

207 CÂU TRẮC NGHIỆM VẬT LÝ THPT

(CÓ ĐÁP ÁN)

1. Cho hai thấu kính hội tụ đồng trục L và L', tiêu cự lần lượt là $f_1 = 24\text{cm}$ và $f_2 = 15\text{cm}$, đặt cách nhau 1 môt khoảng 60cm. Đặt trước L một vật phẳng vuông góc với trực chính của hेप, cách L 60cm. Xác định vị trí và tính chất của ảnh cuối cùng A'B' cho bởi hेप.

- A. Ảnh thật, cách L' 60cm
- B. Ảnh ảo, cách L' 50cm
- C. Ảnh thật, cách L' 50cm
- D. Ảnh thật, cách L' 30cm

2. Cho hai thấu kính hội tụ đồng trục L và L', tiêu cự lần lượt là $f_1 = 24\text{cm}$ và $f_2 = 15\text{cm}$, đặt cách nhau 1 môt khoảng 60cm. Đặt trước L một vật phẳng vuông góc với trực chính của hेप, cách L 60cm. Xác định độ phóng đại của ảnh cuối cùng của vật AB cho bởi hेप hai thấu kính.

A. $k = 1/4$

B. $k = 1/2$

C. $k = 1$

D. $k = 2$

3. Một thấu kính hội tụ L có tiêu cự bằng 5cm được ghép sát đồng trục với một thấu kính thứ hai L' . Tính tiêu cự của thấu kính thứ hai, biết rằng một vật đặt cách hệ hai thấu kính 40cm cho một ảnh thật cách hệ 90cm .

A. 28cm

B. 23cm

C. $6,1\text{cm}$

D. -5cm

4. Hai thấu kính hội tụ L và L' cùng tiêu cự $f = 20\text{cm}$ được ghép đồng trục, quang tâm cách nhau 50cm . Một vật đặt trước thấu L 80cm sẽ cho ảnh tạo thành ở đâu?

A. 11cm trước thấu kính L'

B. 27cm trước thấu kính L'

C. 33cm sau thấu kính L'

D. 80cm sau thấu kính L'

5. Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 60cm và điểm cực cận cách mắt 12cm . Nếu người ấy muốn nhìn rõ một vật ở xa vô cực mà không phải điều tiết thì phải đeo sát mắt một thấu kính có độ tụ bao nhiêu?

A. -2,52 diôp

B. 2,52 diôp

C. -2 diôp

D. 2 diôp

6. Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 60cm và điểm cực cận cách mắt 12cm. Khi đeo kính ở đâu trên, người ấy nhìn rõ điểm gần nhất cách mắt bao nhiêu?

A. 15cm

B. 16,2cm

C. 17cm

D. 20cm

7. Một người có điểm cực cận cách mắt 25cm và điểm cực viễn ở vô cực, quan sát một vật nhỏ qua một kính lúp có tiêu cự 12cm. Xem như kính đặt sát mắt. Vật phải nằm trong khoảng nào trước kính?

A. $15\text{cm} \leq d \leq \infty$

B. $10,12\text{cm} \leq d \leq 50\text{cm}$

C. $9,25\text{cm} \leq d \leq 25\text{cm}$

D. $8,11\text{cm} \leq d \leq 12\text{cm}$

8. Một người có điểm cực cận cách mắt 25cm và điểm cực viễn ở vô cực, quan sát một vật nhỏ qua một kính lúp có tiêu cự 12cm. Xem như kính đặt sát mắt. Khi quan sát như vậy, độ bội giác của ảnh biến thiên trong khoảng nào?

A. $2,5 \leq G \leq \infty$

B. $2,5 \leq G \leq 3,5$

C. $2,5 \leq G \leq 3,1$

D. $2,1 \leq G \leq 3,1$

9. Một kính hiển vi gồm hai thấu kính hội tụ đồng trục L' và L, tiêu cự 1cm

và 3cm dùng làm vật kính và thị kính, đặt cách nhau 22cm. Một quan sát viên

có mắt thường, điểm cực cận cách mắt 25cm và năng suất phân giải bằng

$3 \cdot 10^{-4}$ rad. Tính độ bội giác khi quan sát viên nhìn ảnh không cần điều tiết.

A. 160

B. 150

C. 140

D. 120

10. Một kính hiển vi gồm hai thấu kính hội tụ đồng trục L' và L, tiêu cự 1cm

và 3cm dùng làm vật kính và thị kính, đặt cách nhau 22cm. Một quan sát viên

có mắt thường, điểm cực cận cách mắt 25cm và năng suất phân giải bằng

$3 \cdot 10^{-4}$ rad. Tìm độ lớn của vật AB nhỏ nhất mắt có thể nhìn được qua kính khi

ngắm chừng vô cực.

A. $0,500\mu\text{m}$

B. $0,463\mu\text{m}$

C. $0,400\mu\text{m}$

D. $0,375\mu\text{m}$

- 11.** Một người mắt không có tật dùng kính thiên văn để quan sát mặt trăng trong trạng thái không điều tiết, khoảng cách giữa vật kính và thị kính là 105cm. Thị kính có tiêu cự $f_2 = 5\text{cm}$. Tiêu cự của thấu kính L_1 có giá trị sau
- A. 102cm
 - B. 100cm
 - C. 96cm
 - D. 92cm

- 12.** Trong động cơ x/c 3 pha khi từ trường trong một cuộn dây 1 đạt cực đại B_0 thì từ trường trong 2 cuộn còn lại:
- A. $B_2 = B_3 = B_0/2$
 - B. $B_2 = B_3 = B_0$
 - C. $B_2 = B_3 = B_0$
 - D. $B_2 = B_3 = -B_0/2$

- 13.** Tốc độ quay của Rôto trong động cơ điện 3 pha không đồng bộ:
- A. Bằng tốc độ quay của từ trường quay
 - B. Nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường quay
 - C. Lớn hơn tốc độ quay của từ trường quay
 - D. Tuỳ theo tải lớn, tải nhỏ.

- 14.** Phần ứng của 1 MPĐ xoay chiều có 200 vòng dây giống nhau. Từ thông qua 1 vòng dây có giá trị cực đại là 2 mW_b và biến thiên điều hoà với tần số 50 Hz . Suất điện động của máy có giá trị hiệu dụng là bao nhiêu?

A. E = 8858 (V)

B. 88,858 (V)

C. 12566 (V)

D. 125,66 (V)

15. Một máy phát điện mà phần cảm gồm 2 cặp cực từ quay với tốc độ 1500 vòng/min và phần Ứng gầm 2 cuộn dây mắc nối tiếp, có suất điện động hiệu dụng 220V từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là 5mWb. Mỗi cuộn dây có bao nhiêu vòng?

A. 198

B. 99

C. 140

D. 70

16. Chọn câu đúng:

A. Nguyên tắc hoạt động của động cơ điện không đồng bộ 3 pha dựa vào sử dụng từ trường quay.

B. Nguyên tắc hoạt động của động cơ điện không đồng bộ 3 pha dựa vào sử dụng từ trường quay và hiện tượng cảm ứng điện từ.

C. Động cơ không đồng bộ 3 pha có tính thuận nghịch. Nó có thể biến đổi công suất thành điện năng và ngược lại điện năng và công suất.

D. A, C đúng.

17. So sánh động cơ không đồng bộ và máy phát điện x/c 3 pha:

- A. Stato và Roto giőng nhau
- B. Stato và Roto khác nhau
- C. Roto giőng nhau và Stato khác nhau
- D. Stato giőng nhau và Roto khác nhau

18. Máy phát điện x/c 3 pha có HĐT pha $U_p = 127$ V và HĐT dây $U_d = 220$ V.

Tải là các bóng đèn loại 127 V và 220 V ta phải mắc theo kiểu:

- A. Bóng đèn 220 V phải mắc theo hình sao
- B. Bóng đèn 127 V phải mắc theo hình tam giác
- C. Bóng đèn 127 V mắc phải theo hình sao, bóng đèn 220 V mắc phải theo hình tam giác
- D. Bóng đèn 127 V và 220 V đều mắc theo hình sao

19. Máy phát 3 pha mắc theo hình sao $U = 220$ V. Tải mắc theo hình tam giác chỉ phù hợp với loại bóng đèn:

- A. 220 V
- B. 381 V
- C. 127 V
- D. Tất cả đều không phù hợp.

20. Máy phát điện xoay chiều 1 pha, Roto có p c p cực quay với tốc độ n vòng/s thì tần số d đ là:

- A. $f = np$
- B. $f = np/60$

C. $f = 60 \text{ p/n}$

D. $f = 60 \text{ n/p}$

21. Đối với dđ x/c hình sin $f = 50 \text{ Hz}$ thì trong 1 s số lần d đ đạt cực đại là:

A. 50 lần

B. 100 lần

C. 2 lần

D. 1 lần

22. Các thiết bị nào sau đây có sử dụng đến từ trường quay:

A. MBT

B. Động cơ điện không đồng bộ

C. Máy phát điện 3 pha

D. Tất cả các loại trên

23. Trong máy phát điện xoay, để giảm tốc độ quay của Rôto người ta tăng số
cặp cực và số cuộn dây;

A. Số cuộn dây = số cặp cực

B. Số cuộn dây > số cặp cực

C. Số cuộn dây < số cặp cực

D. Số cuộn dây gấp đôi số cặp cực

24. Từ thông qua một cuộn dây có bt: $= NBS (t + /3)$. Lúc ban đầu $t=0$,
mặt phẳng khung hợp với \vec{B} 1 góc:

A. 60°

B. 150^0

C. 120^0

D. 0^0

25. Trong hệ thống truyền tải dòng điện 3 pha đi xa theo cách mắc hình sao

thì:

- A. Dòng điện trên mỗi dây đều lệch pha $2/3$ đối với HĐT giữa mỗi dây và dây trung hoà.
- B. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trên dây trung hoà bằng tổng các cường độ hiệu dụng của các dòng điện trên 3 dây.
- C. Điện năng hao phí không thuộc vào các thiết bị ở nơi tiêu thụ.
- D. Hiệu điện thế dây U_d bằng $\sqrt{3}$ lần HĐT pha U_p .

