $-13,6$ eV. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng $-3,4$ eV thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng

- A. **$10,2$ eV.** B. $-10,2$ eV. C. 17 eV. D. 4 eV.

Câu 35(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009): Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N. Khi electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

- A. 3. B. 1. C. **6.** D. 4.

Câu 36(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009): Công thoát electron của một kim loại là $7,64 \cdot 10^{-19}$ J. Chiếu lần lượt vào bề mặt tấm kim loại này các bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,35 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Bức xạ nào gây được hiện tượng quang điện đối với kim loại đó?

- A. **Hai bức xạ (λ_1 và λ_2).** B. Không có bức xạ nào trong ba bức xạ trên.

- C. Cả ba bức xạ (λ_1 , λ_2 và λ_3). D. Chỉ có bức xạ λ_1 .
- Câu 37(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009):** Pin quang điện là nguồn điện, trong đó
A. hóa năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng. B. **quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.**
C. cơ năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng. D. nhiệt năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
- Câu 38(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009):** Đối với nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng 0,1026 μm . Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ và $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Năng lượng của photon này bằng
A. 1,21 eV B. 11,2 eV. C. **12,1 eV.** D. 121 eV.
- Câu 39(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009):** Chiều đồng thời hai bức xạ có bước sóng 0,452 μm và 0,243 μm vào catôt của một tế bào quang điện. Kim loại làm catôt có giới hạn quang điện là 0,5 μm . Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bằng
A. $2,29 \cdot 10^4 \text{ m/s}$. B. $9,24 \cdot 10^3 \text{ m/s}$ C. **$9,61 \cdot 10^5 \text{ m/s}$** D. $1,34 \cdot 10^6 \text{ m/s}$
- Câu 40. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $-\frac{13,6}{n^2} \text{ (eV)}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ sang quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử hiđrô phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng bằng
A. 0,4350 μm . B. 0,4861 μm . C. **0,6576 μm .** D. 0,4102 μm .
- Câu 41. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với tần số $f = 6 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này **không thể** phát quang?
A. **0,55 μm .** B. 0,45 μm . C. 0,38 μm . D. 0,40 μm .
- Câu 42. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Theo tiên đề của Bo, khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo L sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_{21} , khi electron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_{32} và khi electron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_{31} . Biểu thức xác định λ_{31} là
A. $\lambda_{31} = \frac{\lambda_{32}\lambda_{21}}{\lambda_{21} - \lambda_{31}}$. B. $\lambda_{31} = \lambda_{32} - \lambda_{21}$. C. $\lambda_{31} = \lambda_{32} + \lambda_{21}$. D. **$\lambda_{31} = \frac{\lambda_{32}\lambda_{21}}{\lambda_{21} + \lambda_{31}}$.**
- Câu 43. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt
A. **12 r_0 .** B. $4r_0$. C. $9r_0$. D. $16r_0$.
- Câu 44. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Một kim loại có công thoát electron là $7,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,32 \mu\text{m}$ và $\lambda = 0,35 \mu\text{m}$. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này có bước sóng là
A. λ_1 , λ_2 và λ_3 . B. **λ_1 và λ_2 .** C. λ_2 , λ_3 và λ_4 . D. λ_3 và λ_4 .
- Câu 45. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorescein thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng
A. phản xạ ánh sáng. B. **quang - phát quang.**
C. hóa - phát quang. D. tán sắc ánh sáng.
- Câu 46. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là **sai**?
A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
B. **Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng.**
C. Trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.
D. Photon, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ photon.
- Câu 47. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Công suất bức xạ điện từ của nguồn là 10 W. Số photon mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng
A. **$3,02 \cdot 10^{19}$.** B. $0,33 \cdot 10^{19}$. C. $3,02 \cdot 10^{20}$. D. $3,24 \cdot 10^{19}$.
- Câu 48. (Đề thi ĐH – CD năm 2010)** Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -1,5 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_m = -3,4 \text{ eV}$. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hiđrô phát ra xấp xỉ bằng
A. $0,654 \cdot 10^{-7} \text{ m}$. B. **$0,654 \cdot 10^{-6} \text{ m}$.** C. $0,654 \cdot 10^{-5} \text{ m}$. D. $0,654 \cdot 10^{-4} \text{ m}$.
- Câu 49 (ĐỀ ĐH – CD năm 2011) :** Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi công thức $E_n = \frac{-13,6}{n^2} \text{ (eV)}$ (với $n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ về quỹ đạo dừng $n = 1$ thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_1 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 5$ về quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_2 . Mối liên hệ giữa hai bước sóng λ_1 và λ_2 là
A. $27\lambda_2 = 128\lambda_1$. B. $\lambda_2 = 5\lambda_1$. C. **$189\lambda_2 = 800\lambda_1$.** D. $\lambda_2 = 4\lambda_1$.
- Câu 50(ĐỀ ĐH – CD năm 2011) :** Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào
A. hiện tượng tán sắc ánh sáng. B. hiện tượng quang điện ngoài.
C. **hiện tượng quang điện trong.** D. hiện tượng phát quang của chất rắn.
- Câu 51(ĐỀ ĐH – CD năm 2011):** Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 2,12 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng
A. **L.** B. O. C. N. D. M.
- Câu 52(ĐỀ ĐH – CD năm 2011):** Một chất phát quang được kích thích bằng ánh sáng có bước sóng 0,26 μm thì phát ra ánh sáng có bước sóng 0,52 μm . Giả sử công suất của chùm sáng phát quang bằng 20% công suất của chùm sáng kích thích. Tỉ số giữa số photon ánh sáng phát quang và số photon ánh sáng kích thích trong cùng một khoảng thời gian là

- A. $\frac{4}{5}$. B. $\frac{1}{10}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{2}{5}$.

Câu 53(ĐỀ ĐH – CĐ năm 2011): Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi tấm kim loại khi

- A. chiếu vào tấm kim loại này một chùm hạt nhân heli.
 B. chiếu vào tấm kim loại này một bức xạ điện từ có bước sóng thích hợp.
 C. cho dòng điện chạy qua tấm kim loại này.
 D. tấm kim loại này bị nung nóng bởi một nguồn nhiệt.

Câu 54(ĐỀ ĐH – CĐ năm 2011): Tia Rơn-ghen (tia X) có

- A. cùng bản chất với tia tử ngoại.
 B. tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.
 C. điện tích âm nên nó bị lệch trong điện trường và từ trường.
 D. cùng bản chất với sóng âm.

Câu 55(ĐỀ ĐH – CĐ năm 2011): Khi chiếu một bức xạ điện từ có bước sóng $\lambda_1 = 0,30\mu\text{m}$ vào catốt của một tế bào quang điện thì xảy ra hiện tượng quang điện và hiệu điện thế hãm lúc đó là 2 V. Nếu đặt vào giữa anốt và catốt của tế bào quang điện trên một hiệu điện thế $U_{AK} = -2\text{V}$ và chiếu vào catốt một bức xạ điện từ khác có bước sóng $\lambda_2 = 0,15\mu\text{m}$ thì động năng cực đại của electron quang điện ngay trước khi tới anốt bằng

- A. $1,325 \cdot 10^{-18}\text{J}$. B. $6,625 \cdot 10^{-19}\text{J}$. C. $9,825 \cdot 10^{-19}\text{J}$. D. $3,425 \cdot 10^{-19}\text{J}$.

