

## Bài tập ôn thi Đại học môn Vật lý

### BÀI TẬP ÔN THI ĐH 2010

#### I. DAO ĐỘNG CƠ

- Phát biểu nào sau đây là **không** đúng? Trong dao động điều hoà  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ , sau một chu kì thì
  - vật lại trở về vị trí ban đầu.
  - vận tốc của vật lại trở về giá trị ban đầu.
  - gia tốc của vật lại trở về giá trị ban đầu.
  - li độ vật không trở về giá trị ban đầu.**
- Trong dao động điều hoà  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ , phát biểu nào sau đây là **không** đúng?
  - Vận tốc của vật đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.
  - Gia tốc của vật đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.**
  - Vận tốc của vật đạt giá trị cực tiểu khi vật ở một trong hai vị trí biên.
  - Gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.
- Trong dao động điều hoà của chất điểm, chất điểm đổi chiều chuyển động khi lực tác dụng
  - đổi chiều.
  - bằng không.
  - có độ lớn cực đại.**
  - thay đổi độ lớn.
- Trong dao động điều hoà, vận tốc biểu diễn điều hoà
  - cùng pha so với li độ.
  - ngược pha so với li độ.
  - sớm pha  $\pi/2$  so với li độ.**
  - chậm pha  $\pi/2$  so với li độ.
- Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi điều hoà
  - cùng pha so với vận tốc.
  - ngược pha so với vận tốc.
  - sớm pha  $\pi/2$  so với vận tốc.**
  - chậm pha  $\pi/2$  so với vận tốc.
- Phát biểu nào sau đây là **không** đúng? Chọn gốc thế năng là vị trí cân bằng thì cơ năng của vật dao động điều hoà luôn bằng
  - tổng động năng và thế năng ở thời điểm bất kỳ.
  - động năng ở thời điểm bất kỳ.**
  - thế năng ở vị trí li độ cực đại.
  - động năng ở vị trí cân bằng.
- Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hoà là **không** đúng?
  - Động năng và thế năng biến đổi điều hoà cùng chu kỳ.
  - Động năng biến đổi điều hoà cùng chu kỳ với vận tốc.**
  - Thế năng biến đổi điều hoà với tần số gấp 2 lần tần số của li độ.
  - Tổng động năng và thế năng không phụ thuộc vào thời gian.
- Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hoà là **không** đúng?
  - Động năng đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua VTCB.
  - Động năng đạt giá trị cực tiểu khi vật ở một trong hai vị trí biên.
  - Thế năng đạt giá trị cực đại khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu.**
  - Thế năng đạt giá trị cực tiểu khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu.
- Phát biểu nào sau đây về động năng của một vật đang dao động điều hoà với chu kì T là **đúng**?
  - Biến đổi theo thời gian dưới dạng hàm số sin.
  - Biến đổi tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ T/2.**
  - Biến đổi tuần hoàn với chu kỳ T.
  - Không biến đổi theo thời gian.
- Nhận xét nào sau đây về biên độ của dao động tổng hợp hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số là **không** đúng?
  - phụ thuộc vào biên độ của dao động thành phần thứ nhất.
  - phụ thuộc vào biên độ của dao động thành phần thứ hai.
  - phụ thuộc vào tần số chung của hai dao động thành phần.**
  - phụ thuộc vào độ lệch pha giữa hai dao động thành phần.

11. Nhận xét nào sau đây là **không** đúng?

- A. Dao động tắt dần càng nhanh nếu lực cản của môi trường càng lớn.
- B. Dao động duy trì có chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của con lắc.
- C. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

**D. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào tần số lực cưỡng bức.**

12. Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn dao động trong không khí là

- A. do trọng lực tác dụng lên vật.
- B. do lực căng của dây treo.
- C. do lực cản của môi trường.**
- D. do dây treo có khối lượng đáng kể.

13. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng? Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng là:

- A. tần số góc lực cưỡng bức bằng tần số góc dao động riêng.
- B. tần số lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng.
- C. chu kỳ lực cưỡng bức bằng chu kỳ dao động riêng.

**D. biên độ lực cưỡng bức bằng biên độ dao động riêng.**

14. Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài 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. không đổi vì chu kỳ của dao động điều hòa không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường.
- C. tăng vì chu kỳ dao động điều hòa của nó giảm.
- D. tăng vì tần số dao động điều hòa tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.

15. Nếu một vật dao động điều hòa với tần số  $f$  thì động năng và thế năng biến thiên tuần hoàn với tần số

- A.  $f$ .
- B.  $2f$ .**
- C.  $0,5f$ .
- D.  $4f$ .

16. Dao động tổng hợp của hai dao động cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ, có biên độ của mỗi dao động thành phần khi hai dao động thành phần

- A. lệch pha  $\pi/2$ .
- B. ngược pha.
- C. lệch pha  $2\pi/3$ .**
- D. cùng pha.

17. Một con lắc đơn được treo ở trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên, con lắc dao động điều hòa với chu kỳ  $T$ . 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 kỳ  $T'$  bằng

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

18. Tần số dao động của con lắc đơn là

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

19. 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 4 lần.**
- B. giảm 4 lần.
- C. tăng 2 lần.
- D. giảm 2 lần.

20. Một vật dao động điều hòa có biên độ  $A$ , chu kỳ 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  $t = \frac{T}{4}$  là

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

21. Ở một thời điểm, vận tốc của vật dao động điều hòa bằng 50% vận tốc cực đại. Tỉ số giữa thế năng và động năng là

- A.  $1/3$ .
- B.  $3$ .**
- C.  $1/2$ .
- D.  $2$ .

22. Một chất điểm chuyển động trên đoạn thẳng có tọa độ và gia tốc liên hệ với nhau bởi biểu thức:

$a = -25x^2$  (  $\text{cm/s}^2$  ). Chu kỳ và tần số góc của chất điểm là:

- a/  $1,256$  s ;  $25$  rad/s
- b/  $1$  s ;  $5$  rad/s
- c/  $2$  s ;  $5$  rad/s
- d/  $1,256$  s ;  $5$  rad/s**
- e/  $1,789$  s ;  $5$  rad/s

23. Chu kỳ dao động của con lắc lò xo phụ thuộc vào:

- a, Sự kích thích dao động
- b, Chiều dài tự nhiên của lò xo
- c, Độ cứng của lò xo và khối lượng của vật**
- d, Khối lượng và độ cao của con lắc
- e, Chiều dài tự nhiên và độ cứng của lò xo.

24. Khi treo 1 trọng vật  $P = 1,5$  N vào lò xo có độ cứng  $100$  N/m thì lò xo có 1 thế năng đàn hồi là:

a/ 0,01125 J      b/ 0,225      c/ 0,0075 J      d/ 0,2 J      e, 0,3186 J

25. Con lắc lò xo làm 15 dao động mất 7,5 s. Chu kỳ dao động là:

a/ 0,5 s      b/ 0,2 s      c/ 1 s      d/ 1,25 s      e/ 0,75 s

26. Một chất điểm khối lượng  $m = 100\text{g}$ , dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình  $x = 4\cos(2t)\text{cm}$ . Cơ năng trong dao động điều hòa của chất điểm là

A.  $E = 3200\text{J}$ .      B.  $E = 3,2\text{J}$ .      C.  $E = 0,32\text{J}$ .      D.  $E = 0,32\text{mJ}$ .

27. Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình  $x=10\cos 4\pi t$  cm. Động năng của vật đó biến thiên với chu kỳ bằng

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

28. Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình dao động

$x_1 = 2,1\sin 20\pi t(\text{cm})$ ;  $x_2 = 2,8\cos 20\pi t(\text{cm})$ . Dao động tổng hợp của hai dao động này có

A. biên độ bằng 4,9 cm.      B. biên độ bằng 3,5 cm.      C. tần số bằng  $20\pi$  Hz.      D. tần số bằng 20Hz.

29. Một con lắc lò xo dao động với quỹ đạo 10 cm. Khi động năng bằng 3 lần thế năng, con lắc có li độ:

a/  $\pm 2$  cm      b/  $\pm 2,5$  cm      c/  $\pm 3$  cm      d/  $\pm 4$  cm      e/  $\pm 1,5$  cm

30. Một chất điểm dao động điều hòa với quỹ đạo thẳng dài 10cm, khi qua trung điểm của quỹ đạo, chất điểm đạt vận tốc 157 cm/s.

a. Hãy viết PT chuyển động của chất điểm. Chọn gốc thời gian là lúc chất điểm qua VTCB theo chiều âm.

b. Tìm vận tốc và gia tốc của vật khi vật có li độ 2cm.

c. Xác định vị trí của vật mà thế năng bằng động năng.

ĐA: a.  $x = 5 \cos(10\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$       b.  $v = \pm \omega \sqrt{x_m^2 - x^2} = \pm 10\pi \sqrt{21} \text{ cm/s}$       c.  $x = \frac{A}{\sqrt{2}} = \pm \frac{5\sqrt{2}}{2} \text{ cm}$

31. Khi một vật khối lượng  $m$  gắn vào đầu một lò xo có độ cứng  $k$  treo thẳng đứng thì lò xo giãn ra một đoạn  $\Delta l_0 = 25\text{cm}$ . Từ VTCB O kéo vật xuống theo phương thẳng đứng một đoạn 20cm rồi buông nhẹ để vật dao động điều hòa.

a. Viết PT dao động của vật khi chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua VTCB theo chiều dương. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .

b. Tính lực đàn hồi cực đại và cực tiểu của lò xo. Biết vật có khối lượng 400 g.

c. Chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo là bao nhiêu? Biết chiều dài tự nhiên của lò xo là 40cm.

ĐA: a.  $x = 20\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$       b. 7,2 N và 0,8 N      c. 85 cm và 45 cm.

32. Hiệu chiều dài dây treo của 2 con lắc là 28 cm. Trong cùng thời gian, con lắc thứ nhất làm đ-ợc 6 dao động, con lắc thứ hai làm đ-ợc 8 dao động. Chiều dài dây treo của chúng là:

a/ 36 cm ; 64 cm      b/ 48 cm ; 76 cm      c/ 20 cm ; 48 cm      d/ 50 cm ; 78 cm      e/ 30 cm ; 58 cm

33. Một đầu của lò xo được treo vào điểm cố định, đầu kia treo quả nặng  $m_1$  thì chu kỳ dao động là  $T_1 = 1,2\text{s}$ .

Khi thay quả nặng  $m_2$  vào thì chu kỳ dao động bằng  $T_2 = 1,6\text{s}$ . Tìm chu kỳ dao động khi treo đồng thời  $m_1$  và  $m_2$  vào lò xo.

34. Hai con lắc đơn có chiều dài  $l_1$  và  $l_2$  có chu kỳ là 4s và 5s. Tìm chu kỳ của con lắc đơn có chiều dài bằng tổng chiều dài của hai con lắc.

35. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số 5Hz. Biên độ của hai dao động thành phần là 8cm và  $8\sqrt{3}$  cm, độ lệch pha giữa hai dao động thành phần là  $\frac{\pi}{3}$ . Tìm vận tốc của vật khi li độ của vật là 4cm.