26. Điều nào sau đây SAI khi nói về truyền tải điện năng đi xa:

- A. Nhờ máy biến thế nên có thể truyền tải điện năng đi xa với hao phí nhỏ.
- B. Quãng đường truyền tải càng dài thì HĐT 2 đầu đường dây phải được nâng càng cao
- C. Ở nơi tiêu thụ, chỉ cần một máy hạ thế để tạo ra một HĐT thích hợp cho việc tiêu dùng.
- D. Dòng điện có HĐT được nâng lên gọi là dòng điện cao thế.

27. Chọn câu SAI trong các câu sau:

- A. Công suất của dòng điện xoay chiều được tính bởi công thức: $P = (U_0 I_0 \cos \phi)/2$

- B. Đối với những động cơ điện, người ta có thể mắc song song một tụ điện vào mạch để làm tăng cos .
- C. Trong thực tế, người ta thường dùng những thiết bị sử dụng điện xoay chiều có cos < 0,85.
- D. Khi đoạn mạch chỉ có cuộn thuần cảm, hoặc tụ điện hoặc cuộn thuần cảm và tụ điện thì đoạn mạch này không tiêu thụ điện năng.

28. Một động cơ không đồng bộ 3 pha hoạt động bình thường khi HĐT hiệu dụng giữa 2 đầu mỗi cuộn dây là 300V. trong khi đó chỉ có một mạng điện xoay chiều 3 pha do một máy phát 3 pha tạo ra, suất điện động hiệu dụng ở mỗi pha là 173 V. Để động cơ hoạt động bình thường thì ta phải mắc theo cách nào sau đây?:

- A. Ba cuộn dây của máy phát theo hình tam giác, 3 cuộn dây của động cơ theo hình sao.
- B. Ba cuộn dây của máy phát theo hình tam giác, 3 cuộn dây của động cơ theo hình tam giác.
- C. Ba cuộn dây của máy phát theo hình sao, 3 cuộn dây của động cơ theo hình sao.
- D. Ba cuộn dây của máy phát theo hình sao, 3 cuộn dây của động cơ theo hình tam giác.

29. Stato c^hu^a đ^ong c^o kh^ong đ^ong b^o 3 pha g^om 9 cu^on dây. Cho d^o xc 3 pha v^ao đ^ong c^o thⁱ R^oto c^hu^a đ^ong c^o có th^e quay v^oi t^oc đ^o n^a sau đ^ay? T^hân s^odòng di^{en} l^a 50Hz.

- A. 3000 v/phút
- B. 2500 v/phút
- C. 2000 v/phút
- D. B, C đ^ung.

30. Khi sóng âm truy^{en} t^u kh^ong khⁱ v^ao m^oi tr^ung^o n^uo^c thⁱ:

- A. Chu kⁱ c^hu^a n^o t^ang
- B. T^hân s^od c^hu^a n^o kh^ong thay đ^oi
- C. B^uo^cs^ong c^hu^a n^o gi^{am}
- D. B^uo^cs^ong c^hu^a n^o kh^ong thay đ^oi

31. Trên m^at n^uo^c n^âm ngang, t^ai 2 di^{em} S₁, S₂ cách nhau 9 cm người ta đ^at 2 ngu^on s^ong c^o k^et h^op, dao đ^ong đi^eu h^oa theo ph^uo^{ng} th^âng đ^ung có t^hân s^od 15Hz và luôn luôn dao đ^ong cùng pha. V^uen t^oc truy^{en} s^ong trên m^at n^uo^c l^a 30 cm/s, bi^{en} đ^o s^ong kh^ong đ^oi. S^od di^{em} dao đ^ong v^oi bi^{en} đ^o c^uc đ^ai tr^on^g đ^oan S₁, S₂ l^a:

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

32. Trên một sợi dây có chiều dài 1,2 đầu cõi định đang có sóng dừng. Trên dây có 1 bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là:

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

33. Một người quan sát 1 chiếc phao trên mặt biển thấy nó nhô lên cao 10 lần trong 18 s, khoảng cách giữa 2 ngọn kề nhau là 2m. Vận tốc truyền sóng trên mặt biển:

- A. $v=1\text{ m/s}$
- B. 2 m/s
- C. 4 m/s
- D. 8 m/s

34. Vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào:

- A. Năng lượng sóng.
- B. Tần số dao động.
- C. Môi trường truyền sóng.
- D. Bước sóng.

35. Một sóng ngang có pt truyề̂n sóng là: $u = 8\sin 2\pi \left(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{50} \right)$ (m/m). (x tính bằng cm, t tính bằng s). Bước sóng là:

A. 0,1 m

B. 50 mm

C. 50 cm

D. 8 mm

36. Một sóng cơ học lan truyề̂n trên một sợi dây dẫn với tần số 500 Hz, người ta thấy khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất dao động cùng pha là 80 cm. Vận tốc truyề̂n sóng trên dây là:

A. 400 cm/s

B. 16 m/s

C. 6,25 m/s

D. 400 m/s

37. Vận tốc truyề̂n âm trong không khí là 340 m/s, k/c giữa 2 điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyề̂n sóng đồng ngược pha nhau là 0,85 m. Tần số của âm là:

A. 85 Hz

B. 170 Hz

C. 200 Hz

D. 255 Hz

38. Phát biếu nào sau đây là ĐÚNG:

- A. Âm có cường độ lớn thì tai ta có cảm giác âm đó “ to “
- B. Âm có cường độ nhỏ thì tai ta có cảm giác âm đó ‘ bé “
- C. Âm có tần số lớn thì tai ta có cảm giác âm đó “ to “
- D. Âm “ to“ hay “nhỏ“ phụ thuộc vào mức cường độ âm và tần số âm.

39. 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. $f = 10\text{Hz}$
- B. $f = 30\text{KHz}$
- C. $T = 2\mu\text{s}$
- D. $T = 2\text{ms}$

40. Hiện tượng giao thoa sóng chỉ xảy ra khi 2 sóng được tạo ra từ 2 tâm sóng có các đặc điểm sau

- A. Cùng tần số cùng pha
- B. Cùng tần số ngược pha
- C. Cùng tần số và lệch pha 1 góc không đổi
- D. Cùng biên độ

41. Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa 2 cực đại liên tiếp nằm trên đường nối tâm của 2 sóng kết hợp bằng bao nhiêu?

- A. Bằng 2 lần bước sóng
- B. Bằng 1 bước sóng

C. Bằng $1/2$ bước sóng.

D. Bằng $1/4$ bước sóng

42. Trong TN giao thoa sóng trên mặt nước, 2 nguồn kết hợp A và B dao động với tần số $f = 20$ Hz. Tại M cách A và B lần lượt là 1cm và 20 cm sóng có biên độ cực đại, giữa M và đường trung trực AB có 3 dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

A. 20 cm/s

B. 190 cm/s.

C. 40 cm/s

D. 53,4 cm/s

43. Tại điểm A nằm cách nguồn âm N 1 đoạn NA = 1 m có mức cường độ âm là 70 dB. Nguồn nghe của âm đó là $I_0 = 10^{-10}$ W/m². Cường độ âm tại A của âm đó là:

A. 0,1 mW/m²

B. 0,1 nW/m²

C. 10⁻³ W/m²

D. 10⁻⁴ W/m²

44. Miền nghe được của tai người phụ thuộc vào đại lượng vật lý nào sau đây?

A. Bước sóng

B. Âm sắc

C. Năng lượng âm

D. Tần số

45. Âm thanh do người hoặc nhạc cụ phát ra ở một tần số nhất định được biểu diễn theo thời gian bằng đồ thị có dạng:

A. Đường hình sin

B. Đường thẳng

C. Là một đường có chu kỳ.

D. Đường gấp khúc

46. Một dây đàn dài 1m rung với tần số $f = 100 \text{ Hz}$. Trên dây có 1 sóng dừng gồm 5 nút sóng (kể cả 2 đầu dây). Vận tốc truyền sóng trên dây có giá trị là:

A. 100 m/s

B. 50 m/s

C. 200 m/s

D. 25 m/s

47. Sóng ngang truyền trên mặt chất lỏng với tần số $f = 100 \text{ Hz}$. Trên cùng phương truyền sóng ta thấy 2 điểm cách nhau 15 cm đồng pha nhau. Tính vận tốc truyền sóng, biết vận tốc sóng này nằm trong khoảng từ 2,8 m/s
3,4 m/s

A. 2,8 m/s

B. 3 m/s

C. 3,1 m/s

D. 3,2 m/s

48. Khi cường độ âm tăng gấp 100 lần thì mức cường độ âm tăng:

A. 20 dB

B. 100 dB

C. 50 dB

D. 10 dB

49. Xét một sóng ngang truyền theo phương Ox. PT sóng tại M có dạng $u =$

$$5\sin \frac{t}{2} - \frac{2}{3}x \text{ (cm).}$$

M và N là 2 điểm trên phương Ox, $x_N > x_M$. $MN = 4,5\text{cm}$.

Vào thời điểm t, M có li độ bằng 3cm thì sau 10s N có li độ là:

A. 3 cm

B. - 3 cm

C. 5 cm

D. - 5 cm

50. Xét một sóng ngang truyền theo phương Ox. PT sóng tại M có dạng $u =$

$$5\sin \frac{t}{2} - \frac{2}{3}x \text{ (cm).}$$

Vào thời điểm t, M có li độ bằng 3 cm thì sau 10s M có li

độ là:

A. 3 cm

B. - 3 cm

C. 5 cm

D. – 5 cm

51. Chọn phát biểu đúng nhất:

- A. Hai điểm nằm trên phương truyền sóng cách nhau $2,5\text{ cm}$ thì d \neq ngược pha nhau
- B. Hai điểm nằm trong môi trường truyền sóng cách nhau $2,5\text{ cm}$ thì $d \neq$ ngược pha nhau
- C. Hai điểm dao động cùng pha thì cách nhau 1 cm bằng bước sóng
- D. Hai điểm cách nhau $một$ khoảng bằng $1/4$ bước sóng vuông góc.

52. Điều nào sau đây là SAI khi nói về sóng dừng:

- A. Hình ảnh sóng dừng là những bụng sóng và nút sóng cố định trong k/g
- B. K/c giữa 2 nút sóng liên tiếp hoặc 2 bụng liên tiếp bằng bước sóng
- C. K/c giữa 2 nút sóng liên tiếp hoặc 2 bụng liên tiếp bằng bước sóng $/2$
- D. Có thể quan sát được hiện tượng sóng dừng trên một sợi dây dẻo có tính đàn hồi.