Câu 56 (ĐH 2012): Laze A phát ra chùm bức xạ có bước sóng $0,45\mu\text{m}$ với công suất 0,8W. Laze B phát ra chùm bức xạ có bước sóng $0,60\mu\text{m}$ với công suất 0,6 W. Tỉ số giữa số photon của laze B và số photon của laze A phát ra trong mỗi giây là

- A. 1 B. $\frac{20}{9}$ C. 2 D. $\frac{3}{4}$

Câu 57(ĐH 2012): Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Trong chân không, photon bay với tốc độ $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$ dọc theo các tia sáng.
 B. Photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì mang năng lượng khác nhau.
 C. Năng lượng của một photon không đổi khi truyền trong chân không.
 D. Photon tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động

Câu 58(ĐH 2012): Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của electron trên quỹ đạo K và tốc độ của electron trên quỹ đạo M bằng

- A. 9. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 59(ĐH 2012): Khi nói về tính chất của tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tia tử ngoại làm iôn hóa không khí.
 B. Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.
 C. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.
 D. Tia tử ngoại không bị nước hấp thụ.

Câu 60(ĐH 2012): Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Sóng điện từ mang năng lượng.
 B. Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ.
 C. Sóng điện từ là sóng ngang.
 D. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

Câu 61(ĐH 2012): Biết công thoát electron của các kim loại: canxi, kali, bạc và đồng lần lượt là: 2,89 eV; 2,26eV; 4,78 eV và 4,14 eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng $0,33\mu\text{m}$ vào bề mặt các kim loại trên. Hiện tượng quang điện **không** xảy ra với các kim loại nào sau đây?

- A. Kali và đồng B. Canxi và bạc C. Bạc và đồng D. Kali và canxi

Câu 62(ĐH 2012): Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $0,542\mu\text{m}$ và $0,243\mu\text{m}$ vào catốt của một tế bào quang điện. Kim loại làm catốt có giới hạn quang điện là $0,500\mu\text{m}$. Biết khối lượng của electron là $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{ kg}$. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bằng

- A. $9,61 \cdot 10^5\text{ m/s}$ B. $9,24 \cdot 10^5\text{ m/s}$ C. $2,29 \cdot 10^6\text{ m/s}$ D. $1,34 \cdot 10^6\text{ m/s}$

Câu 63(ĐH 2012): Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số f_1 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số f_2 . Nếu electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số

- A. $f_3 = f_1 - f_2$ B. $f_3 = f_1 + f_2$ C. $f_3 = \sqrt{f_1^2 + f_2^2}$ D. $f_3 = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$

Câu 64(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Gọi ϵ_D , ϵ_L , ϵ_T lần lượt là năng lượng của photon ánh sáng đỏ, photon ánh sáng lam và photon ánh sáng tím. Ta có

- A. $\epsilon_D > \epsilon_L > \epsilon_T$. B. $\epsilon_T > \epsilon_L > \epsilon_D$. C. $\epsilon_T > \epsilon_D > \epsilon_L$. D. $\epsilon_L > \epsilon_T > \epsilon_D$.

Câu 65(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,30\mu\text{m}$. Công thoát của electron khỏi kim loại này là

- A. $6,625 \cdot 10^{-20}\text{J}$. B. $6,625 \cdot 10^{-17}\text{J}$. C. $6,625 \cdot 10^{-19}\text{J}$. D. $6,625 \cdot 10^{-18}\text{J}$.

Câu 66(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Ánh sáng nhìn thấy có thể gây ra hiện tượng quang điện ngoài với

- A. kim loại bạc. B. kim loại kẽm. C. kim loại xesi. D. kim loại đồng.

Câu 67(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.
 B. Tia tử ngoại dễ dàng đi xuyên qua tấm chì dày vài xentimét.

- C. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí.
D. Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt vi khuẩn, hủy diệt tế bào da.
- Câu 68(CAO ĐẲNG NĂM 2012):** Pin quang điện là nguồn điện
A. biến đổi trực tiếp quang năng thành điện năng.
B. biến đổi trực tiếp nhiệt năng thành điện năng.
C. hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.
D. hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
- Câu 69(CAO ĐẲNG NĂM 2012):** Bức xạ có tần số nhỏ nhất trong số các bức xạ hồng ngoại, tử ngoại, Rơn-ghen, gamma là
A. gamma B. hồng ngoại. C. Rơn-ghen. D. tử ngoại.
- Câu 70(CAO ĐẲNG NĂM 2012):** Khi nói về tia Rơn-ghen và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây sai?
A. Tia Rơn-ghen và tia tử ngoại đều có cùng bản chất là sóng điện từ.
B. Tần số của tia Rơn-ghen nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.
C. Tần số của tia Rơn-ghen lớn hơn tần số của tia tử ngoại.
D. Tia Rơn-ghen và tia tử ngoại đều có khả năng gây phát quang một số chất.
- Câu 71(CAO ĐẲNG NĂM 2012):** Chiều bức xạ điện từ có bước sóng $0,25 \mu\text{m}$ vào catốt của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện là $0,5 \mu\text{m}$. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện là
A. $3,975 \cdot 10^{-20}\text{J}$. B. $3,975 \cdot 10^{-17}\text{J}$. C. $3,975 \cdot 10^{-19}\text{J}$. D. $3,975 \cdot 10^{-18}\text{J}$.

ĐÁP ÁN: LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

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

VII. 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 β^- 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 electron (electron) từ lớp electron ngoài cùng của nguyên tử.
D. phản ứng hạt nhân toả năng lượng.
- Câu 3(CĐ 2007):** Hạt nhân Triti (${}^3_1\text{T}$) 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: ${}^1_1\text{H} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^2_2\text{He} + {}^0_{-1}\text{e}$. Biết khối lượng của các hạt nhân ${}^1_1\text{H}$ $M_{\text{H}} = 2,0135\text{u}$; $m_{\text{He}} = 3,0149\text{u}$; $m_{\text{n}} = 1,0087\text{u}$; $1\text{u} = 931\text{ MeV}/c^2$. 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 tỏa nhiệt.

D. phân chia một hạt nhân rất nặng thành các hạt nhân nhẹ hơn.

Câu 11(ĐH – 2007): Biết số Avôgađrô là $6,02 \cdot 10^{23}/\text{mol}$, khối lượng mol của urani U_{92}^{238} là 238 g/mol. Số notrôn (notron) trong 119 gam urani U_{92}^{238} là

- A. $8,8 \cdot 10^{25}$. B. $1,2 \cdot 10^{25}$. C. $4,4 \cdot 10^{25}$. D. $2,2 \cdot 10^{25}$.

Câu 12(ĐH – 2007): Cho: $m_C = 12,00000 \text{ u}$; $m_p = 1,00728 \text{ u}$; $m_n = 1,00867 \text{ u}$; $1\text{u} = 1,66058 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. 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 Cl_{17}^{37} 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 α và hai hạt

- A. notrôn (notron). B. êlectrôn (electron). C. pôzitron (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 tỏa năng lượng.

D. Sự phóng xạ phụ thuộc vào nhiệt độ của chất phóng xạ.

Câu 17(CĐ 2008): Biết số Avôgađrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ 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. $6,826 \cdot 10^{22}$. B. $8,826 \cdot 10^{22}$. C. $9,826 \cdot 10^{22}$. D. $7,826 \cdot 10^{22}$.

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. α và β^- . B. β^- . C. α . D. β^+

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 notrôn (notron) $m_n = 1,0087\text{u}$, khối lượng của prôtôn (prôtôn) $m_p = 1,0073\text{u}$, $1\text{u} = 931 \text{ MeV}/c^2$. 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 α có khối lượng m_α . Tỉ số giữa động năng của hạt nhân B và động năng của hạt α 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 notron 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 α , hạt nhân con có số notron nhỏ hơn số notron của hạt nhân mẹ.