36. Hai con lắc lò xo có vật nặng cùng khối lượng  $m$ , độ cứng  $k_1$  và  $k_2$ , có chu kỳ tương ứng là 0,3s và 0,4s. Ghép nối tiếp 2 lò xo của 2 con lắc trên rồi gắn vật  $m$ . Khi đó chu kỳ của con lắc mới là:

a/ 0,7 s      b/ 0,35 s      c/ 0,5 s      d/ 1 s      e/ 0,1 s

37. Vật  $m$  khi gắn vào lò xo có độ cứng  $k$  thì có chu kỳ dao động là 3 s. cắt lò xo làm 3 phần bằng nhau rồi gắn lại với nhau rồi gắn với vật  $m$ . Chu kỳ dao động mới của vật:

a/ 2 s      b/ 1 s      c/ 1,5 s      d/ 4 s      e/ 2,5 s

38. Con lắc đơn có chiều dài  $l = 2,45\text{m}$ , dao động ở nơi có  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Kéo lệch con lắc 1 cung dài 4 cm rồi buông nhẹ. Chọn gốc tọa độ là VTCB, chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động là:

a,  $s = 4\cos(\frac{t}{2} + \frac{\pi}{2})$  (cm)      b,  $s = 4\cos(2t - \frac{\pi}{2})$  (cm)      c,  $s = 4\cos(2t + \frac{\pi}{2})$  (cm)

$$d, s = 4\cos 2t \quad (\text{cm}) \quad e, s = 4\cos \frac{t}{2} \quad (\text{cm})$$

39. Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với tần số không đổi. Nếu giảm biên độ dao động của con lắc đi 3 lần thì cơ năng của nó giảm đi  
 A. 3 lần.                      B. 4,5 lần.                      **C. 9 lần.**                      D.  $\sqrt{3}$  lần.
40. Con lắc đơn gồm 1 vật có trọng lượng 4 N. Chiều dài dây treo 1,2m dao động với biên độ nhỏ. Tại li độ  $\alpha = 0,05 \text{ rad}$ , con lắc có thế năng:  
 a/  $10^{-3} \text{ J}$                       b/  $4 \cdot 10^{-3} \text{ J}$                       c/  $12 \cdot 10^{-3} \text{ J}$                       d/  $3 \cdot 10^{-3} \text{ J}$                       **e/  $6 \cdot 10^{-3} \text{ J}$**

**II.SÓNG CƠ HỌC VÀ SÓNG ÂM:**

41. Sóng cơ học lan truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tai ta có thể cảm thụ được sóng cơ học nào sau đây?

- A. Sóng cơ học có tần số 10Hz.                      B. Sóng cơ học có tần số 30kHz.  
 C. Sóng cơ học có chu kỳ 2,0 $\mu$ s.                      **D. Sóng cơ học có chu kỳ 2,0ms.**

42. Khi sóng âm truyền từ không khí vào nước, bước sóng thay đổi bao nhiêu lần? Cho biết vận tốc âm trong nước là 1550 m/s, trong không khí là 330 m/s.

**ĐA: Khi sóng âm truyền từ không khí vào nước thì T và f không đổi còn  $\lambda$  và v thay đổi . 0,2129 lần.**

43. Một sóng cơ học có bước sóng  $\lambda$  truyền theo một đường thẳng từ điểm M đến điểm N. Biết MN = d. Độ lệch pha  $\Delta\varphi$  của dao động tại hai điểm M và N là

- A.  $\Delta\varphi = \frac{\pi\lambda}{d}$  .                      B.  $\Delta\varphi = \frac{\pi d}{\lambda}$  .                      C.  $\Delta\varphi = \frac{2\pi\lambda}{d}$  .                      **D.  $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda}$  .**

44. Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách từ một bụng đến nút gần nó nhất bằng

- A. một bước sóng.                      B. một nửa bước sóng.  
**C. một phần tư bước sóng.**                      D. một số nguyên lần bước sóng.

45. Sóng tại nguồn A có dạng  $u = a\cos\omega t$  thì ph-ong trình dao động tại M trên ph-ong truyền sóng cách A đoạn d có dạng:

$$a, u = a\cos\left(\omega t + \frac{2\pi d}{\lambda}\right) \quad b, u = a\cos 2\pi ft \quad c, u = a\cos\left(\frac{2\pi t}{T} - \frac{2\pi d}{\lambda}\right)$$

$$d, u = a\cos\left(2\pi ft - \frac{2\pi d}{d}\right) \quad e, u = a\cos\left(\omega t - \frac{2\pi d}{d}\right)$$

46. Ng-ời ta tạo đ-ợc 1 nguồn sóng âm tần số 612 Hz trong n-ớc, vận tốc âm trong n-ớc là 1530 m/s. Khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất dao động ng-ợc pha bằng:

- a/ 1,25m**                      b/ 2m                      c/ 3m                      d/ 2,5m                      e/ 5m

47. Hai điểm trên cùng 1 ph-ong truyền sóng cách nguôn 3,1m và 3,35m. Tần số âm là 680 Hz, vận tốc âm trong khí là 340 m/s. Độ lệch pha của sóng âm tại 2 điểm đó bằng:

- a,  $\frac{\pi}{2}$                       **b,  $\pi$**                       c,  $\frac{\pi}{3}$                       d,  $2\pi$                       e,  $4\pi$

48. Ng-ời ta tạo sóng kết hợp tại 2 điểm A, B trên mặt n-ớc. A và B cách nhau 16 cm. Tần số dao động tại A bằng 8 Hz; vận tốc truyền sóng là 12 cm/s. Giữa A, B có số điểm dao động với biên độ cực đại là:

- a, 19 điểm                      b. 23 điểm                      **c, 21 điểm**                      d, 11 điểm                      e, 15 điểm

49. Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt n-ớc 2 nguồn kết hợp A, B dao động với tần số 13 Hz. Tại điểm M cách A 19cm; cách B 21cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đ-ờng trung trực của A, B không có cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt n-ớc là:

- a, 22 cm/s                      b, 20 cm/s                      c, 24 cm/s                      **d, 26 cm/s**                      e, 13 cm/s

50. Sợi dây có sóng dừng, vận tốc truyền sóng trên dây là 200 cm/s, tần số dao động là 50 Hz. Khoảng cách giữa 1 bụng và 1 nút kế cận là:

- a, 4 cm                      b, 2 cm                      **c, 1 cm**                      d, 40 cm                      e, 10 cm

51. Dây AB nằm ngang dài 1,5m, đầu B cố định còn đầu A đ-ợc cho dao động với tần số 40 Hz. Vận tốc truyền sóng trên dây là 20 m/s. Trên dây có sóng dừng. Số bụng sóng trên dây là:

- a, 7                      b, 3                      **c, 6**                      d, 8                      e, Đáp số khác

52. Tại 1 điểm A nằm cách xa 1 nguồn âm N ( coi nh- nguồn điểm ) 1 khoảng NA = 1m; mức c-ờng độ âm là  $L_A = 90 \text{ dB}$ . Biết ng-õng nghe của âm đó là  $I_0 = 10^{-10} \text{ W/m}^2$ . C-ờng độ âm  $I_A$  của âm tại A là:

a/  $1 \text{ W/m}^2$ .      b/  $0,1 \text{ W/m}^2$ .      c/  $0,2 \text{ W/m}^2$ .      d/  $10 \text{ W/m}^2$ .      e/  $2 \text{ W/m}^2$ .

53. Sóng dọc truyền đi trong các môi trường:

- a, Rắn      b, Lỏng      c, Khí  
d, Câu a, b đúng      e, Cả 3 câu a, b, c đều đúng.

54. Vận tốc sóng phụ thuộc:

- a, Bản chất môi trường truyền sóng.      b, Năng lượng sóng.  
c, Tần số sóng.      d, Hình dạng sóng.      e, Tất cả các yếu tố trên.

55. Trong sự truyền âm và vận tốc âm, tìm câu sai:

- a, Sóng âm truyền đi trong các môi trường rắn, lỏng và khí.  
b, Vận tốc âm phụ thuộc tính đàn hồi và mật độ của môi trường.  
c, Vận tốc âm thay đổi theo nhiệt độ.  
d, Sóng âm không truyền đi trong chân không.  
e, Trong các câu trên có 1 câu sai.

56. Dùng âm thoa có tần số dao động bằng 440 Hz tạo giao thoa trên mặt nước giữa 2 điểm A, B với  $AB = 4 \text{ cm}$ . Vận tốc truyền sóng 88 cm/s. Số gợn sóng quan sát được trên đoạn thẳng AB là:

- a, 41 gợn sóng      b, 39 gợn sóng      c, 37 gợn sóng  
d, 19 gợn sóng      e, 21 gợn sóng.

57. Điều kiện để hai sóng có cùng phương dao động khi gặp nhau giao thoa được với nhau là

- A. cùng tần số, cùng biên độ.      B. cùng biên độ, và hiệu số pha không đổi theo thời gian.  
C. cùng biên độ và cùng pha.      D. cùng tần số và hiệu số pha không thay đổi theo thời gian.

58. Trong hiện tượng giao thoa trên mặt nước nằm ngang của hai sóng cơ học được truyền đi từ hai nguồn A và B thì khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên đoạn AB dao động với biên độ cực đại là

- A.  $\lambda/4$ .      B.  $\lambda/2$ .      C. bội số của  $\lambda/2$ .      D.  $\lambda$ .

59. Hai âm có cùng độ cao thì chúng có

- A. cùng tần số.      B. cùng năng lượng.  
C. cùng biên độ.      D. cùng tần số và cùng biên độ.

60. Một người quan sát thấy một cánh hoa trên hồ nước nhô lên 10 lần trong khoảng thời gian 36s. Khoảng cách giữa hai đỉnh sóng kế tiếp là 12m. Tính vận tốc truyền sóng trên mặt hồ.

ĐA: Chu kỳ dao động của sóng:  $T = 4\text{s}$ ; bước sóng  $\lambda = 12\text{m}$ . Vận tốc truyền sóng:  $v = \lambda/T = 3 \text{ m/s}$ .

61. Cho cường độ âm chuẩn  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Tính cường độ âm của một sóng âm có mức cường độ âm 80 dB.

ĐA:  $L = 10 \lg \frac{I}{I_0} \Rightarrow 8 = \lg \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow 10^8 = \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow I = 10^{-4} \text{ W/m}^2$ .

62. Sóng dừng xảy ra trên dây  $AB = 11 \text{ cm}$  với đầu B tự do, bước sóng bằng 4cm. Trên dây có

- A. 5 bụng, 5 nút.      B. 6 bụng, 5 nút.  
C. 6 bụng, 6 nút.      D. 5 bụng, 6 nút.

ĐA:  $\Delta k = k\lambda/2 + \lambda/4$  hay  $11 = 2k + 1$  suy ra  $k = 5$ .

63. Thực hiện giao thoa sóng cơ trên mặt chất lỏng. Hai nguồn kết hợp A và B giống nhau, đặt cách nhau, đặt cách nhau 4cm. Bước sóng 8mm. Số điểm dao động cực đại trên đoạn AB là

- A. 15.      B. 9.      C. 13.      D. 11.

64. Hai sóng cùng pha khi:

a,  $\Delta\phi = 2k\pi$  ( $k = 0; 1; 2...$ )      b,  $\Delta\phi = (2k + 1)\pi$  ( $k = 0; 1; 2...$ )      c,  $\Delta\phi = (k + \frac{1}{2})\pi$  ( $k = 0; 1; 2...$ )

d,  $\Delta\phi = (2k - 1)\pi$  ( $k = 0; 1; 2...$ )      e,  $\Delta\phi = (k - \frac{1}{2})\pi$  ( $k = 0; 1; 2...$ )

65. Các điểm đứng yên trong vùng giao thoa thỏa điều kiện:

a,  $|d_2 - d_1| = (2k + 1)\lambda$  ( $k = 0; 1; 2...$ )      b,  $|d_2 - d_1| = (k + \frac{1}{2})\lambda$  ( $k = 0; 1...$ )

c,  $|d_2 - d_1| = k \frac{\lambda}{2}$  ( $k = 0; 1...$ )      d,  $|d_2 - d_1| = (2k + \frac{1}{2}) \frac{\lambda}{2}$  ( $k = 0; 1...$ )

b,  $|d_2 - d_1| = (k + 1) \frac{\lambda}{2}$  ( $k = 0; 1...$ )

**DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU**

1. Phát biểu nào sau đây là **đúng** với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm?

- A. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$ .
- B. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$ .
- C. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$ .**
- D. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$ .

2. Phát biểu nào sau đây là **đúng** với mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện?

- A. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$ .**
- B. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$ .
- C. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$ .
- D. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$ .

3. Một điện trở thuần R mắc vào mạch điện xoay chiều tần số 50Hz, muốn dòng điện trong mạch sớm pha hơn hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch một góc  $\pi/2$ :

- A. người ta phải mắc thêm vào mạch một tụ điện nối tiếp với điện trở.
- B. người ta phải mắc thêm vào mạch một cuộn cảm nối tiếp với điện trở.
- C. người ta phải thay điện trở nói trên bằng một tụ điện.**
- D. người ta phải thay điện trở nói trên bằng một cuộn cảm.