53. Âm sắc là 1 đại lượng đặc trưng sinh lý của âm có thể giúp ta phân biệt được 2 loại âm nào trong các loại được liệt kê sau đây:

- A. Có cùng biên độ phát ra trước hoặc sau bởi cùng một nhạc cụ
- B. Có cùng biên độ phát ra trước hoặc sau bởi 2 nhạc cụ khác nhau
- C. Có cùng tần số phát ra trước, sau bởi cùng một nhạc cụ.
- D. Có cùng tần số phát ra bởi cùng 2 nhạc cụ khác nhau.

54. Kết luận nào sau đây là SAI khi nói về sự phản xạ của sóng:

A. Sóng phản xạ luôn luôn có cùng vận tốc truyền với sóng tới nhưng ngược hướng.

B. Sóng phản xạ có cùng tần số với sóng tới.

C. Sóng phản xạ luôn luôn có cùng pha với sóng tới.

D. Sóng phản xạ ở đầu cốt định làm đổi dấu của PT sóng.

55. Trên một sợi dây dài 2m đang có sóng dừng với tần số 100 Hz người ta thấy ngoài 2 đầu dây cốt định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

A. 40 m/s.

B. 100 m/s.

C. 60 m/s.

D. 80 m/s.

56. Một nguồn phát sóng đi theo PT: $u = a \sin 20\pi t$ (cm). Trong khoảng t/g 2s, sóng này truyền được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng?

A. 30

B. 40

C. 10

D. 20

57. Khi sóng âm đó truyền từ nước ra KK thì bước sóng của nó sẽ:

A. Giảm 44 lần

B. Giảm 4 lần

C. Tăng 44 lần

D. Tăng 4 lần

58. Một sóng cơ học có PT sóng $u = A \cos(5\pi t + \pi/6)$ (cm). Biết k/c gần

nhất giữa 2 điểm có độ lệch pha $\pi/4$ đối với nhau là 1m. Vận tốc truyền sóng

là:

A. 2,5 m/s

B. 5 m/s

C. 10 m/s

D. 20 m/s

59. Một dây đàn hồi mảnh rất dài có đầu O d/động với tần số f thay đổi từ 40

Hz – 53 Hz theo phương vuông góc với dây. Sóng tạo thành lan truyền với

vận tốc $v = 5$ m/s. Tìm f để điểm M cách O 20 cm luôn luôn cùng pha với O:

A. 40 Hz

B. 53 Hz

C. 46,5 Hz

D. 50 Hz

60. Tại A và B cách nhau 9 cm có 2 nguồn sóng cơ kết hợp có tần số $f = 50$

Hz, vận tốc truyền sóng $v = 1$ m/s. Số gợn cực đại đi qua đoạn thẳng nối A

và B là:

A. 5

B. 7

C. 9

D. 11

61. Tại S_1, S_2 có 2 nguồn kết hợp trên mặt chất lỏng với PT $u_1 = 0, 2 \sin 50^\circ t$ (cm) và $u_2 = 0, 2 \sin (50^\circ - t + \phi)$ (cm). Biên độ sóng tổng hợp tại trung điểm S_1S_2 có giá trị bằng:

A. 0, 2cm

B. 0, 4 cm

C. 0

D. ĐS khác

62. Có 2 nguồn kết hợp S_1 và S_2 trên mặt nước cùng biên độ, cùng pha, $S_1 S_2 = 2, 1$ cm. Trên mặt nước quan sát được 10 đường cực đại mỗi bên của đường trung trực $S_1 S_2$. K/c giữa 2 cực đại ngoài trên đoạn $S_1 S_2$ là 2 cm. Biết tần số sóng $f=100$ Hz. Vận tốc truyền sóng có giá trị nào sau đây:

A. 10 cm/s

B. 20 cm/s

C. 40 cm/s

D. 5 cm/s

63. Trong vùng giao thoa của 2 sóng kết hợp, tại các điểm có hiệu đường đi đến 2 nguồn kết hợp bằng một số nguyên lần bước sóng sẽ có:

A. Biên độ tuyệt đối nếu hai nguồn ngược pha.

B. Biên độ bằng biên độ của 2 nguồn kết hợp

C. Sóng tổng hợp ngược pha với 2 sóng tới

D. Hai sóng tới tại đó cùng pha nhau.

64. Một sóng ngang truyề̂n trên một dây đàn hồi rất dài, đầu O của sợi dây đ với PT

$u = 3,6 \sin \pi t$ (cm). Vận tốc truyề̂n sóng bằng 1 m/s. PT sóng tại M cách O 1 đoạn 2 m là:

A. $u_M = 3,6 \sin \pi t$ (cm)

B. $3,6 \sin(\pi t - 2)$ (cm)

C. $3,6 \sin(\pi t - 2)$ (cm)

D. $3,6 \sin(\pi t + 2)$ (cm)

65. Trong 1 TN vẫy giao thoa trên mặt nước, 2 nguồn kết hợp có $f = 15$ Hz, $v = 30$ cm/s. Với điểm M có d_1, d_2 nào dưới đây sẽ đ với biên độ cực đại? ($d_1 = S_1 M, d_2 = S_2 M$)

A. $d_1 = 25$ cm, $d_2 = 20$ cm

B. $d_1 = 25$ cm, $d_2 = 21$ cm

C. $d_1 = 25$ cm, $d_2 = 22$ cm

D. $d_1 = 20$ cm, $d_2 = 25$ cm

66. Một ống sáo dài 80 cm, hở 2 đầu, tạo ra một sóng dừng trong ống sáo với âm cực đại ở 2 đầu ống. Trong khoảng giữa ống sáo có 2 nút sóng. Bước sóng của âm là:

A. 20 cm

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

67. Chọn câu trả lời ĐÚNG.

Phương trình dao động của một chất điểm có: dạng $x = \frac{A}{2} + A \sin(\omega t - \frac{\pi}{6})$. Gốc

thời gian đã được chọn vào lúc:

- A. Chất điểm qua vị trí có tọa độ $x = +A$ ngược chiều dương.
- B. Chất điểm có ly độ $x = -A/2$.
- C. Chất điểm qua vị trí có tọa độ $x = +A/2$ theo chiều âm.
- D. Chất điểm có ly độ $x = +A/2$ ngược chiều dương.

68. Hai vật dao động điều hòa cùng phương và cùng pha thì:

Chọn câu không đúng:

- A. gia tốc của chúng cũng cùng pha.
- B. có cùng tần số và cùng pha ban đầu.
- C. luôn có li độ bằng nhau.
- D. luôn chuyển động cùng hướng.

69. Chọn cụm từ thích hợp để điền vào các chỗ trống sau cho hợp nghĩa:

Đao động tự do là dao động mà.... chỉ phụ thuộc các.... không phụ thuộc các....

- A. Biên độ, đặc tính của hệ, yếu tố bên ngoài.
- B. Công thức, yếu tố bên ngoài, đặc tính của hệ.

C. Tần số, yếu tố bên ngoài, đặc tính của hệ.

D. Chu kỳ, đặc tính của hệ, yếu tố bên ngoài.

70. Một con lắc đơn được kéo ra khỏi vị trí cân bằng một góc 10° , rồi thả cho dao động tự do, chọn thời điểm này làm gốc thời gian, chiều dương là chiều chuyển động ban đầu của con lắc. Con lắc dao động điều hòa với phương trình $x = A \sin(\omega t + \varphi)$, khi nó đi qua vị trí đầu tiên có động năng bằng thế năng pha của dao động và góc lệch dây treo lần lượt là:

A. $\frac{3}{4}$ và $\frac{1}{36}$

B. $\frac{1}{4}$ và $\frac{1}{36}$

C. $\frac{3}{4}$ và $\frac{\sqrt{2}}{36}$

D. $\frac{1}{4}$ và $\frac{\sqrt{2}}{36}$

71. Một con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng với chu kỳ T , lực đàn hồi lớn nhất là $9N$, lực đàn hồi ở vị trí cân bằng là $3N$. Con lắc đi từ vị trí lực đàn hồi lớn nhất đến vị trí lực đàn hồi nhỏ nhất trong khoảng thời gian là:

A. $T/6$

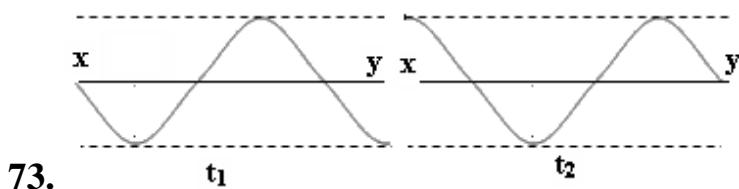
B. $T/4$

C. $T/3$

D. $T/2$

72. Cu Tí xách một xô nước, cậu nhận thấy rằng nếu bước đi 60 bước trong một phút thì nước trong xô sóng sánh mạnh nhất. Tần số dao động riêng của xô nước là:

- A. $1/60\text{Hz}$
- B. 1Hz
- C. 60Hz
- D. $1/60\text{kHz}$



Hình trên biểu diễn hình dạng của sóng lan truyền trên mặt nước chu kì T trên cùng một đoạn XY ở 2 thời điểm t_1, t_2 , khoảng thời gian $t = t_2 - t_1$ là:

- A. $kT/2 + T/4(k - N)$
- B. $kT + T/4(k - N)$
- C. $kT/4(k - N)$
- D. $kT + 3T/4(k - N)$

74. Cho các phát biểu sau:

- a) Sóng cơ học có thể lan truyền trong chân không.
- b) Biên độ dao động tại mọi điểm trên sợi dây có sóng dừng là khác nhau.
- c) Với sóng ngang truyền trên mặt nước càng ra xa nguồn sóng biên độ càng giảm.

- d) VỚI SÓNG TRÊN 1 SƠI DÂY LÀM TRUYỀN RA XA NGUỒN SÓNG BIÊN ĐỘ CÀNG GIẢM.
- e) GIỮA 2 ĐIỂM A & B CÁCH NHAU 1 SỐ LẺ BƯỚC SÓNG THÌ CÓ PHA DAO ĐỘNG NGƯỢC NHAU.
- f) MỘT NHẠC CỤ PHÁT RA 1 ÂM CÓ TẦN SỐ $f = f_1$ THÌ ĐỒNG THỜI CŨNG PHÁT RA CÁC ÂM CÓ TẦN SỐ NHỎ HƠN LÀ: $f_1/2, f_1/3, f_1/4$.
- g) CƯỜNG ĐỘ ÂM CHUẨN $I_o = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ LÀ NGƯỠNG NGHE CỦA ÂM TẦN SỐ LÀ 1000 Hz.
- h) QUÁ TRÌNH TRUYỀN SÓNG LÀ QUÁ TRÌNH PHA CŨNG ĐỒNG THỜI LÀ QUÁ TRÌNH TRUYỀN NĂNG LƯỢNG.