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

C. Trong phóng xạ β , có sự bảo toàn điện tích nên số prôtôn được bảo toàn.

D. Trong phóng xạ β^+ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số notron khác nhau.

Câu 27(Đề thi cao đẳng năm 2009): Gọi τ là khoảng thời gian để số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ giảm đi bốn lần. Sau thời gian 2τ 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 $1\text{u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. 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; notron; hạt nhân ${}^{16}_8\text{O}$ lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 15,9904 u và $1\text{u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. 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 notron. 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 – CD 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 – CD 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 ΔE_X , ΔE_Y , ΔE_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 – CD năm 2010) Hạt nhân ${}^{210}_{84}\text{Po}$ đang đứng yên thì phóng xạ α , ngay sau phóng xạ đó, động năng của hạt α

- 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 – CD 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 α . Hạt α 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 – CD năm 2010) Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

- A. đều có sự hấp thụ notron 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 – CD năm 2010) Cho khối lượng của prôtôn; notron; ${}^{40}_{18}\text{Ar}$; ${}^6_3\text{Li}$ 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 – CD 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 – CĐ 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 – CĐ 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 – CĐ 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 – CĐ năm 2010)Dùng hạt prôtôn có động năng 1,6 MeV bắn vào hạt nhân liti (^7_3Li) đứng yên. Giả sử sau phản ứng thu được hai hạt giống nhau có cùng động năng và không kèm theo tia γ . 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 – CĐ năm 2010)Khi nói về tia α , phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tia α phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng 2000 m/s.
B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia α bị lệch về phía bản âm của tụ điện.
C. Khi đi trong không khí, tia α làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.
D. Tia α là dòng các hạt nhân heli (^4_2He).

Câu 47. (Đề thi ĐH – CĐ 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 – CĐ 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 – CĐ năm 2010)Pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α và biến đổi thành chì Pb. Biết khối lượng các hạt nhân Po; α ; 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.

Câu 50 (Đề thi ĐH – CĐ năm 2011) : Giả sử trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng của các hạt trước phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng các hạt sau phản ứng là 0,02 u. Phản ứng hạt nhân này

- A. thu năng lượng 18,63 MeV. B. thu năng lượng 1,863 MeV.
C. tỏa năng lượng 1,863 MeV. D. tỏa năng lượng 18,63 MeV.

Câu 51(Đề thi ĐH – CĐ năm 2011): Bắn một prôtôn vào hạt nhân ^7_3Li đứng yên. Phản ứng tạo ra hai hạt nhân X giống nhau bay ra

với cùng tốc độ và theo các phương hợp với phương tới của prôtôn các góc bằng nhau là 60° . Lấy khối lượng của mỗi hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của nó. Tỉ số giữa tốc độ của prôtôn và tốc độ của hạt nhân X là

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

Câu 52(Đề thi ĐH – CĐ năm 2011): Khi nói về tia γ , phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia γ không phải là sóng điện từ.
B. Tia γ có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia X.
C. Tia γ không mang điện.
D. Tia γ có tần số lớn hơn tần số của tia X.

Câu 53(Đề thi ĐH – CĐ năm 2011): Chất phóng xạ pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ phát ra tia α và biến đổi thành chì $^{206}_{82}\text{Pb}$. Cho chu kì bán rã của $^{210}_{84}\text{Po}$ là 138 ngày. Ban đầu ($t = 0$) có một mẫu pôlôni nguyên chất. Tại thời điểm t_1 , tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là $\frac{1}{3}$. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 276$ ngày, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là

A. $\frac{1}{15}$.

B. $\frac{1}{16}$.

C. $\frac{1}{9}$.

D. $\frac{1}{25}$.

Câu 54(Đề thi ĐH – CĐ năm 2011): Theo thuyết tương đối, một electron có động năng bằng một nửa năng lượng nghỉ của nó thì electron này chuyển động với tốc độ bằng

A. $2,41 \cdot 10^8$ m/s

B. $2,75 \cdot 10^8$ m/s

C. $1,67 \cdot 10^8$ m/s

D. $2,24 \cdot 10^8$ m/s

Câu 55(Đề thi ĐH – CĐ năm 2011): Một hạt nhân X đứng yên, phóng xạ α và biến thành hạt nhân Y. Gọi m_1 và m_2 , v_1 và v_2 , K_1 và K_2 tương ứng là khối lượng, tốc độ, động năng của hạt α và hạt nhân Y. Hệ thức nào sau đây là đúng ?

A. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{K_1}{K_2}$

B. $\frac{v_2}{v_1} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{K_2}{K_1}$

C. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{K_1}{K_2}$

D. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{K_2}{K_1}$

Câu 56(ĐH 2012): Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

A. đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng

B. đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng

C. đều là phản ứng tổng hợp hạt nhân

D. đều không phải là phản ứng hạt nhân

Câu 57(ĐH 2012): Trong một phản ứng hạt nhân, có sự bảo toàn

A. số proton.

B. số nuclôn.

C. số neutron.

D. khối lượng.

Câu 58(ĐH 2012): Hạt nhân urani ${}_{92}^{238}\text{U}$ sau một chuỗi phân rã, biến đổi thành hạt nhân chì ${}_{82}^{206}\text{Pb}$. Trong quá trình đó, chu kỳ bán rã của ${}_{92}^{238}\text{U}$ biến đổi thành hạt nhân chì là $4,47 \cdot 10^9$ năm. Một khối đá được phát hiện có chứa $1,188 \cdot 10^{20}$ hạt nhân ${}_{92}^{238}\text{U}$ và $6,239 \cdot 10^{18}$ hạt nhân ${}_{82}^{206}\text{Pb}$. Giả sử khối đá lúc mới hình thành không chứa chì và tất cả lượng chì có mặt trong đó đều là sản phẩm phân rã của ${}_{92}^{238}\text{U}$. Tuổi của khối đá khi được phát hiện là

A. $3,3 \cdot 10^8$ năm.

B. $6,3 \cdot 10^9$ năm.

C. $3,5 \cdot 10^7$ năm.

D. $2,5 \cdot 10^6$ năm.

Câu 59(ĐH 2012): Tổng hợp hạt nhân heli ${}^4_2\text{He}$ từ phản ứng hạt nhân ${}^1_1\text{H} + {}^7_3\text{Li} \rightarrow {}^4_2\text{He} + X$. Mỗi phản ứng trên tỏa năng lượng 17,3 MeV. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 0,5 mol heli là

A. $1,3 \cdot 10^{24}$ MeV.

B. $2,6 \cdot 10^{24}$ MeV.

C. $5,2 \cdot 10^{24}$ MeV.

D. $2,4 \cdot 10^{24}$ MeV.

Câu 60(ĐH 2012): Các hạt nhân đơteri ${}^2_1\text{H}$; triti ${}^3_1\text{H}$, heli ${}^4_2\text{He}$ có năng lượng liên kết lần lượt là 2,22 MeV; 8,49 MeV và 28,16 MeV. Các hạt nhân trên được sắp xếp theo thứ tự giảm dần về độ bền vững của hạt nhân là

A. ${}^2_1\text{H}$; ${}^4_2\text{He}$; ${}^3_1\text{H}$.

B. ${}^2_1\text{H}$; ${}^3_1\text{H}$; ${}^4_2\text{He}$.

C. ${}^4_2\text{He}$; ${}^3_1\text{H}$; ${}^2_1\text{H}$.

D. ${}^3_1\text{H}$; ${}^4_2\text{He}$; ${}^2_1\text{H}$.

Câu 61(ĐH 2012): Một hạt nhân X, ban đầu đứng yên, phóng xạ α và biến thành hạt nhân Y. Biết hạt nhân X có số khối là A, hạt α phát ra tốc độ v. Lấy khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó tính theo đơn vị u. Tốc độ của hạt nhân Y bằng