4. Đặt vào hai đầu tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{\pi} (F)$  một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 141 \cos(100\pi t)V$ . Cường độ dòng điện qua tụ điện là: A.  $I = 1,41A$ . B.  **$I = 1,00A$ .** C.  $I = 2,00A$ . D.  $I = 100\Omega$ .

5. Trong mạch RLC mắc nối tiếp, độ lệch pha giữa dòng điện và hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch phụ thuộc vào:

- A. cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch.
- B. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
- C. cách chọn góc tính thời gian.
- D. tính chất của mạch điện.**

6. Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào có dùng giá trị hiệu dụng ?

- A. Hiệu điện thế**
- B. Chu kì.
- C. Tần số.
- D. Công suất

7. Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào không dùng giá trị hiệu dụng?

- A. Hiệu điện thế
- B. Cường độ dòng điện
- C. Suất điện động
- D. Công suất.**

8. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng hoá học của dòng điện.
- B. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng vào tác dụng nhiệt của dòng điện.**
- C. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng vào tác dụng từ của dòng điện.
- D. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng phát quang của dòng điện.

9. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Hiệu điện thế biến đổi điều hoà theo thời gian gọi là hiệu điện thế xoay chiều.
- B. Dòng điện có cường độ biến đổi điều hoà theo thời gian gọi là dòng điện xoay chiều.
- C. Suất điện động biến đổi điều hoà theo thời gian gọi là suất điện động xoay chiều.**
- D. Cho dòng điện một chiều và dòng điện xoay chiều lần lượt đi qua cùng một điện trở thì chúng toả ra nhiệt lượng như nhau.

10. Một mạng điện xoay chiều 220 V – 50 Hz, khi chọn pha ban đầu của hiệu điện thế bằng không thì biểu thức của hiệu điện thế có dạng :

- A.  $u = 220 \cos 50t (V)$
- B.  $u = 220 \cos 50 \pi t (V)$
- C.  $u = 220\sqrt{2} \cos 100t (V)$
- D.  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$**

11. Dòng điện chạy qua đoạn mạch xoay chiều có dạng  $i = 2 \cos 100 \pi t (A)$ , hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng là 12V, và sớm pha  $\pi/3$  so với dòng điện. Biểu thức của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là :

- A.  $u = 12 \cos 100 \pi t (V)$ .
- B.  $u = 12 \sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$ .
- C.  $u = 12 \sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/3) (V)$ .
- D.  $u = 12 \sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3) (V)$ .**

12. Một dòng điện xoay chiều chạy qua điện trở  $R = 10\Omega$ , nhiệt lượng toả ra trong 30min là 900kJ. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là:

- A.  $I_0 = 0,22\text{ A}$       B.  $I_0 = 0,32\text{ A}$       **C.  $I_0 = 7,07\text{ A}$**       D.  $I_0 = 10,0\text{ A}$

13. Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa tụ điện tăng lên 4 lần thì dung kháng của tụ điện : A. Tăng lên 2 lần      B. Tăng lên 4 lần      C. Giảm đi 2 lần      **D. Giảm đi 4 lần**

14. Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm tăng lên 4 lần thì cảm kháng của cuộn cảm: A. Tăng lên 2 lần      **B. Tăng lên 4 lần**      C. Giảm đi 2 lần      D. Giảm đi 4 lần

15. Cách phát biểu nào sau đây là không đúng ?

- A. Trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện, dòng điện biến thiên sớm pha  $\pi/2$  so với hiệu điện thế.  
**B. Trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện, dòng điện biến thiên chậm pha  $\pi/2$  so với hiệu điện thế.**  
 C. Trong đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm, dòng điện biến thiên chậm pha  $\pi/2$  so với hiệu điện thế.  
 D. Trong đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm, hiệu điện thế biến thiên sớm pha  $\pi/2$  so với dòng điện trong mạch.

16. Đặt hai đầu tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  (F) một hiệu điện thế xoay chiều tần số 100Hz, dung kháng của tụ điện là:

- A.  $Z_C = 200\Omega$       B.  $Z_C = 100\Omega$       **C.  $Z_C = 50\Omega$**       D.  $Z_C = 25\Omega$

17. Đặt vào hai đầu cuộn cảm  $L = 1/\pi$  (H) một hiệu điện thế xoay chiều 220V – 50Hz. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm là:

- A.  $I = 2,2\text{ A}$**       B.  $I = 2,0\text{ A}$       C.  $I = 1,6\text{ A}$       D.  $I = 1,1\text{ A}$

18. Đặt vào hai đầu tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  (F) một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 141\cos(100\pi t)$  V. Dung kháng của tụ điện là: A.  $Z_C = 50\Omega$       B.  $Z_C = 0,01\Omega$       C.  $Z_C = 1\Omega$       **D.  $Z_C = 100\Omega$**

19. Đặt vào hai đầu cuộn cảm  $L = \frac{1}{\pi}$  (H) một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 141\cos(100\pi t)$  V. Cảm kháng của cuộn cảm là: A.  $Z_L = 200\Omega$       **B.  $Z_L = 100\Omega$**       C.  $Z_L = 50\Omega$       D.  $Z_L = 25\Omega$

20. Đặt vào hai đầu tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  (F) một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 141\cos(100\pi t)$  V. Cường độ dòng điện qua tụ điện: A.  $I = 1,41\text{ A}$       **B.  $I = 1,00\text{ A}$**       C.  $I = 2,00\text{ A}$       D.  $I = 100\text{ A}$

21. Đặt vào hai đầu cuộn cảm  $L = \frac{1}{\pi}$  (H) một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 141\cos(100\pi t)$  V. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm là: A.  $I = 1,41\text{ A}$       **B.  $I = 1,00\text{ A}$**       C.  $I = 2,00\text{ A}$       D.  $I = 100\text{ A}$

22. Phát biểu nào sau đây là không đúng ?

Trong mạch điện xoay chiều kgoóng phân nhánh khi điện dung của tụ điện thay đổi và thoả mãn điều kiện

$\omega L = \frac{1}{\omega C}$  thì: **A. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại.**

B. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện và cuộn cảm bằng nhau.

C. Tổng trở của mạch đạt giá trị lớn nhất.

D. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở đạt cực đại.

23. Trong đoạn mạch RLC, mắc nối tiếp đang xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tăng dần tần số dòng điện và giữ nguyên các thông số của mạch, kết luận nào sau đây là không đúng?

- A. Hệ số công suất của đoạn mạch giảm.      B. Cường độ hiệu dụng của dòng điện giảm.  
**C. Hiệu điện thế hiệu dụng trên tụ điện tăng.**      D. Hiệu điện thế hiệu dụng trên điện trở giảm.

24. Mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp, có  $R = 30\Omega$ ,  $Z_C = 20\Omega$ ,  $Z_L = 60\Omega$ . Tổng trở của mạch là:

- A.  $Z = 50\Omega$**       B.  $Z = 70\Omega$       C.  $Z = 110\Omega$       D.  $Z = 2500\Omega$

25. Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở  $R = 100\Omega$ , tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  (F) và cuộn cảm  $L = \frac{2}{\pi}$  (H) mắc

nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một hiệu điện thế xoay chiều có dạng  $u = 200\cos 100\pi t$  (V). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là: A.  $I = 2\text{ A}$       B.  $I = 1,4\text{ A}$       **C.  $I = 1\text{ A}$**       D.  $I = 0,5\text{ A}$

26. Dung kháng của một mạch RLC mắc nối tiếp đang có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Muốn xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch, ta phải:

- A. Tăng điện dung của tụ điện.**      B. Tăng hệ số tự cảm của cuộn dây.  
 C. Giảm điện trở của mạch.      D. Giảm tần số dòng điện xoay chiều.

27. Khi hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp sớm pha  $\pi/4$  đối với dòng điện trong mạch thì:
- Tần số của dòng điện trong mạch nhỏ hơn giá trị cần xảy ra hiện tượng cộng hưởng.
  - Tổng trở của mạch bằng hai lần thành phần điện trở thuần R của mạch.
  - Hiệu số giữa cảm kháng và dung kháng bằng điện trở thuần của mạch.**
  - Hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở sớm pha  $\pi/4$  so với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.
28. Mạch điện nào sau đây có hệ số công suất lớn nhất?
- Điện trở thuần  $R_1$  nối tiếp với điện trở thuần  $R_2$ .**
  - Điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm L.
  - Điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện C.
  - Cuộn cảm L nối tiếp với tụ điện C.
29. Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp đang có tính cảm kháng, khi tăng tần số của dòng điện xoay chiều thì hệ số công suất của mạch:
- Không thay đổi.
  - Tăng.**
  - Giảm.
  - Bằng 1.
30. Một tụ điện có điện dung  $C=5,3\ \mu\text{F}$  mắc nối tiếp với điện trở  $R=300\ \Omega$  thành một đoạn mạch. Mắc đoạn mạch này vào mạng điện xoay chiều  $220\text{V} - 50\text{Hz}$ . Hệ số công suất của mạch là:
- 0,3331
  - 0,4469
  - 0,4995**
  - 0,6662
31. Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa vào:
- Hiện tượng tự cảm.
  - Hiện tượng cảm ứng điện từ.**
  - Khung dây quay trong điện trường.
  - Khung dây chuyển động trong từ trường.
32. Hiện nay với các máy phát điện công suất lớn người ta thường dùng cách nào sau đây để tạo ra dòng điện xoay chiều một pha ?
- Nam châm vĩnh cửu đứng yên, cuộn dây chuyển động tịnh tiến so với nam châm.
  - Nam châm vĩnh cửu đứng yên, cuộn dây chuyển động quay trong lòng nam châm.
  - Cuộn dây đứng yên, nam châm vĩnh cửu chuyển động tịnh tiến so với cuộn dây.
  - Cuộn dây đứng yên, nam châm vĩnh cửu chuyển động quay trong lòng stato có các cuộn dây.**
33. Rôto của máy phát điện xoay chiều là một nam châm có 3 cặp cực từ, quay với tốc độ 1200 vòng / min. Tần số của suất điện động do máy tạo ra là bao nhiêu ?
- $f = 40\ \text{Hz}$
  - $f = 50\ \text{Hz}$
  - $f = 60\ \text{Hz}$**
  - $f = 70\ \text{Hz}$
34. Phần ứng của một máy phát điện xoay chiều có 200 vòng dây giống nhau. Từ thông qua một vòng dây có giá trị cực đại là  $2\ \text{mWb}$  và biến thiên điều hoà với tần số 50 Hz. Suất điện động của máy có giá trị hiệu dụng là bao nhiêu ?
- $E = 88858\ \text{V}$
  - $E = 89,714\ \text{V}$**
  - $E = 12566\ \text{V}$
  - $E = 125,66\ \text{V}$
35. Một máy phát điện xoay chiều 1 pha có rôto gồm 4 cặp cực từ, muốn tần số dòng điện xoay chiều mà máy phát ra là 50 Hz thì rôto phải quay với tốc độ là bao nhiêu?
- 3000 vòng/phút
  - 1500 vòng/phút
  - 750 vòng/ phút**
  - 500 vòng/phút.
36. Trong cách mắc dòng điện xoay chiều ba pha đối xứng theo hình sao, phát biểu nào sau đây là không đúng?
- Dòng điện trong dây trung hoà bằng không.
  - Dòng điện trong mỗi pha bằng dao động trong mỗi dây pha.**
  - Hiệu điện thế pha bằng  $\sqrt{3}$  lần hiệu điện thế giữa hai dây pha.
  - Truyền tải điện năng bằng 4 dây dẫn, dây trung hoà có tiết diện nhỏ nhất.
37. Khi truyền tải điện năng của dòng điện xoay chiều ba pha đi xa ta phải dùng ít nhất là bao nhiêu dây dẫn ?
- Hai dây dẫn.
  - Ba dây dẫn.**
  - Bốn dây dẫn.
  - Sáu dây dẫn.
38. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu một pha của một máy phát điện xoay chiều ba pha là 220V. Trong cách mắc hình sao, hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai dây pha là:
- 220 V
  - 311 V
  - 381 V**
  - 660 V
39. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong một pha của máy phát điện xoay chiều ba pha là 10 A. Trong cách mắc hình tam giác, cường độ dòng điện trong mỗi dây pha là:
- 10,0 A
  - 14,1 A
  - 17,3 A**
  - 30,0 A.
40. Phát biểu nào sau đây là đúng?
- Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho nam châm vĩnh cửu hình chữ U quay đều quanh trục đối xứng của nó.**
  - Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện xoay chiều chạy qua nam châm điện.
  - Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện xoay chiều một pha chạy qua ba cuộn dây của stato của động cơ không đồng bộ ba pha.
  - Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện một chiều chạy qua nam châm điện.
41. Phát biểu nào sau đây đúng?
- Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện xoay chiều chạy qua nam châm điện.
  - Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện một chiều chạy qua nam châm điện.



C. Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện xoay chiều một pha chạy qua ba cuộn dây của stato của động cơ không đồng bộ ba pha.

**D. Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện xoay chiều ba pha chạy qua ba cuộn dây của stato của động cơ không đồng bộ ba pha.**

42. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Cảm ứng từ do cả ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha có độ lớn không đổi.

**B. Cảm ứng từ do cả ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha có phương không đổi.**

C. Cảm ứng từ do cả ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha có hướng quay đều.

D. Cảm ứng từ do cả ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha có tần số dòng điện.

43. Nhận xét nào sau đây về máy biến thế là không đúng?

A. Máy biến thế có thể tăng hiệu điện thế.

B. Máy biến thế có thể giảm hiệu điện thế.

**C. Máy biến thế có thể thay đổi tần số dòng điện xoay chiều.**

D. Máy biến thế có tác dụng biến đổi cường độ dòng điện.

44. Hiện nay người ta thường dùng cách nào sau đây để làm giảm hao phí điện năng trong quá trình truyền tải đi xa? A. Tăng tiết diện dây dẫn dùng để truyền tải. B. Xây dựng nhà máy điện gần nơi nơi tiêu thụ.

C. Dùng dây dẫn bằng vật liệu siêu dẫn.

**D. Tăng hiệu điện thế trước khi truyền tải điện năng đi xa.**

45. Phương pháp làm giảm hao phí điện năng trong máy biến thế là.

A. Để máy biến thế ở nơi khô thoáng.

B. Lõi của máy biến thế được cấu tạo bằng một khối thép đặc.

**C. Lõi của máy biến thế được cấu tạo bởi các lá thép mỏng ghép cách điện với nhau.**

D. Tăng độ cách điện trong máy biến thế.

46. Một máy biến thế có số vòng cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 2200 vòng và 120 vòng. Mắc cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều 220 V – 50 Hz, khi đó hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là:

A. 24 V.

B. 17 V.

**C. 12 V.**

D. 8,5 V.

47. Một máy biến thế có số vòng cuộn sơ cấp là 3000 vòng, cuộn thứ cấp 500 vòng, được mắc vào mạng điện xoay chiều tần số 50 Hz khi có cường độ dòng điện qua cuộn thứ cấp là 12 A. Cường độ dòng điện qua cuộn sơ cấp là:

A. 1,41 A.

**B. 2,00 A.**

C. 2,83 A.

D. 72,0 A.

48. Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở  $R = 100 \Omega$ , tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{\pi} (F)$  và cuộn cảm  $L = \frac{2}{\pi} (H)$  mắc

nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có dạng  $u = 200\cos 100\pi t (V)$ . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là:

A.  $I = 2A$ .

B.  $I = 1,4A$ .

**C.  $I = 1A$ .**

D.  $I = 0,5A$ .

49. Mạch điện nào sau đây có hệ số công suất lớn nhất?

**A. Điện trở thuần  $R_1$  nối tiếp với điện trở thuần  $R_2$ .**

B. Điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm L.

C. Điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện C.

D. Cuộn cảm L nối tiếp với tụ điện C.

50. Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới hiệu điện thế 2kV và công suất 200kW. Hiệu số chỉ của các công tơ điện ở trạm phát và ở nơi thu sau mỗi ngày đêm chênh lệch nhau thêm 480kWh. Hiệu suất của quá trình truyền tải điện là:

A.  $H = 95\%$ .

**B.  $H = 90\%$ .**

C.  $H = 85\%$ .

D.  $H = 80\%$ .

51. Một khung dây gồm 100 vòng dây, diện tích mỗi vòng là  $50 \text{ cm}^2$ , đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,2 T. Trục đối xứng của khung vuông góc với vectơ cảm ứng từ. Khung dây quay quanh trục đối xứng với tốc độ góc 180 vòng/phút. Hãy tính:

a. Từ thông cực đại qua khung.

b. Suất điện động hiệu dụng giữa hai đầu khung dây.

c. Tần số của suất điện động xoay chiều trong khung.

52. Mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, gồm điện trở thuần  $R = 100 \Omega$ , cuộn thuần cảm  $L = \frac{2}{\pi} (H)$  và tụ

điện  $C = \frac{100}{\pi} (\mu F)$ . Mắc nối tiếp vào mạch một ampe kế xoay chiều có điện trở không đáng kể. Đặt vào hai đầu

đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có dạng  $u = 200\cos(100\pi t) V$ . Hãy xác định:

a. Tổng trở của đoạn mạch.

b. Số chỉ của ampe kế.

c. Biểu thức chuyển động dòng điện chạy trong mạch và biểu thức hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở, tụ điện.

d. Công suất tiêu thụ trong mạch.

53. Mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, gồm điện trở thuần R, cuộn thuần cảm  $L = \frac{1}{\pi}$  (H) và tụ điện C có điện dung thay đổi được. Mắc nối tiếp vào mạch một ampe kế xoay chiều có điện trở không đáng kể. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có dạng  $u = 200\cos(100\pi t)$  V. Điều chỉnh điện dung của tụ điện sao cho ampe kế chỉ giá trị cực đại. Người ta thấy ampe kế khi đó chỉ 2 A. Hãy xác định:

- a. Điện dung của tụ điện.
- b. Trị số của điện trở R.
- c. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch.

54. Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới hiệu điện thế 2kV, hiệu suất trong quá trình truyền tải là  $H = 80\%$ . Muốn hiệu suất trong quá trình truyền tải tăng đến 95% thì ta phải

- A. tăng hiệu điện thế lên đến 4kV.
- B. tăng hiệu điện thế lên đến 8kV.
- C. giảm hiệu điện thế xuống còn 1kV.
- D. giảm hiệu điện thế xuống còn 0,5kV.

55. Một chiếc đèn nêôn đặt dưới một hiệu điện thế xoay chiều 119V – 50Hz. Nó chỉ sáng lên khi hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu bóng đèn lớn hơn 84V. Thời gian bóng đèn sáng trong một chu kỳ là bao nhiêu?

- A.  $\Delta t = 0,0100s$ .
- B.  $\Delta t = 0,0133s$ .
- C.  $\Delta t = 0,0200s$ .
- D.  $\Delta t = 0,0233s$ .

56. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều  $u = U_0\cos\omega t$  vào hai đầu một đoạn mạch điện chỉ có tụ điện. Nếu điện dung của tụ điện không đổi thì dung kháng của tụ điện

- A. nhỏ khi tần số của dòng điện lớn.
- B. nhỏ khi tần số của dòng điện nhỏ.
- C. lớn khi tần số của dòng điện lớn.
- D. không phụ thuộc vào tần số của dòng điện.

57. Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp. Nếu tăng tần số của hiệu điện thế xoay chiều đặt vào hai đầu mạch thì:

- A. Dung kháng tăng.
- B. Cảm kháng giảm.
- C. Điện trở tăng.
- D. Dung kháng giảm và cảm kháng tăng.

58. Cuộn sơ cấp của một máy biến thế có số vòng dây gấp 4 lần số vòng dây của cuộn thứ cấp. Hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp so với hiệu điện thế ở hai đầu cuộn sơ cấp:

- A. tăng gấp 4 lần.
- B. giảm đi 4 lần.
- C. tăng gấp 2 lần.
- D. giảm đi 2 lần.

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

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

60. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều  $u = U_0\cos\omega t$  thì dòng điện trong mạch là  $i = I_0 \sin(\omega t + \frac{\pi}{6})$ . Đoạn mạch này luôn có:

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

61. Trong đoạn mạch xoay chiều RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80V, hai đầu cuộn dây thuần cảm là 120V, hai đầu tụ điện là 60V. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu đoạn mạch này là:

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

**SÓNG ĐIỆN TỬ**

62. 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  $\frac{\pi}{2}$ .

- C. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kỳ.

D. Sóng điện từ dùng trong thông tin vô tuyến gọi là sóng vô tuyến.

63. Mạch dao động điện từ điều hoà LC có chu kỳ :

- A. phụ thuộc vào L, không phụ thuộc vào C.
- B. phụ thuộc vào C, không phụ thuộc vào L.

- C. phụ thuộc vào cả L và C.
- D. không phụ thuộc vào L và C.

64. Mạch dao động điện từ điều hoà gồm cuộn cảm L và tụ điện C, khi tăng điện dung của tụ điện lên 4 lần thì chu kỳ dao động của mạch :

- A. tăng lên 4 lần.
- B. tăng lên 2 lần.
- C. giảm đi 4 lần.
- D. giảm đi 2 lần.

65. Mạch dao động LC gồm cuộn cảm có độ tự cảm  $L = 2\text{mH}$  và tụ điện có điện dung  $C = 2\text{pF}$ , (lấy  $\pi^2 = 10$ ). Tần số dao động của mạch là:  
 A.  $f = 2,5\text{Hz}$ .      **B.  $f = 2,5\text{MHz}$ .**      C.  $f = 1\text{Hz}$ .      D.  $f = 1\text{MHz}$ .
66. Tụ điện của mạch dao động có điện dung  $C = 1\mu\text{F}$ , ban đầu được tích điện đến hiệu điện thế  $100\text{V}$ , sau đó cho mạch thực hiện dao động điện từ tắt dần. Năng lượng mất mát của mạch từ khi bắt đầu thực hiện dao động đến khi dao động điện từ tắt hẳn là bao nhiêu?  
 A.  $\Delta W = 10\text{mJ}$       **B.  $\Delta W = 5\text{mJ}$ .**      C.  $\Delta W = 10\text{kJ}$       D.  $\Delta W = 5\text{kJ}$
67. Để thực hiện thông tin dưới nước, người ta thường sử dụng chủ yếu :  
 A. Sóng cực ngắn hoặc sóng ngắn hoặc sóng trung vì chúng có năng lượng bé.  
**B. Sóng dài ít bị nước hấp thụ.**  
 C. Sóng dài vì sóng dài có bước sóng lớn nhất.  
 D. Sóng trung vì sóng trung cũng có khả năng truyền đi xa nhất là ban đêm
68. Nguyên nhân dao động tắt dần trong mạch dao động là :  
 A. do toả nhiệt trong các dây dẫn.      B. do bức xạ ra sóng điện từ.  
**C. do toả nhiệt trong các dây dẫn và bức xạ ra sóng điện từ.**      D. do tụ điện phóng điện.
69. Mạch dao động có tần số riêng  $100\text{kHz}$  và tụ điện có điện dung  $5 \cdot 10^{-3}\mu\text{F}$ . Độ tự cảm  $L$  của mạch dao động là :  
 A.  $5 \cdot 10^{-5}\text{H}$ .      B.  $5 \cdot 10^{-4}\text{H}$ .      **C.  $5 \cdot 10^{-3}\text{H}$ .**      D.  $2 \cdot 10^{-4}\text{H}$ .
70. Một máy thu vô tuyến điện có mạch dao động gồm cuộn cảm  $L=5\mu\text{H}$  và tụ điện  $C=2000\text{F}$ . Bước sóng của sóng vô tuyến mà máy thu được được là :  
 A.  $5597,7\text{ m}$ .      B.  $18,84 \cdot 10^4\text{m}$ .      C.  $18,84\text{m}$ .      **D.  $188,4\text{ m}$ .**
71. Mạch dao động của máy thu vô tuyến điện có cuộn cảm  $L=25\mu\text{H}$ . Để thu được sóng vô tuyến có bước sóng  $100\text{m}$  thì điện dung của tụ điện phải có giá trị là :  
**A.  $112,6\text{pF}$ .**      B.  $1,126\text{nF}$ .      C.  $1,126 \cdot 10^{-10}\text{F}$       D.  $1,126\text{pF}$ .
72. Một mạch dao động gồm một cuộn dây có độ tự cảm  $5\text{mH}$  và tụ điện có điện dung  $50\mu\text{F}$ . Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là  $10\text{V}$ . Năng lượng của mạch dao động là :  
**A.  $25\text{mJ}$ .**      B.  $10^6\text{J}$ .      C.  $2,5\text{mJ}$ .      D.  $0,25\text{mJ}$ .
73. Mạch dao động điện từ điều hoà LC gồm tụ điện  $C = 30\text{nF}$  và cuộn cảm  $L = 25\text{mH}$ . Nạp điện cho tụ điện đến hiệu điện thế  $4,8\text{V}$  rồi cho tụ phóng điện qua cuộn cảm, cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là :  
**A.  $I = 3,72\text{mA}$ .**      B.  $I = 4,28\text{mA}$ .      C.  $I = 5,20\text{mA}$ .      D.  $I = 6,34\text{mA}$ .
74. Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC có dạng  $i = 0,02\cos 2000t(\text{A})$ . Tụ điện trong mạch có điện dung  $5\mu\text{F}$ . Độ tự cảm của cuộn cảm là :  
**A.  $L = 50\text{mH}$ .**      B.  $L = 50\text{H}$ .      C.  $L = 5 \cdot 10^{-6}\text{H}$ .      D.  $L = 5 \cdot 10^{-8}\text{H}$ .