Chỉ ra câu đúng trong các câu trên:

- A. b,c,g,h.
- B. a,b,e,c,g,h
- C. a,b,g,c,h.
- D. b,c,e,h.

75. Hai nguồn phát sóng điểm M,N cách nhau 10 cm dao động ngược pha nhau, cùng biên độ là 5mm và tạo ra một hệ vân giao thoa trên mặt nước. Vận tốc truyền sóng là 0,4m/s. Tần số là 20Hz. Số các điểm có biên độ 5mm trên đường nối hai nguồn là:

- A. 10
- B. 21
- C. 20

D. 11

76. Vận tốc truyềnsóngtrênmột sợi dây là 40m/s. Hai đầu dây cố định. Khi tần số sóng trên dây là 200Hz, trên dây hình thành sóng dừng với 10 bụng sóng. Hãy chỉ ra tần số nào cho dưới đây cũng tạo ra sóng dừng trên dây:

- A. 90Hz
- B. 70Hz
- C. 60Hz
- D. 110Hz

77. Một cuộn dây 100 vòng dây đứng yên. Một từ trường có cảm ứng từ $B=0,2\sin 100\pi t$ (T) xuyên qua cuộn dây, vectơ cảm ứng từ \vec{B} có hướng luôn vuông góc với mặt phẳng khung dây. Diện tích khung dây là 20cm^2 . Độ lớn của suất điện động xuất hiện trong cuộn dây lúc $t=0$ là:

- A. 26,1V
- B. 16,2V
- C. 12,6V
- D. 21,6V

78. Cho các phát biểu sau:

- a. Máy phát điện một chiều, dòng điện được đưa ra ngoài bằng hai vành bán khuyên và hai chổi quét.
- b. Bộ lọc măc sau mạch chỉnh lưu có tác dụng giảm độ nhấp nháy của dòng điện sau khi chỉnh lưu.

- c. Dòng điện chính lưu một nửa chu kỳ ít nhấp nháy hơn dòng điện chính lưu hai nửa chu kỳ.
- d. Máy phát điện xoay chiều một pha, dòng điện được đưa ra ngoài bằng hai vòng khuyên và hai chổi quét.
- e. Từ trường quay trong động cơ không đồng bộ được tạo ra bằng dòng điện một chiều.
- f. Rôto trong động cơ không đồng bộ gồm các cuộn dây quấn trên các lõi thép bốn trí trên một vòng tròn có tác dụng tạo ra từ trường quay.
- g. Rôto hình trụ có tác dụng như một cuộn dây quấn trên lõi thép.
- h. Động cơ không đồng bộ ba pha có hai bộ phận chính là từ trường quay và rôto.

Chỉ ra câu đúng trong các câu trên:

A. a, b,d,g.

B. b,d,f,g

C. b,c,d,f,g,h

D. b,d,e,g,h.

79. Dòng điện xoay chiều "đi qua" tụ điện dễ dàng hơn nếu:

A. Tần số càng bé.

B. Tần số càng lớn.

C. Tần số không đổi.

D. Tần số thay đổi.

80. Một bóng đèn chỉ sáng khi hiệu điện thế giữa hai cực A và B của bóng thỏa $U_{AB} \geq 100\sqrt{2}$ V. Đặt vào hai cực A, B một hiệu điện thế xoay chiều biến thiên điều hòa có giá trị hiệu dụng $U=200$ V. Hỏi trung bình khoảng thời gian bóng đèn sáng trong một phút là bao nhiêu?

A. 10s

B. 40s

C. 20s

D. 30s

81. Trong đoạn mạch RLC xoay chiều nối tiếp có $U_L = 20V$; $U_C = 40V$; $U_R = 15V$; $f = 50$ Hz. Tần số f_o để mạch cộng hưởng và giá trị U_R lúc đó là:

A. 75 (Hz), 25V

B. $50\sqrt{2}$ (Hz), $25\sqrt{2}$ V

C. $50\sqrt{2}$ (Hz), 25V

D. 75 (Hz), $25\sqrt{2}$ V

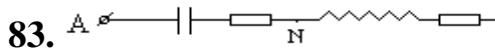
82. Một động cơ điện có ghi $200(V) - 50(Hz)$, $\cos\phi=0,8$. Công suất tiêu thụ điện của động cơ là $1,21(kW)$. Điện trở thuần $R = 2(\Omega)$. Tính công suất hữu ích và công suất hao phí của động cơ:

A. 1095(W); 120(W)

B. 1096(W); 114(W)

C. 1100(W); 110(W)

D. 1950(W); 210(W)

83.  Cho mạch điện như hình vẽ, biết $u_{AN} =$

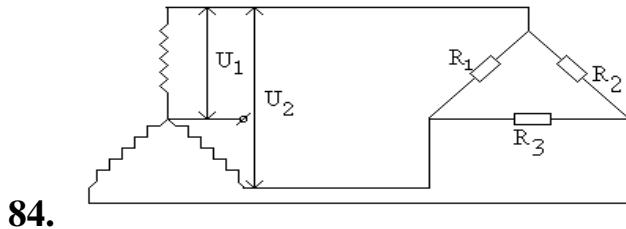
$100\sin(100\pi t - \pi/3)$ (V); $u_{NB} = 75\sin(100\pi t + \pi/6)$ (V). Biết thức u_{AB} là:

A. $u_{AB} = 125\sin(100\pi t + 7\pi/180)$ (V)

B. $u_{AB} = 155\sin(100\pi t - \pi/12)$ (V)

C. $u_{AB} = 125\sin(100\pi t + \pi/12)$ (V)

D. $u_{AB} = 125\sin(100\pi t - 23\pi/180)$



Cho mạch điện:

Cho biết $R_1 = R_2 = R_3 = 100(\Omega)$; $U_1 = 100\sqrt{3}$ (V)

Cường độ dòng điện trên các dây pha là:

A. $2\sqrt{3}$ A

B. $\sqrt{3}$ A

C. 2A

D. $3\sqrt{3}$ A

85. Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm $R=100 \Omega$, tụ điện $C=\frac{10}{F}^4$ và cuộn

cảm $L = \frac{2}{H}$ mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch AB một hiệu điện thế

xoay chiều có dạng $u=200\cos(100\pi t + \varphi)$ V. Cường độ dòng điện hiệu dụng I trong mạch là:

- A. 1A
- B. 1,4A
- C. 2A
- D. 0,5A

86. Cho các câu sau:

- a) Trong mạch dao động hở LC có điện trở thuần đáng kể, năng lượng mà mạch nhận được bằng năng lượng mất đi do hiệu ứng Jun-Lenxσ.
- b) Dao động điện từ trong máy phát dao động điện từ điều hòa LC là dao động cưỡng bức.
- c) Khi điện trường biến thiên, trong không gian xung quanh xuất hiện một từ trường biến thiên.
- d) Khi sóng điện từ lan truyền trong không gian các vectơ \vec{E} và \vec{B} vuông góc với nhau. \vec{E} vuông góc với phương truyền sóng.
- e) Sóng vô tuyến dài phát thanh truyền đi là sóng âm tần.
- f) Trong một ăng ten thu sóng điện từ, các electron dao động cưỡng bức.

Hãy chỉ ra câu đúng:

- A. b,c,d,f.
- B. b,d,f.
- C. a,b,c,d,e,f.

D. a,b,d,f.

87. Cho mạch dao động điện từ điều hòa LC với tụ điện $C=2 \cdot 10^{-9} F$. Khi hiệu điện thế giữa hai đầu tụ là 3V thì năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường. Năng lượng điện từ trong mạch là:

A. $9 \cdot 10^{-9} J$

B. $9 \cdot 10^{-8} J$

C. $1,8 \cdot 10^{-8} J$

D. $1,8 \cdot 10^{-9} J$

88. Cho mạch dao động điện từ điều hòa LC, biểu thức cường độ dòng điện là $i = \sin \omega t (mA)$. Giá trị cực đại của hiệu điện thế hai đầu tụ điện là 5V. Độ tự cảm $L = 10mH$, tần số góc ω bằng:

A. $0,2 \cdot 10^5 (\text{rad/s})$

B. $10^5 (\text{rad/s})$

C. $5 \cdot 10^5 (\text{rad/s})$

D. $10^4 (\text{rad/s})$

89. Sóng ngắn vô tuyến có bước sóng cỡ nào:

A. vài chục mét.

B. vài trăm mét.

C. vài nghìn mét.

D. vài mét.

90. Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng của nó trong không khí là $0,7\mu\text{m}$ và trong chất lỏng trong suốt là $0,56\mu\text{m}$. Chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng đó là:

A. 1,25.

B. 1,5.

C. $\sqrt{2}$.

D. $\sqrt{3}$.

91. Một lăng kính có tiết diện thẳng là một tam giác đều ABC, chiếu một chùm tia sáng trắng hẹp vào mặt bên AB đi từ đáy lên. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ là $\sqrt{2}$ và đối với ánh sáng tím là $\sqrt{3}$. Giả sử lúc đầu lăng kính ở vị trí mà góc lệch D của tia tím là cực tiểu, thì phải quay lăng kính một góc bằng bao nhiêu để tới phiên góc lệch của tia đỏ cực tiểu?

A. 30° .

B. 15° .

C. 60° .

D. 45° .

92. Một người dùng thí nghiệm Yang để đo bước sóng của một chùm sáng đơn sắc. Ban đầu, người đó chiếu sáng khe nguồn bằng một đèn Na, thì số vân sáng quan sát được là 7 vân, khoảng cách hai vân hai đầu là 3mm. Sau đó, thay đèn Na bằng nguồn phát bức xạ λ thì số vân sáng quan sát được là 9 vân, khoảng cách hai vân hai đầu là 3,2mm. Tính λ , biết bước sóng của Na là

589nm.