A. $\frac{4v}{A+4}$

B. $\frac{2v}{A-4}$

C. $\frac{4v}{A-4}$

D. $\frac{2v}{A+4}$

Câu 62(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Giả thiết một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ là $\lambda = 5 \cdot 10^{-8} \text{s}^{-1}$. Thời gian để số hạt nhân chất phóng xạ đó giảm đi e lần (với $\ln e = 1$) là

A. $5 \cdot 10^8 \text{s}$.

B. $5 \cdot 10^7 \text{s}$.

C. $2 \cdot 10^8 \text{s}$.

D. $2 \cdot 10^7 \text{s}$.

Câu 63(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Trong các hạt nhân: ${}^4_2\text{He}$, ${}^7_3\text{Li}$, ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ và ${}^{235}_{92}\text{U}$, hạt nhân bền vững nhất là

A. ${}^{235}_{92}\text{U}$

B. ${}^{56}_{26}\text{Fe}$.

C. ${}^7_3\text{Li}$

D. ${}^4_2\text{He}$.

Câu 64(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Cho phản ứng hạt nhân: ${}^2_1\text{D} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$. Biết khối lượng của ${}^2_1\text{D}$, ${}^3_2\text{He}$, ${}^1_0\text{n}$ lần lượt là $m_D = 2,0135 \text{u}$; $m_{\text{He}} = 3,0149 \text{u}$; $m_n = 1,0087 \text{u}$. Năng lượng tỏa ra của phản ứng trên bằng

A. 1,8821 MeV.

B. 2,7391 MeV.

C. 7,4991 MeV.

D. 3,1671 MeV.

Câu 65(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Cho phản ứng hạt nhân: $X + {}^{19}_9\text{F} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{16}_8\text{O}$. Hạt X là

A. anpha.

B. notron.

C. đơteri.

D. prôtôn.

Câu 66(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Hai hạt nhân ${}^3_1\text{T}$ và ${}^3_2\text{He}$ có cùng

A. số notron.

B. số nuclôn.

C. điện tích.

D. số prôtôn.

Câu 67(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Chất phóng xạ X có chu kỳ bán rã T. Ban đầu ($t=0$), một mẫu chất phóng xạ X có số hạt là N_0 . Sau khoảng thời gian $t=3T$ (kể từ $t=0$), số hạt nhân X đã bị phân rã là

A. $0,25N_0$.

B. $0,875N_0$.

C. $0,75N_0$.

D. $0,125N_0$.

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	50A
51A	52A	53A	54D	55C	56A	57B	58A	59C	60C
61C	62D	63B	64D	65D	66B	67B			

VIII. VI MÔ, VĨ MÔ

Câu 1(CĐ 2007): Trong các hành tinh sau đây thuộc hệ Mặt Trời, hành tinh nào gần Mặt Trời nhất?

- A. Kim tinh (Sao kim). B. Thổ tinh (Sao thổ).
C. Mộc tinh (Sao mộc). D. Trái đất.

Câu 2(CĐ 2007): Một vật rắn có momen quán tính đối với một trục quay Δ cố định xuyên qua vật là $5 \cdot 10^{-3} \text{ kg.m}^2$. Vật quay đều quanh trục quay Δ với vận tốc góc 600 vòng/phút. Lấy $\pi^2 = 10$, động năng quay của vật là

- A. 20 J. B. 10 J. C. 0,5 J. D. 2,5 J.

Câu 3(CĐ 2007): Thanh AB mảnh, đồng chất, tiết diện đều có chiều dài 60 cm, khối lượng m. Vật nhỏ có khối lượng 2m được gắn ở đầu A của thanh. Trọng tâm của hệ cách đầu B của thanh một khoảng là

- A. 50 cm. B. 20 cm. C. 10 cm. D. 15 cm.

Câu 4(CĐ 2007): Hệ cơ học gồm một thanh AB có chiều dài l , khối lượng không đáng kể, đầu A của thanh được gắn chặt điểm có khối lượng m và đầu B của thanh được gắn chặt điểm có khối lượng 3m. Momen quán tính của hệ đối với trục vuông góc với AB và đi qua trung điểm của thanh là

- A. $m l^2$. B. $3 m l^2$. C. $4 m l^2$. D. $2 m l^2$.

Câu 5(CĐ 2007): Pôzitron là phản hạt của

- A. notrinô. B. notron. C. êlectron. D. prôtôn.

Câu 6(CĐ 2007): Một thanh OA đồng chất, tiết diện đều, có khối lượng 1 kg. Thanh có thể quay quanh một trục cố định theo phương ngang đi qua đầu O và vuông góc với thanh. Đầu A của thanh được treo bằng sợi dây có khối lượng không đáng kể. Bỏ qua ma sát ở trục quay, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi thanh ở trạng thái cân bằng theo phương ngang thì dây treo thẳng đứng, vậy lực căng của dây là

- A. 1 N. B. 10 N. C. 20 N. D. 5 N.

Câu 7(CĐ 2007): Tại thời điểm $t = 0$, một vật rắn bắt đầu quay quanh một trục cố định xuyên qua vật với gia tốc góc không đổi. Sau 5 s nó quay được một góc 25 rad. Vận tốc góc tức thời của vật tại thời điểm $t = 5 \text{ s}$ là

- A. 5 rad/s. B. 15 rad/s. C. 10 rad/s. D. 25 rad/s.

Câu 8(CĐ 2007): Ban đầu một vận động viên trượt băng nghệ thuật hai tay dang rộng đang thực hiện động tác quay quanh trục thẳng đứng đi qua trọng tâm của người đó. Bỏ qua mọi ma sát ảnh hưởng đến sự quay. Sau đó vận động viên khép tay lại thì chuyển động quay sẽ

- A. quay chậm lại. B. quay nhanh hơn. C. dừng lại ngay. D. không thay đổi.

Câu 9(CĐ 2007): Tác dụng một ngẫu lực lên thanh MN đặt trên sàn nằm ngang. Thanh MN không có trục quay cố định. Bỏ qua ma sát giữa thanh và sàn. Nếu mặt phẳng chứa ngẫu lực (mặt phẳng ngẫu lực) song song với sàn thì thanh sẽ quay quanh trục đi qua

- A. đầu M và vuông góc với mặt phẳng ngẫu lực.
B. đầu N và vuông góc với mặt phẳng ngẫu lực.
C. trọng tâm của thanh và vuông góc với mặt phẳng ngẫu lực.
D. điểm bất kì trên thanh và vuông góc với mặt phẳng ngẫu lực.

Câu 10(CĐ 2007): Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Mỗi hạt sơ cấp có một phản hạt; hạt và phản hạt có khối lượng bằng nhau.
B. Êlectron là hạt sơ cấp có điện tích âm.
C. Phôtôn là một hạt sơ cấp không mang điện.
D. Êlectron là một nuclôn có điện tích âm.

Câu 11(ĐH – 2007): Cường độ của chùm ánh sáng đơn sắc truyền trong một môi trường hấp thụ ánh sáng

- A. giảm tỉ lệ nghịch với độ dài đường đi.
B. giảm theo hàm số mũ của độ dài đường đi.
C. không phụ thuộc độ dài đường đi.
D. giảm tỉ lệ nghịch với bình phương độ dài đường đi.