## SÓNG ÁNH SÁNG VÀ LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

75. Phát biểu nào trong các phát biểu dưới đây là đúng khi nói về hiện tượng tán sắc ánh sáng và ánh sáng đơn sắc?  
 A. Hiện tượng tán sắc ánh sáng là hiện tượng khi qua lăng kính, chùm ánh sáng trắng không những là bị lệch về phía đáy mà còn bị tách ra thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau.  
 B. Mỗi ánh sáng đơn sắc có một màu nhất định.  
 C. Trong quang phổ của ánh sáng trắng có vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau.  
**D. Cả A, B, C đều đúng.**
76. Thực hiện giao thoa với ánh sáng trắng, trên màn quan sát thu được hình ảnh như thế nào? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:  
**A. Vân trung tâm là vân sáng trắng, hai bên có những dải màu như cầu vồng.**  
 B. Một dải màu biến thiên liên tục từ đỏ tới tím.  
 C. Các vạch màu khác nhau riêng biệt hiện trên một nền tối.      D. Không có vân màu trên màn.
77. Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về phép phân tích bằng quang phổ?  
 A. Phép phân tích quang phổ là phân tích ánh sáng trắng.  
 B. Phép phân tích quang phổ là phép phân tích thành phần cấu tạo của các chất dựa vào việc nghiên cứu quang phổ của chúng.  
 C. Phép phân tích quang phổ là nguyên tắc dùng để xác định nhiệt độ của các chất.  
**D. Cả A, B, và C đều đúng.**
78. Điều nào sau đây là **sai** khi so sánh tia hồng ngoại và tia tử ngoại ?



90. Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, đo được khoảng cách từ vân sáng thứ tư đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 1m. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là:

- A.  $\lambda = 0,40 \mu\text{m}$ .                      B.  $\lambda = 0,45 \mu\text{m}$ .                      C.  $\lambda = 0,68 \mu\text{m}$ .                      D.  $\lambda = 0,72 \mu\text{m}$

91. Hai khe làng cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,60  $\mu\text{m}$ . Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2m. Tại điểm M cách vân trung tâm 1,2 mm có:

- A. vân sáng bậc 2.                      B. vân sáng bậc 3.                      C. vân tối bậc 2.                      D. vân tối bậc 3.

92. Trong một TN về giao thoa ánh sáng. Hai khe làng cách nhau 3mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh cách hai khe 3m. Sử dụng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,40  $\mu\text{m}$  đến 0,75  $\mu\text{m}$ . Trên màn quan sát thu được các dải quang phổ. Bề rộng của dải quang phổ ngay sát vạch sáng trắng trung tâm là:

- A. 0,35 mm.                      B. 0,45 mm.                      C. 0,50 mm.                      D. 0,55 mm.

93. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Trong máy quang phổ, ống chuẩn trực có tác dụng tạo ra chùm tia sáng song song.  
 B. Trong máy quang phổ, buồng ảnh nằm ở phía sau lăng kính.  
 C. Trong máy quang phổ, lăng kính có tác dụng phân tích chùm ánh sáng phức tạp song song thành các chùm sáng đơn sắc song song.

D. Trong máy quang phổ, quang phổ của một chùm sáng thu được trong buồng ảnh luôn là một dải sáng có màu cầu vồng.

94. Chiếu một chùm sáng trắng vào hai khe làng thì vân sáng gần vân trung tâm nhất là vân bậc 1 có màu:

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

95. Cho bán kính Bo  $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{m}$ . Bán kính quỹ đạo dừng thứ 4 là:

- A.  $8,48 \cdot 10^{-11} \text{m}$ .                      B.  $8,48 \cdot 10^{-10} \text{m}$ .                      C.  $2,12 \cdot 10^{-10} \text{m}$ .                      D.  $1,325 \cdot 10^{-10} \text{m}$ .

HD:  $r = n^2 r_0 = 16 \cdot 5,3 \cdot 10^{-11} = 8,48 \cdot 10^{-10} \text{m}$ .

96. Catốt của một tế bào quang điện có công thoát bằng 3,5eV.

- a. Tìm tần số giới hạn và giới hạn quang điện của kim loại ấy.  
 b. Khi chiếu vào catốt một bức xạ có bước sóng 250 nm  
 - Tìm hiệu điện thế giữa A và K để dòng quang điện bằng 0.  
 - Tìm động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện.  
 - Tìm vận tốc của các electron quang điện khi bật ra khỏi K.

HD giải:

a. Tần số giới hạn quang điện:

$$f = c/\lambda_0 = A/h = 3,5 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} / 6,625 \cdot 10^{-34} = 0,845 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$$

Giới hạn quang điện  $\lambda_0 = hc/A = 6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8 / 3,5 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 3,55 \cdot 10^{-7} \text{m}$ .

b. Để dòng quang điện triệt tiêu thì công của điện trường phải triệt tiêu được động năng ban đầu cực đại của electron quang điện.

$$eU_h = -\frac{mv_0^2}{2} \Rightarrow U_h = -\frac{mv_0^2}{2e} = -\frac{1}{e} \left( \frac{hc}{\lambda} - A \right) = -\frac{1}{1,6 \cdot 10^{-19}} \left( \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{25 \cdot 10^{-8}} - 3,5 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \right) \Rightarrow U_h = -1,47 \text{ V}$$

Động năng ban đầu cực đại  $\frac{mv_0^2}{2} = |eU_h| = 1,47 \text{ eV} = 2,352 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ .

$$(E_d = \frac{mv_0^2}{2} = hc \left( \frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_0} \right) = 6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8 \left( \frac{1}{25 \cdot 10^{-8}} - \frac{1}{35,5 \cdot 10^{-8}} \right) = 0,235 \cdot 10^{-18} \text{ J})$$

$$\text{Vận tốc của electron } v_0 = \sqrt{\frac{2E_d}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 0,235 \cdot 10^{-18}}{9,1 \cdot 10^{-31}}} = 0,5165 \cdot 10^6 \text{ m/s}$$

97. Khi chiếu bức xạ có bước sóng 0,4  $\mu\text{m}$  vào catốt của một tế bào quang điện, muốn triệt tiêu dòng quang điện thì hiệu điện thế giữa A và K bằng -1,25V.

- a. Tìm vận tốc ban đầu cực đại của các e<sup>-</sup> quang điện.  
 b. Tìm công thoát của các e<sup>-</sup> của kim loại làm catốt đó (tính ra eV).

HD giải:

a.  $\frac{mv_0^2}{2} = eU_h \Rightarrow v_0 = \sqrt{\frac{2eU_h}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 1,25}{9,1 \cdot 10^{-31}}} = 0,663 \cdot 10^6 \text{ m/s.}$

b. Công thoát:  $A = \frac{hc}{\lambda} - eU_h = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{0,4 \cdot 10^{-6} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} \text{ eV} - 1,25 \text{ eV} = 1,85 \text{ eV}$

**98.** Công thoát của vônfram là 4,5 eV

a. Tính giới hạn quang điện của vônfram.

b. Chiếu vào tấm vônfram một bức xạ có bước sóng  $\lambda$  thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện là  $3,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ . Tính  $\lambda$ .

c. Chiếu vào tấm vônfram một bức xạ có bước sóng  $\lambda'$ . Muốn triệt tiêu dòng quang điện thì phải cần một hiệu điện thế hãm 1,5V. Tính  $\lambda'$

HD giải:

a.  $\lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{4,5 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 0,276 \text{ } \mu\text{m.}$

b.  $\frac{hc}{\lambda} = A + E_d \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{A + E_d} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{4,5 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} + 3,6 \cdot 10^{-19}} = 0,184 \text{ } \mu\text{m.}$

c.  $\frac{hc}{\lambda'} = A + eU_h \Rightarrow \lambda' = \frac{hc}{A + eU_h} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{4,5 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} + 1,5 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 0,207 \text{ } \mu\text{m}$

**99.** Công tối thiểu để bức một electron ra khỏi bề mặt một tấm kim loại của một tế bào quang điện là 1,88eV.

Khi chiếu một bức xạ có bước sóng 0,489  $\mu\text{m}$  thì dòng quang điện bão hòa đo được là 0,26mA.

a. Tính số electron tách ra khỏi catốt trong 1 phút.

b. Tính hiệu điện thế hãm để triệt tiêu hoàn toàn dòng quang điện.

HD giải:

a.  $I_{bh} = ne = 26 \cdot 10^{-5} \text{ A.}$  (n là số electron tách ra khỏi catốt trong 1s)  $\Rightarrow n = \frac{26 \cdot 10^{-5}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 16,25 \cdot 10^{14};$

Số electron tách ra khỏi K trong 1 phút:  $N = 60n = 975 \cdot 10^{14}$ .

b.  $-eU_h = \frac{mv_0^2}{2} = \frac{hc}{\lambda} - A = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{0,489 \cdot 10^{-6} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} - 1,88 \text{ eV} = 2,54 - 1,88 = 0,66 \text{ eV}$

Hiệu điện thế hãm  $U_h = -0,66 \text{ V.}$

**100.** Một ống Ronghen phát ra bức xạ có bước sóng nhỏ nhất là  $3 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ . Biết  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s; } h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js.}$

Động năng của electron khi đập vào đối âm cực là:

A.  $19,875 \cdot 10^{-16} \text{ J.}$

B.  $19,875 \cdot 10^{-19} \text{ J.}$

C.  $6,625 \cdot 10^{-16} \text{ J.}$

D.  $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J.}$

HD: Động năng của electron khi đập vào đối âm cực có thể một phần hoặc toàn bộ chuyển thành năng lượng

của tia X:  $\frac{1}{2}mv_0^2 \geq \frac{hc}{\lambda}$ ; dấu = xảy ra với những bức xạ có bước sóng nhỏ nhất, do đó

$\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{hc}{\lambda_{\min}} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{3 \cdot 10^{-10}} = 6,625 \cdot 10^{-16} \text{ J}$

**101.** Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,75 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,25 \mu\text{m}$  vào catốt của một tế bào quang điện.

Biết  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s, } h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js, } e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C;}$  công thoát của electron của kim loại dùng làm catốt bằng

$3,74 \text{ eV}$ . Bức xạ nào có thể gây ra hiệu ứng quang điện trong tế bào?