A. $\lambda = 417,2\text{nm}$.

B. $\lambda = 571,2\text{nm}$.

C. $\lambda = 471,2\text{nm}$.

D. $\lambda = 371,2\text{nm}$.

93. Một nguồn phóng xạ nhân tạo có chu kỳ bán rã 2 giờ, có độ phóng xạ lớn hơn mức độ phóng xạ an toàn cho phép 64 lần. Hỏi phải sau thời gian tối thiểu bao nhiêu để có thể làm việc an toàn với nguồn này?

A. 24 giờ.

B. 6 giờ.

C. 128 giờ.

D. 12 giờ.

94. Cho các phát biểu sau về sóng điện từ:

a) không làm phát quang các chất.

b) có bước sóng dài hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.

c) có khả năng ion hóa không khí.

d) tác dụng được lên kính ảnh.

e) có khả năng gây ra hiệu ứng quang điện bên trong.

f) có khả năng gây ra hiệu ứng quang điện ngoài.

g) có khả năng đâm xuyên mạnh.

h) dùng để dò chõ rạn nứt trên chi tiết máy.

i) có khả năng sát khuẩn.

Tính chất nào ở trên là chung cho tia tử ngoại và tia Röntgen:

A. c,d,f,g,h,i.

B. b,c,d,e,f,h,i.

C. a,b,c,d,e,f,g,h.

D. c,d,e,f,h,i.

95. Một tập hợp nguyên tử hidro được kích thích lên trạng thái dùng P, số

vạch quang phổ thu được trong quang phổ vạch phát xạ là:

A. 16 vạch.

B. 5 vạch.

C. 4 vạch là $H_{\alpha}, H_{\beta}, H_{\gamma}, H_{\delta}$.

D. 15 vạch.

96. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young, dùng ánh sáng đơn

sắc có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu m$. Khoảng cách giữa hai khe $a = 2mm$. Thay λ bởi $\lambda' = 0,6 \mu m$ và giữ nguyên khoảng cách từ hai khe đến màn. Để khoảng vân

không đổi thì khoảng cách a' giữa hai khe lúc này là:

A. $a' = 2,4mm$.

B. $a' = 1,8mm$.

C. $a' = 1,5mm$.

D. $a' = 2,2mm$.

97. Thực hiện giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng $0,4\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,7\mu\text{m}$.

Hai khe cách nhau 2mm, màn hứng vân giao thoa cách hai khe 2m. Tại điểm M cách vân trung tâm 3,3mm có bao nhiêu ánh sáng đơn sắc cho vân sáng tại đó?

- A. 1 ánh sáng đơn sắc.
- B. 3 ánh sáng đơn sắc.
- C. 2 ánh sáng đơn sắc.
- D. 4 ánh sáng đơn sắc.

98. Chiếu lần lượt vào catôt của một tê bào quang điện các bức xạ có những bước sóng sau $\lambda_1 = 0,18\mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21\mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,28\mu\text{m}$, $\lambda_4 = 0,32\mu\text{m}$, $\lambda_5 = 0,44\mu\text{m}$. Những bức xạ nào gây ra được hiện tượng quang điện? Biết công thoát của electron là 4,5eV.

- A. λ_1 và λ_2 .
- B. λ_1 , λ_2 và λ_3 .
- C. cả 5 bức xạ trên.
- D. λ_1 , λ_2 , λ_3 và λ_4 .

99. Công suất phát xạ của một ngọn đèn là 20W. Biết đèn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,5\mu\text{m}$. Số phôtôen phát ra trong mỗi giây là:

- A. $4,96 \cdot 10^{19}$ hạt.
- B. $5,03 \cdot 10^{19}$ hạt.
- C. $3,15 \cdot 10^{20}$ hạt.
- D. $6,24 \cdot 10^{18}$ hạt.

100. Hiệu điện thế giữa anode và cathode của ống Ronghen là 3.10^4 V. Cho điện tích electron $e=1,6.10^{-19}$ C; hằng số plank $h=6,625.10^{-34}$ J.s, vận tốc của ánh sáng trong chân không $c=3.10^8$ m/s. Bước sóng nhỏ nhất của chùm Ronghen phát ra:

Chọn một câu trả lời

A. $1,6.10^{-11}$ m.

B. $4,14.10^{-11}$ m.

C. $2,25.10^{-11}$ m.

D. $3,14.10^{-11}$ m.

101. Với pin quang điện Cu_2O thì:

A. Cực âm bằng Au, cực dương bằng Cu_2O .

B. Cực âm bằng Cu, cực dương bằng Au.

C. Cực âm bằng Au, cực dương bằng Cu.

D. Cực âm bằng Cu, cực dương bằng Cu_2O .

102. Số nguyên tử đồng vị của ^{55}Co sau mỗi giờ giảm đi 3,8%. Hằng số phóng xạ của côban là:

A. $\lambda = 0,0268(\text{h}^{-1})$.

B. $\lambda = 0,0452(\text{h}^{-1})$.

C. $\lambda = 0,0387(\text{h}^{-1})$.

D. $\lambda = 0,0526(\text{h}^{-1})$.

103. Cho biết $m_{\alpha} = 4,0015u$; $m_{^{16}O} = 15,999$; $m_p = 1,007276u$, $m_n = 1,008667u$. Hãy

sắp xếp các hạt nhân $^{4}_2He$, $^{12}_6C$, $^{16}_8O$ theo thứ tự tăng dần độ bền vững:

Câu trả lời đúng là:

- A. $^{12}_6C$, $^{4}_2He$, $^{16}_8O$.
- B. $^{12}_6C$, $^{16}_8O$, $^{4}_2He$,
- C. $^{4}_2He$, $^{12}_6C$, $^{16}_8O$.
- D. $^{4}_2He$, $^{16}_8O$, $^{12}_6C$.

104. Xét phản ứng hạt nhân sau: $^{2}_1D + ^{3}_1T \rightarrow ^{4}_2He + ^{1}_0n$

Biết độ hụt khối khi tạo thành các hạt nhân: $^{2}_1D$; $^{3}_1T$; $^{4}_2He$ lần lượt là $\Delta m_D = 0,0024u$; $\Delta m_T = 0,0087u$; $\Delta m_{He} = 0,0305u$. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng trên là:

- A. 12,7 MeV.
- B. 15,4 MeV.
- C. 18,1 MeV.
- D. 10,5 MeV.

105. Một nhà máy điện hạt nhân dùng nhiên liệu $^{235}_{92}U$ trung bình mỗi phản ứng tỏa ra 200MeV. Công suất 1000MW, hiệu suất 25%. Tính khối lượng nhiên liệu đã làm giàu $^{235}_{92}U$ đến 35% cần dùng trong một năm?

- A. 5,4 tấn.
- B. 4,8 tấn.

C. 4,4tấn.

D. 5,8tấn.

106. Tìm năng lượng tỏa ra khi một hạt nhân $^{234}_{92}\text{U}$ phóng xạ tia α và tạo thành đồng vị Thori $^{230}_{90}\text{Th}$. Cho các năng lượng liên kết riêng của hạt α là 7,1MeV, của ^{234}U là 7,63MeV, của ^{230}Th là 7,7MeV.

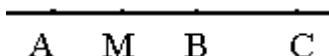
A. 11,51 MeV.

B. 10,82 MeV.

C. 13,98 MeV.

D. 17,24 MeV.

107. Cho hình vẽ với các điểm A,M,B,C cùng nằm trên trục chính của một thấu kính AM=MB. Đặt vật ở B, cho ảnh ở C. Đặt vật ở C, ảnh cho ở A. Kính là kính gì? Đặt ở đoạn nào?



Chỉ ra câu trả lời đúng:

A. Hội tụ, MB.

B. Phân kì, AM.

C. Hội tụ, AM.

D. Phân kì, BM.

108. Vật sáng AB qua một thấu kính hội tụ cho ảnh hiện rõ nét trên màn đặt cách vật 45cm. Giữ nguyên vị trí của thấu kính, đổi chỗ giữa vật và màn,

người ta thấy ảnh vẫn rõ trên màn và cao gấp 4 lần ảnh lúc đầu. Tiêu cự của thấu kính là:

- A. 20cm.
- B. 25cm.
- C. 11,25cm.
- D. 10cm.

109. Vật sáng AB song song và cách màn ảnh một khoảng 60cm. Trong khoảng giữa vật và màn, ta di chuyển một thấu kính hội tụ sao cho trục chính luôn vuông góc với màn thì thấy chỉ có một vị trí của thấu kính cho ảnh rõ nét trên màn. Tiêu cự của thấu kính là:

- A. 45cm
- B. 15cm
- C. 30cm
- D. 22,5cm

110. Một điểm sáng S nằm trên trục chính của một thấu kính cho ảnh S'. Nếu S dịch chuyển một đoạn 2mm vuông góc với trục chính, S' cũng dịch chuyển 2mm. Nếu S dịch chuyển dọc theo trục chính 4mm thì ảnh S' dịch chuyển 20mm và không đổi tính chất trong quá trình dịch chuyển. Tiêu cự f là:

- A. 15mm
- B. 10mm.
- C. 5mm.

D. 20mm.

111. Một người cận thị quan sát mặt trăng qua một kính thiên văn trong trạng thái không điều tiết, điểm cực viễn cách mắt 50cm. Các thông số $f_1=100\text{cm}$, $f_2=5\text{cm}$. Kính đặt sát mắt, tính góc trông ảnh qua kính? Biết góc trông trực tiếp mặt trăng là $30'$.

Chỉ ra câu trả lời đúng:

- A. 0,129rad.
- B. 0,291rad.
- C. 0,192rad.
- D. 0,921rad.

112. Cho các câu sau:

- a) Thị trường của 1 gương phụ thuộc vào: loại gương, kích thước gương và vị trí đặt mắt của người quan sát.
- b) Gương cầu lồi có thị trường lớn hơn gương phẳng.
- c) Gương cầu lồi và gương cầu lõm có kích thước bằng nhau thì gương cầu lồi có thị trường lớn hơn, xét ở cùng vị trí đặt mắt của người quan sát.
- d) Một người quan sát các ảnh của vật trong gương, những vật mà người đó không nhìn thấy ảnh thì không tạo ảnh qua gương.
- e) Một người quan sát ảnh của các vật qua gương, những vật mà người đó không nhìn thấy ảnh thì nằm ngoài thị trường của gương.
- f) Để quan sát ảnh của 1 điểm sáng qua 1 gương cầu cũng có dạng là 1 điểm

sáng thì gương cầu phải thỏa mãn điều kiện tương điểm.