Câu 12(ĐH – 2007): Một con lắc vật lý là một thanh mảnh, hình trụ, đồng chất, khối lượng m, chiều dài l , dao động điều hòa (trong một mặt phẳng thẳng đứng) quanh một trục cố định nằm ngang đi qua một đầu thanh. Biết momen quán tính của thanh đối với trục quay đã cho là $I = ml^2/3$. Tại nơi có gia tốc trọng trường g, dao động của con lắc này có tần số góc là

- A. $\omega = \sqrt{3g/(2l)}$. B. $\omega = \sqrt{g/l}$. C. $\omega = \sqrt{g/(3l)}$. D. $\omega = \sqrt{2g/(3l)}$.

Câu 13(ĐH – 2007): Một vật rắn đang quay quanh một trục cố định xuyên qua vật. Các điểm trên vật rắn (không thuộc trục quay)

- A. quay được những góc không bằng nhau trong cùng một khoảng thời gian.
B. ở cùng một thời điểm, có cùng vận tốc góc.
C. ở cùng một thời điểm, không cùng gia tốc góc.
D. ở cùng một thời điểm, có cùng vận tốc dài.

Câu 14(ĐH – 2007): Một vật rắn đang quay chậm dần đều quanh một trục cố định xuyên qua vật thì

- A. tích vận tốc góc và gia tốc góc là số âm. B. vận tốc góc luôn có giá trị âm.
C. gia tốc góc luôn có giá trị âm. D. tích vận tốc góc và gia tốc góc là số dương.

Câu 15(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. 1073 Hz. B. 1207 Hz. C. 1225 Hz. D. 1215 Hz.

- Câu 16(ĐH – 2007):** Có ba quả cầu nhỏ đồng chất khối lượng m_1 , m_2 và m_3 được gắn theo thứ tự tại các điểm A, B và C trên một thanh AC hình trụ mảnh, cứng, có khối lượng không đáng kể, sao cho thanh xuyên qua tâm của các quả cầu. Biết $m_1 = 2m_2 = 2M$ và $AB = BC$. Để khối tâm của hệ nằm tại trung điểm của AB thì khối lượng m_3 bằng
- A. M. B. $2M/3$. C. $M/3$. D. $2M$.
- Câu 17(ĐH – 2007):** Một người đang đứng ở mép của một sàn hình tròn, nằm ngang. Sàn có thể quay trong mặt phẳng nằm ngang quanh một trục cố định, thẳng đứng, đi qua tâm sàn. Bỏ qua các lực cản. Lúc đầu sàn và người đứng yên. Nếu người ấy chạy quanh mép sàn theo một chiều thì sàn
- A. quay ngược chiều chuyển động của người.
B. vẫn đứng yên vì khối lượng của sàn lớn hơn khối lượng của người.
C. quay cùng chiều chuyển động của người rồi sau đó quay ngược lại.
D. quay cùng chiều chuyển động của người.
- Câu 18(ĐH – 2007):** Do sự phát bức xạ nên mỗi ngày (86400 s) khối lượng Mặt Trời giảm một lượng $3,744 \cdot 10^{14}$ kg. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Công suất bức xạ (phát xạ) trung bình của Mặt Trời bằng
- A. $6,9 \cdot 10^{15}$ MW. B. $5,9 \cdot 10^{10}$ MW. C. $3,9 \cdot 10^{20}$ MW. D. $4,9 \cdot 10^{40}$ MW.
- Câu 19(ĐH – 2007):** Một bánh xe có momen quán tính đối với trục quay Δ cố định là 6 kg.m^2 đang đứng yên thì chịu tác dụng của một momen lực 30 N.m đối với trục quay Δ . Bỏ qua mọi lực cản. Sau bao lâu, kể từ khi bắt đầu quay, bánh xe đạt tới vận tốc góc có độ lớn 100 rad/s ?
- A. 12 s. B. 15 s. C. 20 s. D. 30 s.
- Câu 20(ĐH – 2007):** Phát biểu nào sai khi nói về momen quán tính của một vật rắn đối với một trục quay xác định?
- A. Momen quán tính của một vật rắn luôn luôn dương.
B. Momen quán tính của một vật rắn có thể dương, có thể âm tùy thuộc vào chiều quay của vật.
C. Momen quán tính của một vật rắn đặc trưng cho mức quán tính của vật trong chuyển động quay.
D. Momen quán tính của một vật rắn phụ thuộc vào vị trí trục quay.
- Câu 21(CĐ 2008):** Cho ba quả cầu nhỏ khối lượng tương ứng là m_1 , m_2 và m_3 được gắn lần lượt tại các điểm A, B và C (B nằm trong khoảng AC) trên một thanh cứng có khối lượng không đáng kể. Biết $m_1 = 1 \text{ kg}$, $m_3 = 4 \text{ kg}$ và $BC = 2AB$. Để hệ (thanh và ba quả cầu) có khối tâm nằm tại trung điểm của BC thì
- A. $m_2 = 2,5 \text{ kg}$. B. $m_2 = 3 \text{ kg}$. C. $m_2 = 1,5 \text{ kg}$. D. $m_2 = 2 \text{ kg}$.
- Câu 22(CĐ 2008):** Một bánh xe đang quay với tốc độ góc 24 rad/s thì bị hãm. Bánh xe quay chậm dần đều với gia tốc góc có độ lớn 2 rad/s^2 . Thời gian từ lúc hãm đến lúc bánh xe dừng bằng
- A. 24 s. B. 8 s. C. 12 s. D. 16 s.
- Câu 23(CĐ 2008):** Vật rắn thứ nhất quay quanh trục cố định Δ_1 có momen động lượng là L_1 , momen quán tính đối với trục Δ_1 là $I_1 = 9 \text{ kg.m}^2$. Vật rắn thứ hai quay quanh trục cố định Δ_2 có momen động lượng là L_2 , momen quán tính đối với trục Δ_2 là $I_2 = 4 \text{ kg.m}^2$. Biết động năng quay của hai vật rắn trên là bằng nhau. Tỉ số L_1/L_2 bằng
- A. $4/9$. B. $2/3$. C. $9/4$. D. $3/2$.
- Câu 24(CĐ 2008):** Một vật rắn quay nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ quanh một trục cố định. Góc mà vật quay được sau khoảng thời gian t , kể từ lúc vật bắt đầu quay tỉ lệ với
- A. t^2 . B. t . C. \sqrt{t} . D. $1/t$.
- Câu 25(CĐ 2008):** Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là c và khối lượng nghỉ của một hạt là m . Theo thuyết tương đối hẹp của Anh-xtanh, khi hạt này chuyển động với tốc độ v thì khối lượng của nó là
- A. $m/\sqrt{1-(c^2/v^2)}$ B. $m \cdot \sqrt{1-(v^2/c^2)}$ C. $m/\sqrt{1+(v^2/c^2)}$ D. $m/\sqrt{1-(v^2/c^2)}$
- Câu 26(CĐ 2008):** Một vật rắn quay quanh trục cố định Δ dưới tác dụng của momen lực 3 N.m . Biết gia tốc góc của vật có độ lớn bằng 2 rad/s^2 . Momen quán tính của vật đối với trục quay Δ là
- A. $0,7 \text{ kg.m}^2$. B. $1,2 \text{ kg.m}^2$. C. $1,5 \text{ kg.m}^2$. D. $2,0 \text{ kg.m}^2$.
- Câu 27(CĐ 2008):** Một thanh AB đồng chất, tiết diện đều, chiều dài L được đỡ nằm ngang nhờ một giá đỡ ở đầu A và một giá đỡ ở điểm C trên thanh. Nếu giá đỡ ở đầu A chịu $1/4$ trọng lượng của thanh thì giá đỡ ở điểm C phải cách đầu B của thanh một đoạn
- A. $2L/3$. B. $3L/4$. C. $L/3$. D. $L/2$.
- Câu 28(CĐ 2008):** Dao động cơ học của con lắc vật lý trong đồng hồ quả lắc khi đồng hồ chạy đúng là dao động
- A. duy trì. B. tắt dần. C. cưỡng bức. D. tự do.
- Câu 29(CĐ 2008):** Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây là sai ?
- A. Photon luôn chuyển động với tốc độ rất lớn trong không khí.
B. Động lượng của photon luôn bằng không.
C. Mỗi photon có một năng lượng xác định.
D. Tốc độ của các photon trong chân không là không đổi.
- Câu 30(CĐ 2008):** Một thanh cứng có chiều dài $1,0 \text{ m}$, khối lượng không đáng kể. Hai đầu của thanh được gắn hai chất điểm có khối lượng lần lượt là 2 kg và 3 kg . Thanh quay đều trong mặt phẳng ngang quanh trục cố định thẳng đứng đi qua trung điểm của thanh với tốc độ góc 10 rad/s . Momen động lượng của thanh bằng
- A. $12,5 \text{ kg.m}^2/\text{s}$. B. $7,5 \text{ kg.m}^2/\text{s}$. C. $10,0 \text{ kg.m}^2/\text{s}$. D. $15,0 \text{ kg.m}^2/\text{s}$.
- Câu 31(ĐỀ ĐẠI HỌC – 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. $v \approx 30 \text{ m/s}$ B. $v \approx 25 \text{ m/s}$ C. $v \approx 40 \text{ m/s}$ D. $v \approx 35 \text{ m/s}$
- Câu 32(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008) :** Momen lực tác dụng lên vật rắn có trục quay cố định có giá trị
- A. bằng không thì vật đứng yên hoặc quay đều B. không đổi và khác không thì luôn làm vật quay đều
C. dương thì luôn làm vật quay nhanh dần D. âm thì luôn làm vật quay chậm dần