A. Cả hai bức xạ. B. Chỉ có bức xạ  $\lambda_1$ . C. Chỉ có bức xạ  $\lambda_2$ . D. Không có bức xạ nào trong hai bức xạ trên.

HD giải:  $\lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{3,74 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 0,332 \text{ } \mu\text{m.}$

$\lambda_1 < \lambda_0$  nên chỉ có bức xạ  $\lambda_1$  là gây ra hiện tượng quang điện.

**102.** Trong thí nghiệm giao thoa với khe Y-âng hai khe  $S_1, S_2$  cách nhau  $a = 2 \text{ mm}$  được chiếu bởi nguồn sáng

S. Màn quan sát cách  $S_1, S_2$  một khoảng  $D = 1,2 \text{ m}$ . Cho nguồn S phát ánh sáng đơn sắc, người ta quan

sát được 7 vân sáng mà khoảng cách giữa hai vân sáng ngoài cùng là  $2,4 \text{ mm}$ . Bước sóng nhận giá trị đúng nào

trong các giá trị sau:

A.  $0,67 \text{ } \mu\text{m}$

B.  $0,77 \text{ } \mu\text{m}$

C.  $0,62 \text{ } \mu\text{m}$

D. Một giá trị khác.

**103.** Thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với khe Yâng, khoảng cách giữa hai khe  $a = 2\text{mm}$ , khoảng cách từ hai khe đến màn  $D = 1\text{m}$ . Trên màn quan sát được khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng thứ 10 là  $4\text{mm}$ . Tại hai điểm M, N đối xứng nhau qua vân sáng trung tâm cách nhau một khoảng  $8\text{mm}$  là hai vân sáng. Số vân sáng và số vân tối quan sát được trong khoảng MN là bao nhiêu? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

- A. 23 vân sáng và 22 vân tối.                      B. 20 vân sáng và 21 vân tối.  
**C. 21 vân sáng và 20 vân tối.**                      D. Một kết quả khác.

**104.** Trong một thí nghiệm Yâng, hai khe  $F_1, F_2$  cách nhau  $1,2\text{mm}$  và cách màn quan sát  $0,8\text{m}$ . Bước sóng của ánh sáng là  $546\text{nm}$ . Tại điểm M cách vân chính giữa  $1,274\text{mm}$  có vân sáng hay vân tối kể từ vân chính giữa? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

- A. Khoảng vân  $i = 364 \cdot 10^{-2} \text{mm}$  và có vân sáng thứ 3.                      **B. Khoảng vân  $i = 364 \cdot 10^{-3} \text{mm}$  và có vân tối thứ 4.**  
 C. Khoảng vân  $i = 364 \cdot 10^{-4} \text{mm}$  và có vân sáng thứ 4.                      D. Một đáp án khác

**105.** Chiếu một chùm tia sáng trắng, song song, hẹp (coi như một tia sáng) vào mặt bên của một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang  $A = 60^\circ$  dưới góc tới  $i = 60^\circ$ . Biết chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ là  $n_d = 1,50$  và đối với tia tím là  $n_t = 1,54$ . Góc tạo bởi tia ló màu đỏ và tia ló màu tím là bao nhiêu? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

- A.  $\Delta D = 3^\circ 12'$                       B.  $\Delta D = 13^\circ 12'$                       C.  $\Delta D = 3^\circ 29'$                       D. Một giá trị khác

**106.** Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống cu lit giơ là  $10\text{kv}$ . Tốc độ và động năng cực đại của các electron khi đập vào anốt là (biết  $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ ,  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg}$ ).

- A.  $V_{\text{Max}} = 5 \cdot 10^4 \text{ km/s}$  và  $W_{\text{dMax}} = 4,26 \cdot 10^{-15} \text{ J}$ .                      B.  $V_{\text{Max}} = 6 \cdot 10^4 \text{ km/s}$  và  $W_{\text{dMax}} = 3,26 \cdot 10^{-15} \text{ J}$ .  
**C.  $V_{\text{Max}} \approx 7 \cdot 10^4 \text{ km/s}$  và  $W_{\text{dMax}} \approx 2,26 \cdot 10^{-15} \text{ J}$ .**                      D. Một đáp án khác.

**107.** Trong một thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng, các khe  $S_1$  và  $S_2$  được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là  $1\text{mm}$ , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là  $3\text{m}$ . Khoảng cách giữa hai vân tối đo được trên màn là  $1,5\text{mm}$ . Vị trí vân sáng thứ 3 ( $k=3$ ) và vị trí vân tối thứ 4 ( $k=3$ ) có thể nhận giá trị đúng nào sau đây:

- A.  $x_s = 1,5\text{mm}$  và  $x_t = 6,25\text{cm}$ .                      B.  $x_s = 25\text{cm}$  và  $x_t = 7,25\text{mm}$ .  
 C.  $x_s = 3,5\text{mm}$  và  $x_t = 8,25\text{mm}$ .                      **D.  $x_s = 4,5\text{mm}$  và  $x_t = 5,25\text{mm}$ .**

**108.** Trong thí nghiệm Yâng các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách giữa hai khe là  $0,3\text{mm}$ , khoảng cách từ hai khe đến màn là  $2\text{m}$ . Khoảng cách giữa vân sáng bậc 2 của màu đỏ và vân sáng bậc 2 của màu tím là (biết  $\lambda_d = 0,76 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_t = 0,400 \mu\text{m}$ ).

- A.  $3,8\text{mm}$                       **B.  $4,8\text{mm}$**                       C.  $5,8\text{mm}$                       D.  $6,8\text{mm}$

**109.** Trong thí nghiệm yâng về giao thoa ánh sáng, các khe  $S_1, S_2$  được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$ . Biết khoảng cách giữa hai khe là  $a = 2\text{mm}$ , giữa hai khe và màn là  $D = 1\text{m}$ . Tính khoảng vân và xác định vị trí của vân sáng bậc 3. Chọn giá trị đúng trong các giá trị sau đây:

- A.  $i = 0,2\text{mm}$ ;  $x = \pm 0,60\text{mm}$ .                      **B.  $i = 0,25\text{mm}$ ;  $x = \pm 0,75\text{mm}$ .**  
 C.  $i = 0,30\text{mm}$ ;  $x = \pm 0,90\text{mm}$ .                      D.  $i = 0,40\text{mm}$ ;  $x = \pm 1,20\text{mm}$ .

**110.** Trong thí nghiệm yâng về giao thoa ánh sáng, các khe  $S_1, S_2$  được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là  $a = 2\text{mm}$ , giữa hai khe và màn là  $D = 4\text{m}$ . Bước sóng ánh sáng là  $0,6 \mu\text{m}$ . Xác định toạ độ của vân sáng bậc 3 và vân tối thứ 5 cùng một phía?

- A.  $x_{s3} = 3,1\text{mm}$ ;  $x_{t5} = 5,1\text{mm}$ .                      B.  $x_{s3} = 3,2\text{mm}$ ;  $x_{t5} = 5,2\text{mm}$ .  
**C.  $x_{s3} = 3,6\text{mm}$ ;  $x_{t5} = 5,4\text{mm}$ .**                      **D.  $x_{s3} = 3,8\text{mm}$ ;  $x_{t5} = 6,4\text{mm}$**

**111.** Trong thí nghiệm với khe Yâng, nếu dùng ánh sáng tím có bước sóng  $0,4 \mu\text{m}$  thì khoảng vân đo được  $0,2\text{mm}$ . Hỏi nếu dùng ánh sáng đỏ có bước sóng  $0,7 \mu\text{m}$  thì khoảng vân đo được sẽ là bao nhiêu?

- A.  $0,45\text{mm}$                       B.  $0,4\text{mm}$                       **C.  $0,35\text{mm}$**                       D.  $0,3\text{mm}$

**112.** Công thoát electron của kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện là  $A = 7,23 \cdot 10^{-19} \text{J}$ . Giới hạn quang điện kim loại dùng làm catốt có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau?

- A.  $\lambda_0 = 0,475 \mu\text{m}$                       **B.  $\lambda_0 = 0,275 \mu\text{m}$**                       C.  $\lambda_0 = 0,175 \mu\text{m}$                       D. Một giá trị khác.

**113.** Kim loại làm catốt của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện  $\lambda_0 = 0,22 \mu\text{m}$ . Nếu chiếu lần lượt vào tế bào quang điện này các bức xạ có những bước sóng sau  $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_3 = 0,28 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_4 = 0,32 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_5 = 0,40 \mu\text{m}$ . Những bức xạ nào sau đây gây được hiện tượng quang điện? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

- A.  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$                       B.  $\lambda_1, \lambda_3$  và  $\lambda_4$                       C.  $\lambda_2, \lambda_3$  và  $\lambda_5$                       D.  $\lambda_4, \lambda_3$  và  $\lambda_2$

114. Công thoát electron của một kim loại là 1,88eV. Dùng kim loại này làm ca tốt của một tế bào quang điện, có giới hạn quang điện  $\lambda_0 = 0,660 \mu m$ . Chiếu vào catốt một ánh sáng có bước sóng  $\lambda = 0,489 \mu m$  ( biết  $e = -1,6.10^{-19}C$ ,  $m_e = 9,1.10^{-31}kg$ ). Vận tốc cực đại của electron thoát ra khỏi catốt là bao nhiêu? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

- A.  $V_{Max} = 1,52.10^6 \text{ cm/s}$     **B.  $V_{Max} = 4,8.10^5 \text{ m/s}$**     C.  $V_{Max} = 1,52.10^{10} \text{ m/s}$     D.  $V_{Max} = 5,8.10^5 \text{ m/s}$

115. Catốt của một tế bào quang điện có công thoát electron là 4,14eV chiếu vào catốt một bức xạ có bước sóng  $\lambda = 0,2 \mu m$ , công suất bức xạ là 0,2W. Có bao nhiêu photon chiếu tới bề mặt catốt trong một giây? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

- A.  $n = 10^{15}$  hạt    B.  $n = 10^{19}$  hạt    **C.  $n \approx 2.10^{17}$  hạt**    D. Một giá trị khác.

116. Trong nguyên tử Hidrô, giá trị các mức năng lượng ứng với các quỹ đạo K, L, M, N, O lần lượt là: -13,6eV; -3,4eV; -1,51eV; -0,85eV; -0,54eV. Nguyên tử có mức năng lượng nào trong các mức dưới đây? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

- A.  $E = -2,42.10^{-20}J$     **B.  $E = -2,42.10^{-19}J$**     C.  $E = -2,40.10^{-19}J$     D.  $E = 2,42.10^{-19}J$

117. Trong quang phổ hidrô, các bước sóng của các vạch quang phổ như sau: Vạch thứ nhất của dãy laiman là  $\lambda_{21} = 0,121586 \mu m$ . Vạch  $H_\alpha$  của dãy banme:  $\lambda_{32} = 0,656279 \mu m$ . Vạch đầu tiên của dãy pasen:  $\lambda_{43} = 1,8751 \mu m$ . Tần số của hai vạch quang phổ thứ hai và thứ ba của dãy laiman có thể lần lượt nhận những giá trị đúng nào dưới đây:

- A.  $2,925.10^{19}Hz$  và  $3,805.10^{19}Hz$     **B.  $2,925.10^{15}Hz$  và  $3,085.10^{15}Hz$**   
 C.  $2,925.10^{10}Hz$  và  $3,805.10^{10}Hz$     D. Một cặp giá trị khác.