- g) Ảnh của 1 điểm sáng qua gương cầu luôn là 1 điểm.
- h) Ảnh của mặt trời qua gương cầu là 1 điểm.
- i) Ảnh của 1 vật sáng nhỏ qua gương cầu có góc mở φ nhỏ thì luôn luôn rõ nét.

Chỉ ra các câu sai:

A. b,d,e,f,g,h,i.

B. b,d,e,g,h,i.

C. b, d, g, h,i.

D. b,d,e,f,g,h.

113. Một dòng xoay chiều có cường độ hiệu dụng $5A$, tần số $50Hz$, được chỉnh lưu hai nửa chu kỳ và lọc cẩn thận, giá trị cường độ dòng điện một chiều thu được là bao nhiêu? Tổn hao điện năng trong chỉnh lưu là không đáng kể.

A. $5A$.

B. $5/\sqrt{2} A$.

C. $5\sqrt{2} A$.

D. $7A$.

114. Có hệ hai thấu kính ghép đồng trực O_1 và O_2 . Một tia sáng song song với trực chính truyền qua thấu kính O_1 và cho tia ló ra khỏi O_2 có phương song song với trực chính. Kết luận nào sau đây là sai về hệ ghép này:

- A. $O_1O_2 = lf_1 - f_2l$.
- B. $F'_1 \equiv F_2$
- C. Độ phóng đại ảnh của hệ: $k = -f_2/f_1$
- D. Khi xê dịch một vật trước O_1 thì độ cao của ảnh tạo bởi hệ không đổi.

- 115.** a) Sóng vô tuyến truyền hình có thể xuyên qua tầng điện li.
- b) Sóng trung được tầng điện li phản xạ vào ban ngày và hấp thụ vào ban đêm.
- c) Trong máy phát dao động điều hòa dùng trandito khi dòng collecto tăng thì không có dòng điện chạy qua trandito.
- d) Trong máy phát dao động điều hòa, khi điện thế cực Bazor thấp hơn điện thế Emito thì dòng collecto tăng, mạch dòng điện được bổ sung thêm năng lượng.
- e) Máy phát dao động điều hòa dùng trandito là 1 mạch tự dao động sau mỗi chu kỳ mạch được bổ sung phần năng lượng đúng bằng phần năng lượng đã tiêu hao.
- f) Trong máy phát dao động điều hòa, tụ điện nối với cực gốc (Bazor) có tác dụng ngăn dòng một chiều, chỉ cho dòng xoay chiều chạy qua.

Chỉ ra các câu đúng:

- A. a,b,c,d,e,f.
- B. a,c,d,e,f.
- C. a,d,e,f.

D. a,b,d,e,f.

116. Cho các câu sau:

- a) Đối với máy phát điện 1 chiều phần ứng luôn là rôto.
- b) Dùng phương pháp chỉnh lưu 2 nửa chu kỳ tạo ra dòng điện 1 chiều có công suất lớn hơn khi thay mạch chỉnh lưu 2 nửa chu kỳ bằng 1 mạch chỉnh lưu nửa chu kỳ.
- c) Dòng điện chỉnh lưu 2 nửa chu kỳ sau khi được lọc cẩn thận thu được dòng điện không đổi, bỏ qua hao phí trong quá trình chỉnh lưu và lọc, cường độ I của dòng không đổi thu được chính là giá trị hiệu dụng của dòng xoay chiều ban đầu.
- d) Sử dụng máy phát điện 1 chiều chỉ có khung dây thì dòng điện thu được là dòng điện không đổi.
- e) Nhược điểm của máy phát điện 1 chiều là:
 - + Luôn phải sử dụng vành bán khuyên và chổi quét gây nhiều bất tiện
 - + Dòng điện 1 chiều không truyền tải xa bằng dòng điện xoay chiều.

Số câu đúng trong các câu trên là:

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

117. 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.

- A. 3m/s.
- B. 3,32m/s.
- C. 3,76m/s.
- D. 6,66m/s.

118. Người ta gây một chấn động ở đầu O một dây cao su căng thẳng làm tạo nên một dao động theo phương vuông góc với vị trí bình thường của dây, với biên độ 3cm và chu kỳ 1,8s. sau 3 giây chuyển động truyền được 15m dọc theo dây. Tìm bước sóng của sóng tạo thành truyền trên dây.

- A. 9m.
- B. 6,4m.
- C. 3,2m.
- D. 2,77m.

119. Viết phương trình sóng tại một điểm M cách nguồn O một khoảng 2,5m. Chọn gốc thời gian $t=0$ lúc O bắt đầu dao động theo chiều dương từ vị trí cân bằng.

A. $u_M = 3 \sin \frac{5\pi}{4} t + \frac{\pi}{2}$ cm.

B. $u_M = 3 \sin \frac{5\pi}{4} t - \frac{\pi}{2}$ cm.

C. $u_M = 3 \sin \left(\frac{10\pi}{9} t - \frac{5\pi}{9} \right) \text{ cm.}$

D. $u_M = 3 \sin \left(\frac{10\pi}{9} t + \frac{5\pi}{9} \right)$

120. Một người áp tai vào đường sắt nghe tiếng búa gỗ cách đó 1000m. Sau 2,83s người ấy nghe tiếng búa truyền qua không khí. So sánh bước sóng của âm trong thép của đường sắt và trong không khí.

A. $\lambda_{\text{Thép}}/\lambda_{\text{kk}} = 5,05$

B. $\lambda_{\text{Thép}}/\lambda_{\text{kk}} = 5,68$

C. $\lambda_{\text{Thép}}/\lambda_{\text{kk}} = 10,1$

D. $\lambda_{\text{Thép}}/\lambda_{\text{kk}} = 15,15$

121. Người ta khảo sát hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước tạo thành do hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số 15 Hz. Người ta thấy sóng có biên độ cực đại thứ nhất kể từ đường trung trực của AB tại những điểm M có hiệu khoảng cách đến A và B bằng 2cm. Tính vận tốc truyền sóng trên mặt nước.

A. 45cm/s.

B. 30cm/s.

C. 26cm/s.

D. 15cm/s

122. Trong một thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp S₁ và S₂ dao động với tần số f= 15Hz. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30m/s.

Tại một thời điểm nào sau đây dao động sẽ có biên độ cực đại (d_1 và d_2 lần lượt là khoảng cách từ điểm đang xét đến S_1 và S_2):

- A. M($d_1 = 25\text{cm}$ và $d_2 = 20\text{cm}$)
- B. N($d_1 = 24\text{cm}$ và $d_2 = 21\text{cm}$)
- C. O($d_1 = 25\text{cm}$ và $d_2 = 21\text{cm}$)
- D. P($d_1 = 26\text{cm}$ và $d_2 = 27\text{cm}$)

123. Một dây AB dài $1,80\text{m}$ căng thẳng nằm ngang, đầu B cố định, đầu A gắn vào một bǎn rung tần số 100Hz . Khi bǎn rung hoạt động, người ta thấy trên dây có sóng dừng gồm 6 bó sóng, với A xem như một nút. Tính bước sóng và vận tốc truyền sóng trên dây AB.

- A. $\lambda = 0,30\text{m}$; $v = 30\text{m/s}$
- B. $\lambda = 0,30\text{m}$; $v = 60\text{m/s}$
- C. $\lambda = 0,60\text{m}$; $v = 60\text{m/s}$
- D. $\lambda = 1,20\text{m}$; $v = 120\text{m/s}$

124. Người ta làm thí nghiệm về sóng dừng âm trong một cái ống dài $0,825\text{m}$ chứa đầy không khí ở áp suất thường. Trong 3 trường hợp: (1) ống bịt kín một đầu; (2) ống bịt kín hai đầu; và ống để hở hai đầu; Trường hợp nào sóng dừng âm có tần số thấp nhất; tần số ấy bằng bao nhiêu? Cho biết vận tốc truyền âm trong không khí là 330m/s .

- A. Trường hợp (1), $f = 75\text{Hz}$.
- B. Trường hợp (2), $f = 100\text{Hz}$.

C. Trường hợp (3), $f = 125\text{Hz}$.

D. Trường hợp (1), $f = 100\text{Hz}$.

125. Phương trình của một sóng truyền trên một sợi dây là: $u = u_0 \cos(kx - \omega t)$

Vào mỗi lúc t , giá tốc theo thời gian tại một điểm của dây sẽ là:

A. $a = -\omega^2 u_0 \cos(kx - \omega t)$

B. $a = \omega^2 u_0 \cos(kx - \omega t)$

C. $a = -\omega^2 u_0 \sin(kx - \omega t)$

D. $a = \omega^2 u_0 \sin(kx - \omega t)$

126. Khi biên độ của sóng tăng gấp đôi, năng lượng do sóng truyền tăng bao nhiêu lần.

A. Giảm $\frac{1}{4}$.

B. Giảm $\frac{1}{2}$.

C. Tăng 2 lần.

D. Tăng 4 lần.

127. Dùng nguyên lý chồng chất để tìm biên độ tổng hợp của hai sóng:

$$u_1 = u_0 \sin(kx - \omega t) \text{ và } u_2 = u_0 \sin(kx - \omega t + \varphi)$$

A. $A = 2u_0$.

B. $A = u_0/2$.

C. $A = u_0/\varphi$.

D. $A = 2u_0 \cos(\varphi/2)$. E. $A = u_0 \cos(\varphi)$

128. Sóng dừng trên một sợi dây do sự chồng chất của hai sóng truyền theo chiều ngược nhau: $u_1 = u_0 \sin(kx - \omega t)$ và $u_2 = u_0 \sin(kx + \omega t)$. Biểu thức nào sau đây biểu thị sóng dừng trên dây ấy:

- A. $u = u_0 \sin(kx) \cdot \cos(\omega t)$
- B. $u = 2u_0 \cos(kx) \cdot \sin(\omega t)$
- C. $u = 2u_0 \sin(kx) \cdot \cos(\omega t)$
- D. $u = 2u_0 \sin(kx - \omega t)$

129. Hiệu pha của 2 sóng giống nhau phải bằng bao nhiêu để khi giao thoa sóng hoàn toàn triệt tiêu.

- A. 0.
- B. $\pi/4$.
- C. $\pi/2$.
- D. π .

130. Hai người đứng cách nhau 4m và quay một sợi dây nằm giữa họ. Hỏi bước sóng lớn nhất của sóng dừng mà hai người có thể tạo nên là bao nhiêu?