Câu 33(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008) : Một bàn tròn phẳng nằm ngang bán kính 0,5 m có trục quay cố định thẳng đứng đi qua tâm bàn. Momen quán tính của bàn đối với trục quay này là 2 kg.m^2 . Bàn đang quay đều với tốc độ góc 2,05 rad/s thì người ta đặt nhẹ một vật nhỏ khối lượng 0,2 kg vào mép bàn và vật dính chặt vào đó. Bỏ qua ma sát ở trục quay và sức cản của môi trường. Tốc độ góc của hệ (bàn và vật) bằng

- A. 0,25 rad/s B. 1 rad/s C. 2,05 rad/s **D. 2 rad/s**

Câu 34(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008): Một thanh mảnh AB đồng chất tiết diện đều, chiều dài ℓ , khối lượng m. Tại đầu B của thanh người ta gắn một chất điểm có khối lượng $\frac{m}{2}$. Khối tâm của hệ (thanh và chất điểm) cách đầu A một đoạn

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

Câu 35 (ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008): Một ròng rọc có trục quay nằm ngang cố định, bán kính R, khối lượng m. Một sợi dây không dẫn có khối lượng không đáng kể, một đầu quấn quanh ròng rọc, đầu còn lại treo một vật khối lượng cũng bằng m. Biết dây không trượt trên ròng rọc. Bỏ qua ma sát của ròng rọc với trục quay và sức cản của môi trường. Cho momen quán tính của ròng rọc đối với trục quay là $\frac{mR^2}{2}$ và gia tốc rơi tự do g.

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

Câu 36(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008) : Một thanh mảnh đồng chất tiết diện đều, khối lượng m, chiều dài ℓ , có thể quay xung quanh trục nằm ngang đi qua một đầu thanh và vuông góc với thanh. Bỏ qua ma sát ở trục quay và sức cản của môi trường. Mômen quán tính của thanh đối với trục quay là $I = \frac{1}{3}m\ell^2$ và gia tốc rơi tự do là g. Nếu thanh được thả không vận tốc đầu từ vị trí nằm ngang thì khi tới vị trí thẳng đứng thanh có tốc độ góc ω bằng

- A. $\sqrt{\frac{2g}{3\ell}}$ **B. $\sqrt{\frac{3g}{\ell}}$** C. $\sqrt{\frac{3g}{2\ell}}$ D. $\sqrt{\frac{g}{3\ell}}$

Câu 37 (ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008): Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về ngẫu lực ?

- A. Momen của ngẫu lực không có tác dụng làm biến đổi vận tốc góc của vật
B. Hai lực của một ngẫu lực không cân bằng nhau
C. Đối với vật rắn không có trục quay cố định, ngẫu lực không làm quay vật
D. Hợp lực của một ngẫu lực có giá (đường tác dụng) khi qua khối tâm của vật

Câu 38(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008) : Một vật rắn quay quanh một trục cố định đi qua vật có phương trình chuyển động $\varphi = 10 + t^2$ (φ tính bằng rad t tính bằng giây). Tốc độ góc và góc mà vật quay được sau thời gian 5 s kể từ thời điểm $t = 0$ lần lượt là

- A. 10 rad/s và 25 rad B. 5 rad/s và 25 rad C. 10 rad/s và 35 rad **D. 5 rad/s và 35 rad**

Câu 39(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008) : Một đĩa phẳng đang quay quanh trục cố định đi qua tâm và vuông góc với mặt phẳng đĩa với tốc độ góc không đổi. Một điểm bất kỳ nằm ở mép đĩa

- A. không có cả gia tốc hướng tâm và gia tốc tiếp tuyến
B. chỉ có gia tốc hướng tâm mà không có gia tốc tiếp tuyến
C. chỉ có gia tốc tiếp tuyến mà không có gia tốc hướng tâm
D. có cả gia tốc hướng tâm và gia tốc tiếp tuyến.

Câu 40(Đề thi cao đẳng năm 2009): Thiên Hà của chúng ta (Ngân Hà) có cấu trúc dạng

- A. hình trụ. B. elipxôit. **C. xoắn ốc.** D. hình cầu.

Câu 41(Đề thi cao đẳng năm 2009): Một cái thước khi nằm yên dọc theo một trục tọa độ của hệ quy chiếu quán tính K thì có chiều dài riêng là ℓ_0 . Với c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Khi thước chuyển động dọc theo trục tọa độ này với tốc độ v thì chiều dài của thước đo được trong hệ K là

- A. $\ell_0 \sqrt{1 + \frac{v^2}{c^2}}$ **B. $\ell_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$** C. $\ell_0 \sqrt{1 - \frac{v}{c}}$ D. $\ell_0 \sqrt{1 + \frac{v}{c}}$

Câu 42(Đề thi cao đẳng năm 2009) : Một thanh cứng đồng chất có chiều dài ℓ , khối lượng m, quay quanh một trục Δ qua trung điểm và vuông góc với thanh. Cho momen quán tính của thanh đối với trục Δ là $\frac{1}{12}m\ell^2$. Gắn chất điểm có khối lượng $\frac{m}{3}$ vào một đầu thanh. Momen quán tính của hệ đối với trục Δ là

- A. $\frac{1}{6}m\ell^2$** B. $\frac{13}{12}m\ell^2$ C. $\frac{4}{3}m\ell^2$ D. $\frac{1}{3}m\ell^2$

Câu 43(Đề thi cao đẳng năm 2009) : Coi Trái Đất là một quả cầu đồng chất có khối lượng $m = 6,0.10^{24} \text{ kg}$, bán kính $R = 6400 \text{ km}$ và momen quán tính đối với trục Δ qua tâm là $\frac{2}{5}mR^2$. Lấy $\pi = 3,14$. Momen động lượng của Trái Đất trong chuyển động quay xung quanh trục Δ với chu kì 24 giờ, có giá trị bằng

- A. $2,9.10^{32} \text{ kg.m}^2/\text{s}$. B. $8,9.10^{33} \text{ kg.m}^2/\text{s}$. C. $1,7.10^{33} \text{ kg.m}^2/\text{s}$. **D. $7,1.10^{33} \text{ kg.m}^2/\text{s}$.**

Câu 44(Đề thi cao đẳng năm 2009): Một vật rắn quay biến đổi đều quanh một trục cố định đi qua vật. Một điểm xác định trên vật rắn và không nằm trên trục quay có

- A. độ lớn của gia tốc tiếp tuyến thay đổi
- B. gia tốc hướng tâm luôn hướng vào tâm quỹ đạo tròn của điểm đó.
- C. gia tốc góc luôn biến thiên theo thời gian.
- D. tốc độ dài biến thiên theo hàm số bậc hai của thời gian.