118. Một ống Ronghen phát ra chùm tia Ronghen có bước sóng ngắn nhất là  $5.10^{-11}m$ . Động năng cực đại của electron khi đập vào đôi catốt và hiệu điện thế giữa hai cực của ống có thể nhận những giá trị đúng nào trong các giá trị sau:

- A.  $W_d = 40,75.10^{-16}J$  và  $U = 24,8.10^3V$     B.  $W_d = 39,75.10^{-16}J$  và  $U = 26,8.10^3V$   
 C.  $W_d = 36,75.10^{-16}J$  và  $U = 25,8.10^3V$     **D.  $W_d = 39,75.10^{-16}J$  và  $U = 24,8.10^3V$**

119. Chiếu một bức xạ điện từ có bước sóng  $\lambda = 0,546 \mu m$  lên bề mặt kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện. Biết vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện là  $4,1.10^5 \text{ m/s}$ . Công thoát electron có thể nhận giá trị nào sau đây? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

- A.  $A = 2,48.10^{-19}J$     B.  $A = 2,68.10^{-19}J$     C.  $A = 3,88.10^{-19}J$     **D. Một giá trị khác**

120. atốt của một tế bào quang điện có công thoát electron là 4,14eV. Chiếu vào catốt một bức xạ có bước sóng  $\lambda = 0,2 \mu m$ . Hiệu điện thế giữa anốt và catốt, thoả mãn điều kiện gì để không một electron nào về được anốt? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

- A.  $U_{AK} \leq -2,07V$**     B.  $U_{AK} \leq 2,07V$     C.  $U_{AK} \leq -2,7V$     D. Một giá trị khác.

121. Một điện cực phẳng M bằng kim loại có giới hạn quang điện  $\lambda_0 = 332nm$ , được rọi bằng bức xạ có bước sóng  $\lambda = 83nm$ , vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau? A.  $V_{Max} = 6,28.10^9 \text{ m/s}$     B.  $V_{Max} = 6,28.10^7 \text{ cm/s}$     **C.  $V_{Max} = 2.10^5 \text{ m/s}$**     D. Một giá trị khác

**HẠT NHÂN**

122. Cho hạt nhân  $^{10}_5X$ . Hãy tìm phát biểu sai:

- a. Số notrôn: 5    b. Số prôtôn: 5    c. Số nuclôn: 10    **d. Điện tích hạt nhân: 6e**

123. Các chất đồng vị là các nguyên tố có:

- a. Cùng khối lượng nhưng khác điện tích hạt nhân    b. Cùng nguyên tử số nhưng khác số nuclôn  
 c. Cùng điện tích hạt nhân nhưng khác số prôtôn    **d. Cùng điện tích hạt nhân nhưng khác số notrôn**

124. Số nguyên tử có trong 2g  $^{10}_5Bo$  là ( $N_A = 6,02.10^{23}$ )

- a.  $4,05.10^{23}$  nguyên tử    b.  $6,02.10^{23}$  nguyên tử    **c.  $1204.10^{20}$  nguyên tử**    d.  $2,95.10^{20}$  nguyên tử

125. Số nguyên tử có trong 1g Hêli ( $He = 4,003$ ) là:

- a.  $15,05.10^{23}$     b.  $35,96.10^{23}$     **c.  $1,50.10^{23}$**     d.  $3,96.10^{23}$

126. Chu kỳ bán rã của Ra 266 là 1600 năm. Nếu nhận được 10g Ra 266 thì sau 3200 năm khối lượng còn lại:

- a. 5,0g    **b. 2,5g**    c. 7,5g    d. 0,0g

127. Câu nào sau đây sai khi nói về tia  $\alpha$  :

- a. Có khả năng ion hóa chất khí    b. Có tính đâm xuyên yếu  
 c. Mang điện tích dương +2e    **d. Có vận tốc xấp xỉ bằng vận tốc ánh sáng**



128. Chất iốt phóng xạ I131 có chu kỳ bán rã là 8 ngày. Nếu nhận được 100g chất này thì sau 8 tuần khối lượng I131 còn lại: a. 0,78g b. 2,04g c. 1,09g d. 2,53g
129. Po 210 có chu kỳ bán rã là 138 ngày. Để có được độ phóng xạ là 1 Ci thì khối Po nói trên phải có khối lượng: a. 0,531mg b. 0,689mg c. 0,253mg d. 0,222mg
130. Câu nào sau đây **sai** khi nói về tia  $\gamma$ :  
 a. Có bản chất là sóng điện từ  
 b. Có khả năng ion chất khí  
 c. Có khả năng đâm xuyên mạnh  
 d. Không bị lệch trong điện trường và từ trường
131. Cho phương trình phân rã hạt nhân:  ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_Z Y + \beta^-$  Trị số của Z  
 a. Z + 1 b. Z - 1 c. Z + 2 d. Z - 2
132. Cho phương trình phân rã hạt nhân:  ${}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y$  Sự phân rã trên phóng ra tia:  
 a.  $\beta$  b.  $\gamma$  c.  $\beta^-$  e.  $\alpha$
- 133a. Cho phản ứng:  ${}^{209}_{84} Po \rightarrow \alpha + X$  X là hạt nhân:  
 a.  ${}^{204}_{81} Te$  b.  ${}^{200}_{80} Hg$  c.  ${}^{297}_{79} Au$  d.  ${}^{205}_{82} Pb$
- 133b. Câu nào sau đây **sai** khi nói về tia  $\beta^-$ :  
 a. Có khả năng đâm xuyên yếu hơn tia  $\alpha$  b. Tia  $\beta^-$  có bản chất là dòng electron  
 c. Bị lệch trong điện trường d. Tia  $\beta^+$  là chùm hạt có khối lượng bằng electron nhưng mang điện tích dương
134. Cho phản ứng phân rã hạt nhân:  ${}^A_Z X \rightarrow {}^{14}_7 N + \beta^-$  X là hạt nhân:  
 a.  ${}^{19}_4 Be$  b.  ${}^7_3 Li$  c.  ${}^{14}_6 C$  d.  ${}^{16}_8 O$
135. Cho phản ứng phân rã hạt nhân:  ${}^{60}_{27} Co \rightarrow X + \beta^+$  X là hạt nhân của nguyên tố:  
 a)  ${}^{64}_{29} Cu$  b)  ${}^{65}_{30} Zn$  c)  ${}^{56}_{26} Fe$  d)  ${}^{55}_{25} Mn$
136. Cho phản ứng hạt nhân:  ${}^{A_1}_{Z_1} X + {}^{A_2}_{Z_2} B \rightarrow {}^{A_3}_{Z_3} Y + {}^{A_4}_{Z_4} C$  Câu nào sau đây **đúng**:  
 a)  $A_1 - A_2 = A_2 - A_4$  b)  $Z_1 + Z_2 = Z_3 + Z_4$  c)  $A_1 + A_2 = A_3 + A_4$  d)  $Z_1 - Z_2 = Z_3 - Z_4$
137. Nguyên tử phóng xạ hạt  $\alpha$  biến thành chì. Nguyên tử đó  
 a) Urani b) bo c) Pôlôni d) Plutôni
138. Phản ứng hạt nhân là:  
 a) Sự kết hợp 2 hạt nhân nhẹ thành 1 hạt nhân nặng  
 b) Sự tương tác giữa 2 hạt nhân dẫn đến sự biến đổi của chúng thành các hạt khác  
 c) Sự phân rã của hạt nhân nặng để biến đổi thành hạt nhân nhẹ bền hơn  
 d) Sự biến đổi hạt nhân có kèm theo sự tỏa nhiệt.
139. Cho các định luật sau:  
 I - Bảo toàn năng lượng II - Bảo toàn số nuclôn III - Bảo toàn điện tích  
 IV - Bảo toàn khối lượng V - Bảo toàn xung lượng  
 Trong phản ứng hạt nhân các định luật nào sau đây được nghiệm đúng:  
 a) I, II, III b) II, IV, V c) I, II, V d) I, III, IV, V
140. Khi bắn phá  ${}^{27}_{13} Al$  bằng hạt  $\alpha$ , ta thu được notrôn, pôzitron và 1 nguyên tử mới là:  
 a)  ${}^{31}_{15} P$  b)  ${}^{32}_{16} S$  c)  ${}^{40}_{18} Ar$  d)  ${}^{30}_{14} Si$  e) Nguyên tử khác
141. Câu nào sau đây sai khi nói về sự phóng xạ:  
 a) Là phản ứng hạt nhân tự xảy ra. b) Không phụ thuộc vào các tác động bên ngoài  
 c) Là phản ứng hạt nhân tỏa nhiệt.  
 d) Tổng khối lượng của các hạt tạo thành lớn hơn khối lượng của hạt nhân mẹ.
142. Các lò phản ứng hạt nhân hoạt động theo chế độ có hệ số nhân neutron là:  
 a)  $S = 1$  b)  $S < 1$  c)  $S > 1$  d)  $S \geq 1$
143. Dưới tác dụng của bức xạ  $\gamma$ , hạt nhân  ${}^9_4 Be$  có thể phân rã thành hạt  $2\alpha$ . Phương trình phản ứng.  
 a)  ${}^9_4 Be + \gamma \rightarrow \alpha + P$  b)  ${}^9_4 Be + \gamma \rightarrow \alpha + n$  c)  ${}^9_4 Be + \gamma \rightarrow 2\alpha + P$  d)  ${}^9_4 Be + \gamma \rightarrow 2\alpha + {}^0_{-1} e$
144. Câu nào sai khi nói về ứng dụng của năng lượng hạt nhân:  
 a) Làm động cơ máy bay b) Chế tạo bom nguyên tử  
 c) Chế tạo tàu ngầm nguyên tử d) Xây dựng nhà máy điện nguyên tử
145. Người ta có thể kiểm soát phản ứng hạt nhân dây truyền bằng cách:  
 a) Làm chậm Neutron bằng nước nặng b) Hấp thụ Neutron chậm bằng cách thành cadimi.