- A. 16m.
- B. 8m.
- C. 4m.
- D. 2m

131. Người ta ném một hòn đá xuống một cái ao, tạo thành sóng hai chiều trên mặt nước dạng hình tròn. Nếu tổng năng lượng mỗi giây của sóng này là 1J, tính cường độ của sóng tại một nơi cách chỗ hòn đá rời 2m.

A. 0,08 W/m.

B. 1 W/m.

C. 10 W/m.

D. 0,02W/m².

132. Tìm vận tốc sóng âm biểu thị bởi phương trình: $u = 28\cos(20x - 2000t)$.

A. 334m/s.

B. 331m/s.

C. 314m/s.

D. 100m/s.

133. Một dây đàn có chiều dài L được giữ cố định ở hai đầu. Hỏi âm do dây phát ra có bước sóng dài bằng bao nhiêu?

A. L/4.

B. L/2.

C. L.

D. 2L.

134. Hai bước sóng cộng hưởng lớn nhất của một ống có chiều dài L, một đầu mở, và đầu kia kín là bao nhiêu?

A. 4L, 4L/3.

B. $2L$, L .

C. L , $L/2$.

D. $4L$, $2L$.

135. Khi sóng truyền qua các môi trường vật chất, đại lượng không thay đổi là

A. Năng lượng sóng.

B. Tần số sóng.

C. Bước sóng.

D. Biên độ sóng

136. Cho 2 nguồn phát sóng âm cùng biên độ, cùng pha và cùng chu kỳ, $f = 440\text{Hz}$, đặt cách nhau 1m . Hỏi một người phải đứng ở đâu để không nghe thấy âm (biên độ sóng giao thoa hoàn toàn triệt tiêu). Cho vận tốc của âm trong không khí bằng 352m/s .

A. $0,3\text{m}$ kể từ nguồn bên trái.

B. $0,3\text{m}$ kể từ nguồn bên phải.

C. $0,3\text{m}$ kể từ 1 trong hai nguồn

D. Ngay chính giữa, cách mỗi nguồn $0,5\text{m}$

137. Hai bước sóng cộng hưởng lớn nhất của một ống chiều dài L , hai đầu hở là bao nhiêu?

A. $4L$, $4L/3$.

B. $2L$, L .

C. $L, L/2$.

D. $4L, 2L$.

138. mạch dao động gồm tụ điện $C=16nF$ và cuộn cảm $L=25mH$. Tần số góc của mạch dao động là:

A. 200 Hz

B. 200 rad/s

C. $5 \cdot 10^{-5}$ Hz

D. $5 \cdot 10^4$ rad/s

139. Mạch dao động gồm tụ điện và cuộn cảm có $L=2mH$. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 4 mA. Năng lượng của mạch là

A. $16 \cdot 10^{-6}$ J

B. $16 \cdot 10^{-7}$ J

C. $16 \cdot 10^{-8}$ J

D. $16 \cdot 10^{-9}$ J

140. Một mạch dao động LC khi dùng tụ điện C_1 thì $f_1=60Hz$, khi dùng tụ điện C_2 thì $f_2=80Hz$. Khi mạch dao động dùng hai tụ C_1 và C_2 mắc song song thì tần số riêng của mạch là

A. 40kHz

B. 48kHz

C. 25kHz

D. 50kHz

141. Điện tích cực đại trên tụ điện của mạch dao động là $Q_0=4 \cdot 10^{-8} \text{C}$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $I_0=10 \text{mA}$. Biết $C=800 \text{pF}$. Hỗn số tự cảm L là:

- A. $0,04 \text{H}$
- B. $0,02 \text{H}$
- C. $0,01 \text{H}$
- D. $0,03 \text{H}$

142. Mạch dao động điện từ gồm tụ điện $C = 5 \text{ F}$ và cuộn cảm $L = 50 \text{ mH}$. Hiệu điện thế cực đại trên tụ điện là 6V . Khi hiệu điện thế trên tụ điện là 4V thì năng lượng từ trường của mạch là

- A. $5 \cdot 10^{-5} \text{J}$
- B. $5 \cdot 10^{-4} \text{J}$
- C. $5 \cdot 10^{-6} \text{J}$
- D. $5 \cdot 10^{-7} \text{J}$

143. Mạch dao động của máy thu vô tuyến gồm cuộn cảm $L=1 \text{ H}$ và một tụ điện có C biến thiên, dùng để thu sóng vô tuyến có bước sóng từ 13m đến 75m . Điện dung C biến thiên trong khoảng từ:

- A. 45pF đến 1523pF
- B. 47pF đến 1583pF
- C. 56pF đến 1593pF
- D. 47pF đến 1553pF

144. Chọn câu phát biểu sai:

- A. Sóng điện từ truyền đi được trong mọi môi trường, kể cả chân không.
- B. Điện từ trường là một dạng vật chất.
- C. Dao động điện từ và dao động cơ học có cùng bản chất.
- D. Sóng điện từ là quá trình lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

145. Mạch dao động LC có tần số riêng 100kHz và có điện dung $C=5000\text{pF}$.

Độ tự cảm của mạch là:

- A. $5 \cdot 10^{-6}\text{H}$
- B. $5 \cdot 10^{-7}\text{H}$
- C. $5 \cdot 10^{-4}\text{H}$
- D. $5 \cdot 10^{-5}\text{H}$

146. Một mạch dao động gồm cuộn cảm và tụ điện có điện dung $C=5 \cdot 10^{-6}\text{F}$.

Năng lượng của mạch dao động là $2,5 \cdot 10^{-4}\text{J}$. Hiệu điện thế cực đại trên 2 bản tụ điện là:

- A. 15V
- B. 20V
- C. 10V
- D. 12V

147. Mạch dao động điện từ gồm tụ điện $C = 50\text{pF}$ và cuộn cảm $L = 5\text{ mH}$.

Bước sóng điện từ thu được là:

A. 942m

B. 9,42m

C. 94,2m

D. 9420m

148. Một mạch dao động gồm cuộn cảm $L=3,2 \cdot 10^{-4} H$ và tụ điện có điện dung

$C=16 nF$. Chu kỳ dao động riêng của mạch là

A. $1,42 \cdot 10^{-12} s$

B. $142 \cdot 10^{-6} s$

C. $14,2 \cdot 10^{-12} s$

D. $14,2 \cdot 10^{-6} s$

149. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch dao động LC là

$i=0,08 \sin 2000t (A)$. Cuộn cảm có $L=50 mH$. Tại thời điểm cường độ dòng

điện tức thời trong mạch bằng giá trị cường độ hiệu dụng thì hiệu điện thế

giữa hai bìa của tụ điện là

A. 5,66V

B. 4,76V

C. 6,91V

D. 7,12V

150. Một mạch dao động LC khi dùng tụ điện C_1 thì $T_1=3 ms$, khi dùng tụ điện

C_2 thì $T_2=4 ms$. Khi mạch dao động dùng hai tụ C_1 và C_2 mắc song song thì chu

kỳ riêng của mạch là

A. 5ms

B. 2ms

C. 7ms

D. 1ms

151. Chọn câu sai:

A. Sóng điện từ có bản chất như sóng cơ học.

B. Sóng điện từ có thể bị phản xạ, khúc xạ, giao thoa.

C. Vận tốc của sóng điện từ bằng vận tốc của ánh sáng.

D. Sóng điện từ là sóng ngang.

152. Chọn câu sai:

A. Tổng năng lượng từ trường và năng lượng điện trường trong mạch dao động là không đổi.

B. Trong mạch dao động kín, hầu hết điện trường tập trung trong tụ điện và từ trường tập trung trong cuộn dây.

C. Sóng điện từ truyền được trong chân không.

D. Năng lượng điện từ trường của mạch dao động LC biến thiên điều hòa cùng tần số với dòng điện trong mạch.

153. Mạch dao động gồm cuộn cảm và hai tụ điện C_1 và C_2 . Nếu mắc hai tụ C_1 và C_2 song song với cuộn cảm L thì tần số dao động của mạch là $f_1=24\text{kHz}$. Nếu dùng hai tụ C_1 và C_2 mắc nối tiếp thì tần số riêng của mạch là $f_2=50\text{kHz}$.

Nếu măc riêng lẽ tùng tụ C_1, C_2 với cuộn cảm L thì tần số dao động riêng của măch là

- A. $f_1=40\text{kHz}$ và $f_2=50\text{kHz}$
- B. $f_1=50\text{kHz}$ và $f_2=60\text{kHz}$
- C. $f_1=30\text{kHz}$ và $f_2=40\text{kHz}$
- D. $f_1=20\text{kHz}$ và $f_2=30\text{kHz}$

154. Măch dao động điện từ gồm tụ điện $C = 50 \text{ F}$ và cuộn cảm $L = 1,125\text{H}$. Hiệu điện thế cực đại trên tụ điện là $3\sqrt{2} \text{ V}$. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong măch là

- A. 25mA
- B. 20mA
- C. 2mA
- D. $2,5\text{mA}$

155. Chọn câu đúng:

- A. Các sóng trung ban đêm không truyền được theo bề mặt cuả trái đất.
- B. Các cực ngắn có năng lượng rất lớn.
- C. Các sóng ngắn được dùng để thông tin liên lạc dưới nước.
- D. Các sóng dài dùng để thông tin liên lạc vũ trụ.