Câu 45(Đề thi cao đẳng năm 2009): Một đĩa tròn phẳng, đồng chất có khối lượng $m = 2\text{kg}$ và bán kính $R = 0,5\text{ m}$. Biết momen quán tính đối với trục Δ qua tâm đối xứng và vuông góc với mặt phẳng đĩa là $\frac{1}{2} mR^2$. Từ trạng thái nghỉ, đĩa bắt đầu quay xung

quanh trục Δ cố định, dưới tác dụng của một lực tiếp tuyến với mép ngoài và đồng phẳng với đĩa. Bỏ qua các lực cản. Sau 3 s đĩa quay được 36 rad. Độ lớn của lực này là

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

Câu 46(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009): Hạt nào sau đây **không** phải là hạt sơ cấp?

- A. electron (e^-).
- B. prôtôn (p).
- C. pôzitron (e^+)
- D. anpha (α).

Câu 47(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009): Với các hành tinh sau của hệ Mặt Trời: Hỏa tinh, Kim tinh, Mộc tinh, Thổ tinh, Thủy tinh; tính từ Mặt Trời, thứ tự từ trong ra là:

- A. Hỏa tinh, Mộc tinh, Kim tinh, Thủy tinh, Thổ tinh.
- B. Kim tinh, Mộc tinh, Thủy tinh, Hỏa tinh, Thổ tinh.
- C. Thủy tinh, Kim tinh, Hỏa tinh, Mộc tinh, Thổ tinh.
- D. Thủy tinh, Hỏa tinh, Thổ tinh, Kim tinh, Mộc tinh.

Câu 48(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009): Một vật có khối lượng nghỉ 60 kg chuyển động với tốc độ 0,6c (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) thì khối lượng tương đối tính của nó là

- A. 75 kg
- B. 80 kg
- C. 60 kg
- D. 100 kg.

Câu 49(ĐỀ ĐH 2009): Một vật rắn quay quanh một trục cố định dưới tác dụng của momen lực không đổi và khác không. Trong trường hợp này, đại lượng thay đổi là

- A. Momen quán tính của vật đối với trục đó.
- B. Khối lượng của vật
- C. Momen động lượng của vật đối với trục đó.
- D. Gia tốc góc của vật.

Câu 50(ĐỀ ĐH 2009): Từ trạng thái nghỉ, một đĩa bắt đầu quay quanh trục cố định của nó với gia tốc không đổi. Sau 10 s, đĩa quay được một góc 50 rad. Góc mà đĩa quay được trong 10 s tiếp theo là

- A. 50 rad.
- B. 150 rad.
- C. 100 rad.
- D. 200 rad.

Câu 51(ĐỀ ĐH 2009): Một vật rắn quay nhanh dần đều quanh một trục cố định, trong 3,14 s tốc độ góc của nó tăng từ 120 vòng/phút đến 300 vòng/phút. Lấy $\pi = 3,14$. Gia tốc góc của vật rắn có độ lớn là

- A. 3 rad/s²
- B. 12 rad/s²
- C. 8 rad/s²
- D. 6 rad/s²

Câu 52(ĐỀ ĐH 2009): Momen quán tính của một vật rắn đối với một trục quay cố định

- A. Có giá trị dương hoặc âm tùy thuộc vào chiều quay của vật rắn.
- B. Phụ thuộc vào momen của ngoại lực gây ra chuyển động quay của vật rắn.
- C. Đặc trưng cho mức quán tính của vật rắn trong chuyển động quay quanh trục ấy.
- D. Không phụ thuộc vào sự phân bố khối lượng của vật rắn đối với trục quay.

Câu 53. (Đề thi ĐH – CD năm 2010) Electron là hạt sơ cấp thuộc loại

- A. lepton.
- B. hipêron.
- C. mêzon.
- D. nuclôn.

Câu 54. (Đề thi ĐH – CD năm 2010) Trong số các hành tinh sau đây của hệ Mặt Trời: Thủy tinh, Trái Đất, Thổ tinh, Mộc tinh, hành tinh xa Mặt trời nhất là

- A. Trái Đất.
- B. Thủy tinh.
- C. Thổ tinh.
- D. Mộc tinh.

Câu 55. (Đề thi ĐH – CD năm 2010) Trong các hạt sơ cấp: pôzitron, prôtôn, notron; hạt có khối lượng nghỉ bằng 0 là

- A. prôzitron.
- B. prôtôn
- C. phôtôn.
- D. notron.

Câu 56 (Đề thi ĐH – CD năm 2011) : Khi nói về hệ Mặt Trời, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sao chổi là thành viên của hệ Mặt Trời.
- B. Các hành tinh chuyển động quanh Mặt Trời theo cùng một chiều.
- C. Hành tinh xa Mặt Trời nhất là Thiên Vương tinh.
- D. Hành tinh gần Mặt Trời nhất là Thủy tinh.

Câu 57 (Đề thi ĐH – CD năm 2011) : Một thiên thạch bay vào bầu khí quyển của Trái Đất, bị ma sát mạnh, nóng sáng và bốc cháy, để lại một vết sáng dài. Vết sáng dài này được gọi là

- A. sao đôi
- B. sao siêu mới
- C. sao băng
- D. sao chổi

Câu 58(Đề thi ĐH – CD năm 2011): Xét 4 hạt: notrinô, notron, prôtôn, electron. Các hạt này được sắp xếp theo thứ tự giảm dần của khối lượng nghỉ:

- A. prôtôn, notron, electron, notrinô
- B. notron, prôtôn, notrinô, electron
- C. notrinô, notron, prôtôn, electron
- D. notron, prôtôn, electron, notrinô

Câu 59(Đề thi ĐH – CD năm 2011): Con lắc vật lí là một vật rắn quay được quanh một trục nằm ngang cố định. Dưới tác dụng của trọng lực, khi ma sát không đáng kể thì chu kì dao động nhỏ của con lắc

- A. không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường tại vị trí con lắc dao động
- B. phụ thuộc vào biên độ dao động của con lắc
- C. phụ thuộc vào khoảng cách từ trọng tâm của vật rắn đến trục quay của nó
- D. không phụ thuộc vào momen quán tính của vật rắn đối với trục quay của nó

Câu 60(Đề thi ĐH – CD năm 2011): Một bánh đà đang quay đều quanh trục cố định của nó. Tác dụng vào bánh đà một momen hãm, thì momen động lượng của bánh đà có độ lớn giảm đều từ 3,0 kg.m²/s xuống còn 0,9 kg.m²/s trong thời gian 1,5 s. Momen hãm tác dụng lên bánh đà trong khoảng thời gian đó có độ lớn là