- c) Làm chậm Neutron bằng than chì d) Câu a và c
146. Một nguyên tử U235 phân hạch tỏa ra 200MeV. Nếu 2g chất đó bị phân hạch thì năng lượng tỏa ra:  
 a)  $8,2 \cdot 10^{10} \text{J}$  b)  **$16,4 \cdot 10^{10} \text{J}$**  c)  $9,6 \cdot 10^{10} \text{J}$  d)  $14,7 \cdot 10^{10} \text{J}$
147.  $^{12}_6\text{C}$  có khối lượng hạt nhân là 11,9967u. Độ hụt khối của nó ( $m_p=1.007276\text{u}$ ,  $m_n= 1,008665\text{u}$ )  
 a)  $91,63\text{MeV}/c^2$  b)  $82,54\text{MeV}/c^2$  c)  $73,35\text{MeV}/c^2$  d)  **$92,2 \text{MeV}/c^2$** .
148. Hạt nhân  $^{14}_6\text{C}$  có khối lượng là 13,9999u. Năng lượng liên kết: ( $m_p=1.007276\text{u}$ ,  $m_n= 1,008665\text{u}$ )  
 a)  **$105,3\text{MeV}$**  b)  $286,1\text{MeV}$  c)  $322,8\text{MeV}$  d)  $115,6\text{MeV}$
149.  $^{17}_8\text{O}$  có khối lượng hạt nhân là 16,9947u. Năng lượng liên kết riêng của mỗi nuclôn: ( $m_p=1.007276\text{u}$ ,  $m_n= 1,008665\text{u}$ ):  
 a)  $8,79\text{MeV}$  b)  **$7,75\text{MeV}$**  c)  $6,01\text{MeV}$  d)  $8,96\text{MeV}$
150. Phốt pho phóng xạ có chu kỳ bán rã là 14 ngày. Ban đầu có 300g chất phốt pho đó, sau 70 ngày đêm, lượng phốt pho còn lại: a)  $8,654\text{g}$  b)  $7,993\text{g}$  c)  $8,096\text{g}$  d)  **$9,375\text{g}$**
151. Một nhà máy điện nguyên tử dùng U 235, mỗi nguyên tử U 235 phân hạch tỏa ra 200MeV. Hiệu suất của nhà máy là 30%. Nếu công suất của nhà máy là 1920MW thì khối lượng U 235 cần dùng trong một ngày:  
 a)  **$0,674\text{kg}$**  b)  $2,596\text{kg}$  c)  $1,050\text{kg}$  d)  $9,720\text{kg}$
152.  $^{24}_{11}\text{Na}$  có chu kỳ bán rã là 15 giờ, phóng xạ tia  $\beta^-$ . Ban đầu có 1mg  $^{24}_{11}\text{Na}$ . Số hạt  $\beta^-$  được giải phóng sau 5 ngày: a)  $19,8 \cdot 10^{18}$  b)  **$21,4 \cdot 10^{18}$**  c)  $24,9 \cdot 10^{18}$  d)  $11,2 \cdot 10^{18}$
153. Tỷ lệ giữa  $\text{C}_{12}$  và  $\text{C}_{14}$  (phóng xạ  $\beta^-$  có chu kỳ bán rã  $T = 5570$  năm) trong cây cối là như nhau. Phân tích một thân cây chết ta thấy  $\text{C}_{14}$  chỉ bằng  $1/4$   $\text{C}_{12}$  cây đó đã chết cách nay một khoảng thời gian:  
 a) 15900 năm b) 30500 năm c) 80640 năm d) **11140 năm**
154. Rn 222 có chu kỳ bán rã 3,8 ngày. Số nguyên tử còn lại của 2g chất đó sau 19 ngày:  
 a)  $180,8 \cdot 10^{18}$  b)  $169,4 \cdot 10^{18}$  c)  $220,3 \cdot 10^{18}$  d)  $625,6 \cdot 10^{18}$
155. Vào lúc  $t = 0$ , người ta đếm được 360 hạt  $\beta^-$  phóng ra (từ một chất phóng xạ) trong một phút. Sau đó 2 giờ đếm được 90 hạt  $\beta^-$  trong một phút. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ đó:  
 a) **60 phút** b) 20 phút c) 45 phút d) 30 phút
156. Xét phản ứng:  $\text{P} + {}^9_4\text{Be} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^6_3\text{Li}$  Ban đầu Be đứng yên, prôtôn có động năng là  $W_p = 5,45\text{MeV}$ . Hệ có vận tốc vuông góc với vận tốc của prôtôn và có động năng  $W_{\text{He}} = 4\text{MeV}$ . Động năng của Li:  
 a)  $4,563\text{MeV}$  b)  $3,156\text{MeV}$  c)  $2,979\text{MeV}$  d)  **$3,575\text{MeV}$**
157. Các đồng vị phóng xạ có những ứng dụng nào sau đây:  
 a) Đánh dấu nguyên tử b) Dò khuyết tật của vật đúc c) Diệt khuẩn d) **Tất cả các câu trên.**
158. Lý do của việc tìm cách thay thế năng lượng phân hạch bằng năng lượng nhiệt phân hạch bằng năng lượng nhiệt hạch là:  
 a) Tính trên cùng một đơn vị khối lượng là phản ứng nhiệt hạch tỏa năng lượng nhiều hơn phản ứng phân hạch.  
 b) Phản ứng nhiệt hạch dễ xảy ra hơn c) Phản ứng nhiệt hạch dễ kiểm soát  
 d) **Năng lượng nhiệt hạch "sạch" hơn năng lượng phân hạch**
159. Xét phản ứng:  $a + b \rightarrow C + d$ . Với  $m_a, m_b, m_c, m_d$  lần lượt là khối lượng của các hạt nhân a, b, c, d. Phản ứng trên là phản ứng tỏa năng lượng thì câu nào sau đây đúng:  
 a)  **$m_a + m_b > m_c + m_d$**  b)  $m_a + m_b = m_c + m_d$  c)  $m_a - m_b > m_c - m_d$
160. Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là 360 giờ khi lấy ra sử dụng thì khối lượng chỉ còn  $1/32$  khối lượng lúc mới nhận về. Thời gian từ lúc mới nhận về đến lúc sử dụng:  
 a) 100 ngày b) **75 ngày** c) 80 ngày d) 50 ngày

### TỪ VI MÔ ĐẾN VĨ MÔ.

161. Hạt nào sau đây không phải là hạt sơ cấp? A. electron. B. prôtôn. **C. nguyên tử.** D. phôtôn.
162. Hạt sơ cấp nào sau đây là phản hạt của chính nó? A. pôzitrôn **B. prôtôn.** C. notrôn. D. phôtôn.
163. Hạt nào trong các tia phóng xạ không phải là hạt sơ cấp? **A. Hạt  $\alpha$**  B. Hạt  $\beta^-$  C. Hạt  $\beta^+$  D. Hạt  $\gamma$
164. Hadrôn là tên gọi của các hạt sơ cấp nào?  
 A. Phôtôn và leptôn. B. Leptôn và mêzôn. **C. Mêzôn và barion** D. Nuclôn và hiperôn.
165. Chọn phát biểu sai khi nói về quac:  
 A. Quac là thành phần cấu tạo của các hadrôn. C. Các quac đều có điện tích bằng phân số của e.  
 B. Quac chỉ tồn tại trong các hadrôn. **D. Các quac không có phản hạt.**
166. Chỉ ra nhận xét sai khi nói về tương tác của các hạt sơ cấp.

- A. Lực tương tác giữa các hạt mang điện giống lực hút phân tử.  
 B. Bản chất của lực tương tác giữa các nuclôn khác bản chất lực tương tác giữa hạt nhân và electron trong nguyên tử.  
**C. Lực tương tác giữa các nuclôn trong hạt nhân và lực tương tác giữa các quac trong hadrôn khác nhau về bản chất.**  
 D. Bán kính tác dụng của tương tác yếu là nhỏ nhất.
- 167.** Trong các hình tinh sau đây thuộc hệ Mặt Trời, hành tinh nào gần Trái Đất nhất?  
 A. Thổ tinh                      B. Hoả tinh                      **C. Kim tinh**                      D. Mộc tinh.
- 168.** Chọn nhận xét đúng khi so sánh các hành tinh lớn của hệ Mặt Trời.  
 A. Thủy tinh bé nhất, Hải Vương tinh lớn nhất.  
 B. Vật chất cấu tạo nên Thổ tinh nhẹ nhất và cấu tạo nên Mộc tinh lớn nhất.  
 C. Chu kì chuyển động quanh Mặt Trời của Trái Đất là lớn nhất và của Hoả tinh là nhỏ nhất.  
**D. Mộc tinh có chu kì quay quanh trục nhỏ nhất và có số vệ tinh nhiều nhất.**
- 169.** Thủy tinh, Kim tinh và Trái Đất có đặc điểm nào tương đối giống nhau?  
 A. Bán kính              **B. Khối lượng riêng**              C. Chu kì quay quanh trục              D. Chu kì quay quanh Mặt Trời.
- 170.** Chọn nhận xét **sai** khi nói về cấu trúc của Mặt Trời.  
 A. Mặt Trời là quả cầu khí nóng sáng, có thành phần chủ yếu là hiđrôn và hêli.  
 B. Quang cầu được cấu tạo bởi các hạt sáng, còn sắc cầu là lớp khí có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của quang cầu.  
 C. Trạng thái vật chất tạo nên sắc cầu và nhật hoa là khác nhau.  
**D. Trong mỗi giây, khối lượng của Mặt Trời giảm  $0,4 \cdot 10^{10}$ kg.**
- 171.** Chọn nhận xét **sai** khi nói về hoạt động của Mặt Trời.  
 A. Trong quang cầu luôn có sự đối lưu của các hạt sáng.  
 B. Khi Mặt Trời hoạt động mạnh, số vết đen và bùng sáng sẽ tăng nhiều.  
 C. Hoạt động của Mặt Trời diễn ra theo chu kì.  
**D. Trong hoạt động của Mặt Trời, hiện tượng gây ra nhiều ảnh hưởng nhất đến Trái Đất là vết đen.**
- 172.** Đặc điểm nào dưới đây **không** thuộc về Mặt Trăng?  
 A. Không phải là hành tinh                      B. Nhiệt độ chênh lệch giữa ngày và đêm.  
 C. Không có khí quyển.                      **D. Chu kì chuyển động quanh Trái Đất khác với chu kì quay quanh trục.**
- 173.** Số liệu nào dưới đây không đúng với Trái Đất?  
 A. Bán kính khoảng 6400km.                      B. Khối lượng  $5,98 \cdot 10^{24}$ kg.  
 C. Bán kính quỹ đạo chuyển động quanh Mặt Trời bằng 1đvtv.                      **D. Chu kì chuyển động quanh trục là 1 năm.**
- 174.** Sao nào dưới đây không phải là hành tinh của hệ Mặt Trời?  
 A. Sao Thủy              B. Trái Đất                      **C. Sao Băng**                      D. Sao Hoả.
- 175.** Nhận xét nào dưới đây không đúng khi nói về các sao?  
 A. Sao có nguồn gốc từ tinh vân.  
 B. Lỗ đen là kết cục quá trình tiến hoá của sao có khối lượng lớn hơn nhiều lần khối lượng Mặt Trời.  
**C. Punxa cũng phát sáng như Mặt Trời.**                      D. Sau gần 10 tỉ năm nữa, Mặt Trời sẽ biến thành sao lùn.
- 176.** Điều nào dưới đây **không** đúng khi nói về thiên hà?  
 A. Hệ thống nhiều sao và tinh vân gọi là thiên hà.                      B. Đường kính thiên hà khoảng  $10^5$  năm ánh sáng.  
**C. Trong thiên hà, giữa các sao là chân không.**                      D. Quaza là thiên thể không nằm trong Ngân Hà.
- 177.** Chọn kết luận **đúng**. Qua kính thiên văn quan sát thấy một sao có độ sáng thay đổi và ở cách ta 3 triệu năm ánh sáng, quan sát viên rút ra nhận xét:  
 A. Hình ảnh quan sát được là hình ảnh hiện tại của sao.                      B. Sao quan sát được là punxa.  
**C. Hình ảnh quan sát được là hình ảnh của sao cách đây 3 triệu năm.**                      D. Sao quan sát được là sao đôi.
- 178.** Căn cứ vào đâu để khẳng định vũ trụ đang giãn nở?  
 A. Số thiên hà trong quá khứ nhiều hơn hiện tại.  
**B. Bức xạ ta thu được từ một ngôi sao có bước sóng lớn hơn so với bức xạ mà ngôi sao đó phát ra.**  
 C. Bức xạ ta thu được từ một ngôi sao có bước sóng nhỏ hơn so với bức xạ mà ngôi sao đó phát ra.  
 D. Bức xạ ta thu được từ một ngôi sao có bước sóng như khi ngôi sao đó phát ra.
- 179.** Đặc điểm nào của bức xạ “nền” vũ trụ là minh chứng cho sự đúng đắn của thuyết Big Bang?  
 A. Bức xạ có bước sóng 3cm.                      B. Bức xạ phát ra đồng đều từ mọi phía trong vũ trụ.  
 C. Bức xạ tương ứng với bức xạ được phát ra từ các vật có nhiệt độ rất thấp, khoảng 3K.                      **D. Cả B và C.**
- 180.** Đường kính Trái Đất là bao nhiêu?    A. 1600km              B. 3200km              C. 6400km                      **D. 12800km**

- 181.** Trục quay của Trái Đất quanh mình nó nghiêng trên mặt phẳng quỹ đạo của nó quanh Mặt Trời một góc là bao nhiêu? A.  $20^{\circ}27'$  B.  $21^{\circ}27'$  C.  $22^{\circ}27'$  D.  $23^{\circ}27'$
- 182.** Trái Đất chuyển động quanh Mặt Trời theo một quỹ đạo gần tròn có bán kính vào khoảng bao nhiêu? A.  $15 \cdot 10^6$  km B.  $15 \cdot 10^7$  km C.  $15 \cdot 10^8$  km D.  $15 \cdot 10^9$  km
- 183.** Khối lượng Trái Đất vào cỡ bao nhiêu? A.  $6 \cdot 10^{23}$  kg B.  $6 \cdot 10^{24}$  kg C.  $6 \cdot 10^{25}$  kg D.  $6 \cdot 10^{26}$  kg
- 184.** Khối lượng Mặt Trời vào cỡ bao nhiêu? A.  $2 \cdot 10^{28}$  kg B.  $2 \cdot 10^{29}$  kg C.  $2 \cdot 10^{30}$  kg D.  $2 \cdot 10^{31}$  kg
- 185.** Đường kính của hệ Mặt Trời vào cỡ bao nhiêu? A. 40đvtv. B. 60đvtv. C. 80đvtv. D. 100đvtv.
- 186.** Đường kính của một thiên hà vào cỡ bao nhiêu? A. 10.000 nas. B. 100.000nas. C. 1000.000nas. D. 10.000.000nas.