- A. 3,3 N.m
- B. 14 N.m
- C. 1,4 N.m
- D. 33 N.m

- Câu 61(Đề thi ĐH – CĐ năm 2011):** Một vật rắn quay nhanh dần đều quanh một trục cố định. Tại $t = 0$, tốc độ góc của vật là ω_0 . Kể từ $t = 0$, trong 10 s đầu, vật quay được một góc 150 rad và trong giây thứ 10 vật quay được một góc 24 rad. Giá trị của ω_0 là
 A. 2,5 rad/s B. 5 rad/s C. 7,5 rad/s D. 10 rad/s
- Câu 62(Đề thi ĐH – CĐ năm 2011):** Một cái thước khi nằm yên dọc theo một trục tọa độ của hệ quy chiếu quán tính K thì có chiều dài là ℓ_0 . Khi thước chuyển động dọc theo trục tọa độ này với tốc độ bằng 0,8 lần tốc độ ánh sáng trong chân không thì chiều dài của thước đo được trong hệ K là
 A. $0,8\ell_0$ B. $0,6\ell_0$ C. $0,36\ell_0$ D. $0,64\ell_0$
- Câu 63(Đề thi ĐH – CĐ năm 2011):** Một vật rắn quay quanh một trục cố định, có momen quán tính không đổi đối với trục này. Nếu momen lực tác dụng lên vật khác không và không đổi thì vật sẽ quay
 A. với gia tốc góc không đổi. B. với tốc độ góc không đổi.
 C. chậm dần đều rồi dừng hẳn. D. nhanh dần đều rồi chậm dần đều.
- Câu 64(Đề thi ĐH – CĐ năm 2011):** Một đĩa tròn mỏng đồng chất có đường kính 30 cm, khối lượng 500 g quay đều quanh trục cố định đi qua tâm đĩa và vuông góc với mặt phẳng đĩa. Biết chu kỳ quay của đĩa là 0,03 s. Công cần thực hiện để làm cho đĩa dừng lại có độ lớn là
 A. 820 J. B. 123 J. C. 493 J. D. 246 J.
- Câu 65 (ĐH 2012) .** Một đĩa bắt đầu xoay quay quanh trục cố định của nó với gia tốc góc không đổi, sau 10s quay được góc 50 rad. Sau 20s kể từ lúc bắt đầu quay, góc mà đĩa quay được là
 A. 400 rad B. 100 rad C. 300 rad D. 200 rad
- Câu 66(ĐH 2012).** Tại thời điểm $t = 0$, một vật rắn bắt đầu quay nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ quanh một trục cố định Δ . Ở các thời điểm t_1 và $t_2 = 4t_1$, momen động lượng của vật đối với trục Δ lần lượt là L_1 và L_2 . Hệ thức liên hệ giữa L_1 và L_2 là
 A. $L_2 = 4L_1$ B. $L_2 = 2L_1$ C. $L_1 = 2L_2$ D. $L_1 = 4L_2$
- Câu 67(ĐH 2012).** Khi đặt vào hai đầu một cuộn dây có độ tự cảm $\frac{0,4}{\pi}$ H một hiệu điện thế một chiều 12 V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 0,4 A. Sau đó, thay hiệu điện thế này bằng một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng 12 V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây bằng
 A. 0,30 A B. 0,40 A C. 0,24 A D. 0,17 A
- Câu 68(ĐH 2012).** Một thanh có chiều dài riêng là ℓ . Cho thanh chuyển động dọc theo phương chiều dài của nó trong hệ quy chiếu quán tính có tốc độ bằng 0,8 c (c là tốc độ ánh sáng trong chân không). Trong hệ quy chiếu đó, chiều dài của thanh bị co bớt 0,4 m. Giá trị của ℓ là
 A. 2 m B. 1 m C. 4 m D. 3 m
- Câu 69(ĐH 2012).** Một bánh xe đang quay quanh một trục cố định (Δ) với động năng 1000 J. Biết momen quán tính của bánh xe đối với trục Δ là $0,2 \text{ kg.m}^2$. Tốc độ góc của bánh xe là
 A. 50 rad/s B. 10 rad/s C. 200 rad/s D. 100 rad/s
- Câu 70(ĐH 2012).** Một đĩa tròn bắt đầu quay nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ quanh trục qua tâm và vuông góc với mặt đĩa, với gia tốc $0,25 \text{ rad/s}^2$. Sau bao lâu, kể từ lúc bắt đầu quay, góc giữa vectơ gia tốc tiếp tuyến và vectơ gia tốc của một điểm nằm trên mép đĩa bằng 45° ?
 A. 4 s B. 2 s C. 1 s D. 3 s
- Câu 71 (ĐH 2012).** Xét các hành tinh sau đây của Hệ Mặt Trời: Thủy Tinh, Trái Đất, Thổ Tinh, Mộc Tinh. Hành tinh xa Mặt trời nhất là
 A. Mộc Tinh B. Trái Đất C. Thủy Tinh D. Thổ Tinh
- Câu 72(CAO ĐẲNG NĂM 2012):** Biết động năng tương đối tính của một hạt bằng năng lượng nghỉ của nó. Tốc độ của hạt này (tính theo tốc độ ánh sáng trong chân không c) bằng
 A. $\frac{1}{2}c$. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}c$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}c$. D. $\frac{\sqrt{3}}{4}c$.
- Câu 73(CAO ĐẲNG NĂM 2012):** Trong số các hạt: prôtôn, anpha, trini và đơteri, hạt sơ cấp là
 A. trini. B. đơteri. C. anpha. D. prôtôn.
- Câu 74(CAO ĐẲNG NĂM 2012):** Một vật rắn đang quay quanh một trục cố định xuyên qua vật. Các điểm trên vật rắn (không thuộc trục quay)
 A. có cùng gia tốc góc tại cùng một thời điểm.
 B. có cùng tốc độ dài tại cùng một thời điểm.
 C. quay được những góc khác nhau trong cùng một khoảng thời gian.
 D. có tốc độ góc khác nhau tại cùng một thời điểm.
- Câu 75(CAO ĐẲNG NĂM 2012):** Một thanh cứng, nhẹ, chiều dài 2a. Tại mỗi đầu của thanh có gắn một viên bi nhỏ, khối lượng của mỗi viên bi là m. Momen quán tính của hệ (thanh và các viên bi) đối với trục quay đi qua trung điểm của thanh và vuông góc với thanh là
 A. $2ma^2$. B. $\frac{1}{4}ma^2$. C. ma^2 . D. $\frac{1}{4}ma^2$.
- Câu 76(CAO ĐẲNG NĂM 2012):** Một vật rắn đang quay nhanh dần đều quanh một trục cố định xuyên qua vật. Một điểm trên vật rắn (không thuộc trục quay) có
 A. vectơ gia tốc tiếp tuyến hướng vào tâm quỹ đạo của nó.
 B. độ lớn gia tốc tiếp tuyến không đổi.

- C. vector gia tốc tiếp tuyến ngược chiều với chiều quay của nó ở mỗi thời điểm.
D. độ lớn gia tốc tiếp tuyến thay đổi.

Câu 77(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Một vật rắn quay quanh nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ quanh một trục cố định xuyên qua vật. Sau 4s đầu tiên, vật rắn này đạt tốc độ góc là 20 rad/s. Trong thời gian đó, một điểm thuộc vật rắn (không nằm trên trục quay) quay được một góc có độ lớn bằng

- A. 40 rad. B. 10 rad. C. 20 rad. D. 120 rad

ĐÁP ÁN: VI VĨ MÔ +RIÊNG

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