156. Măch dao động điện từ gồm tụ điện $C = 500\text{pF}$ và cuộn thuần cảm L .

Hiệu điện thế cực đại trên tụ điện là 4V . Điện tích cực đại của tụ điện là

- A. $2 \cdot 10^{-9}\text{C}$

B. $2 \cdot 10^{-6} \text{C}$

C. $2 \cdot 10^{-7} \text{C}$

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

157. Chọn câu đúng:

A. Ban đêm, nghe dài bắng sóng trung không rõ bắng ban ngày.

B. Các sóng dài ít bị nước hấp thụ.

C. Các sóng dài có năng lượng lớn nêu được dùng trong thông tin vũ trụ.

D. Ban đêm, tầng điện ly không phản xạ các sóng trung, mà hấp thụ gần như hoàn toàn.

158. Mạch dao động gồm tụ điện và cuộn cảm $L = 4\text{mH}$. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 4mA . Khi dòng điện trong mạch là 1mA thì năng lượng điện trường của mạch là

A. $3 \cdot 10^{-9} \text{J}$

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

C. $3 \cdot 10^{-7} \text{J}$

D. $3 \cdot 10^{-6} \text{J}$

159. Mạch dao động thực hiện dao động điện từ tự do. Diện tích cực đại trên tụ là $Q_0 = 10^{-6} \text{C}$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $I_0 = 10\text{A}$. Bước sóng của dao động điện từ trong mạch là

A. $164,5\text{m}$

B. $134,9\text{m}$

C. 200m

D. 188,4m

160. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản của tụ điện của một mạch dao động là 5V. Điện dung của tụ điện là 2 F . Năng lượng từ trường cực đại của mạch dao động có giá trị là

A. 37.10^{-6}J

B. 28.10^{-6}J

C. 25.10^{-6}J

D. 14.10^{-6}J

161. Mạch dao động thực hiện dao động điện tự do. Điện tích cực đại trên tụ là $Q_0=4.10^{-8}\text{C}$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $I_0=10\text{mA}$. Tần số dao động riêng của mạch là

A. 40kHz

B. 41kHz

C. 43kHz

D. 42kHz

162. Sóng điện từ dùng trong thông tin liên lạc dưới nước là

A. sóng dài

B. sóng ngắn

C. sóng trung

D. sóng cực ngắn

163. Một mạch dao động gồm cuộn cảm L và tụ điện C thực hiện dao động tự do. Giá trị cực đại của hiệu điện thế giữa hai bản của tụ điện là U_{max} . Giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch là

A. $I_{max} = U_{max} \frac{1}{\sqrt{LC}}$

B. $I_{max} = U_{max} \sqrt{\frac{L}{C}}$

C. $I_{max} = U_{max} \sqrt{LC}$

D. $I_{max} = U_{max} \sqrt{\frac{C}{L}}$

164. Một mạch dao động gồm cuộn cảm và tụ điện. Năng lượng của mạch là $32 \cdot 10^{-9} J$. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $4mA$. Độ tự cảm L của cuộn cảm là

A. $1,5mH$

B. $2mH$

C. $4mH$

D. $4,5mH$

165. Chọn câu sai:

A. Sóng điện từ là sóng ngang.

B. Trong mạch dao động kín thì sóng điện từ bức xạ ra ngoài rất nhỏ

C. Đài phát sóng ngắn với công suất lớn có thể truyền sóng đi mọi nơi trên mặt đất.

D. Các sóng ngắn có năng lượng bé hơn sóng trung.

166. Một mạch dao động mà cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức

$i=0,01\cos 2000t$ (A). Lấy $\omega = 10$. Điện dung của tụ điện có giá trị là 250nF .

Hệ số tự cảm của cuộn cảm là

A. 0,4H

B. 0,1H

C. 0,2H

D. 0,3H

167. Một mạch dao động LC khi dùng tụ điện C_1 thì tần số riêng của mạch là

$f_1=80\text{kHz}$, khi dùng tụ điện C_2 thì tần số riêng của mạch là $f_2=60\text{kHz}$. Khi

mạch dao động dùng hai tụ C_1 và C_2 mắc nối tiếp thì tần số riêng của mạch là

A. 100kHz

B. 50kHz

C. 120kHz

D. 150kHz

168. Mạch dao động gồm một tụ điện $C = 6\text{nF}$ và một cuộn cảm $L = 8\text{mH}$.

Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 2mA . Ở thời điểm mà cường độ

dòng điện trong mạch bằng 1mA thì hiệu điện thế giữa hai bàn tụ điện bằng:

A. 2V

B. 3V

C. 4V

D. 5V

169. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện của mạch dao động bằng 5V.

Điện dung của tụ bằng 2 F . Ở thời điểm mà hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện bằng 3V thì năng lượng từ trường của mạch bằng:

A. 14.10^{-6} J

B. 20.10^{-6} J

C. 16.10^{-6} J

D. 18.10^{-6} J

170. Chọn câu đúng:

A. Điện trường xoáy chỉ tồn tại trong dây dẫn, không tồn tại trong không gian.

B. Điện trường biến thiên sinh ra một từ trường xoáy có các đường cảm ứng từ là những đường thẳng.

C. Điện từ trường là một dạng vật chất.

D. Sóng điện từ không có năng lượng nhưng có vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.

171. Một tụ điện có $C = 0,1 \text{ F}$ được tích điện với hiệu điện thế $U_0 = 100V$.

Sau đó cho tụ điện phóng điện qua một cuộn cảm có hệ số tự cảm $L = 1H$,

điện trở thuần không đáng kể. Lấy gốc thời gian là lúc tụ điện bắt đầu phóng điện. Lấy $t = 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ s}$. Cường độ dòng điện tại thời điểm $t = 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ s}$ là:

A. $i = -0,314 \cdot 10^{-2} \text{ A}$

B. $i=3,14 \cdot 10^{-2} A$

C. $i=31,4 \cdot 10^{-2} A$

D. $i=-3,14 \cdot 10^{-2} A$

172. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản của tụ điện của một mạch dao động

là $5V$. Năng lượng từ trường cực đại của mạch dao động có giá trị là $25 \cdot 10^{-6} J$

Điện dung của tụ điện có giá trị là

A. $4 F$

B. $3 F$

C. $5 F$

D. $2 F$

173. Mạch dao động gồm tụ điện C và cuộn cảm L thực hiện dao động điện

từ tự do. Điện tích cực đại trên tụ là $Q_0=10^{-6} C$ và cường độ dòng điện cực đại

trong mạch là $I_0=10A$. Nếu thay tụ C bằng tụ C' thì bước sóng của mạch tăng

lên hai lần. Nếu mắc song song C và C' thì bước sóng của mạch là

A. $418,6m$

B. $465,8m$

C. $421,3m$

D. $493,9m$

174. Mạch dao động của máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn cảm $L=10 H$

và một tụ điện biến đổi từ $C_1=10 pF$ đến $C_2=250 pF$. Lấy $\epsilon^2 = 10$. Mạch có thể

bắt được sóng điện từ có bước sóng trong khoảng từ:

A. 18,2m đến 96,8m

B. 18,8m đến 94,2m

C. 18,4m đến 91,9m

D. 18,1m đến 97,8m

175. Một tụ điện có $C = 0,1 \text{ F}$ được tích điện với hiệu điện thế $U_0=100\text{V}$.

Sau đó cho tụ điện phóng điện qua một cuộn cảm có hệ số tự cảm $L = 1\text{H}$,

điện trở thuần không đáng kể. Lấy gốc thời gian là lúc tụ điện bắt đầu phóng

điện. Lấy $\omega = 10$. Điện tích của tụ điện tại thời điểm $t=0,5 \cdot 10^{-3}\text{s}$ là:

A. $q = 0,74 \cdot 10^{-5} (\text{C})$

B. $q = 10^{-5} (\text{C})$

C. $q = 0 (\text{C})$

D. $q = 1,41 \cdot 10^{-5} (\text{C})$

176. Một tụ điện có $C = 0,1 \text{ F}$ được tích điện với hiệu điện thế $U_0=100\text{V}$.

Sau đó cho tụ điện phóng điện qua một cuộn cảm có hệ số tự cảm $L = 1\text{H}$,

điện trở thuần không đáng kể. Lấy gốc thời gian là lúc tụ điện bắt đầu phóng

điện. Lấy $\omega = 10$. Biểu thức cường độ dòng điện là:

A. $i = 1,91 \cdot 10^{-2} \sin(100t - \pi/2) (\text{A})$

B. $i = 3,14 \cdot 10^{-2} \sin(1000t + \pi/2) (\text{A})$

C. $i = 0,64 \cdot 10^{-2} \sin(1000t + \pi/2) (\text{A})$

D. $i = 2,48 \cdot 10^{-2} \sin(100t + \pi/2) (\text{A})$

177. Mạch dao động điện từ gồm tụ điện $C = 5 \text{ F}$ và cuộn cảm $L = 50 \text{ mH}$.

Hiệu điện thế cực đại trên tụ điện là 6V . Khi hiệu điện thế trên tụ điện là 4V thì cường độ dòng điện trong mạch là

A. $44,7 \cdot 10^{-3}\text{A}$

B. $52,6 \cdot 10^{-3}\text{A}$

C. $39,5 \cdot 10^{-3}\text{A}$

D. $61,4 \cdot 10^{-3}\text{A}$

178. Một sóng cơ học lan truyền theo một đường thẳng có phương trình sóng

tại nguồn O là $u_0 = a \sin 2\pi ft (\text{cm})$. Một điểm A cách nguồn một O bằng $1/8$

bước sóng. Ở thời điểm bằng $1/4$ chu kỳ có độ dịch chuyen là $u_M = 2 \text{ cm}$. Biên độ

của sóng là

A. $2,82 \text{ cm}$

B. $2,15 \text{ cm}$

C. $2,59 \text{ cm}$

D. $2,47 \text{ cm}$

179. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa nguồn

sóng kết hợp O_1, O_2 là $8,5 \text{ cm}$, tần số dao động của hai nguồn là 25Hz , vận tốc

truyền sóng trên mặt nước là 10 cm/s . Xem biên độ sóng không giảm trong quá

trình truyền đi từ nguồn. Số gợn sóng quan sát được trên đoạn O_1O_2 là

A. 51

B. 31

C. 21

D. 41

180. Chọn câu sai trong các câu sau về sóng âm:

- A. Âm sắc phụ thuộc vào tần số và biên độ âm.
- B. Tần số càng lớn thì Ảnh nghe càng nhỏ.
- C. Độ to của âm phụ thuộc vào tần số và mức cường độ âm
- D. Cường độ âm càng lớn thì âm càng cao.

181. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa nguồn sóng kết hợp O_1, O_2 là 36 cm, tần số dao động của hai nguồn là 5 Hz, vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Xem biên độ sóng không giảm trong quá trình truyền đi từ nguồn. Số điểm cực đại trên đoạn O_1O_2 là:

A. 21

B. 11

C. 17

D. 9

182. Trong hiện tượng giao thoa sóng, tại cực tiểu giao thoa thì hiện đường đi của hai sóng từ hai nguồn kết hợp là:

- A. $d_2 - d_1 = (2k - 1)\frac{\lambda}{2}$ nếu hai nguồn cùng pha
- B. $d_2 - d_1 = (2k - 1)\lambda$
- C. $d_2 - d_1 = k\lambda$ nếu hai nguồn ngược pha.

D. A và C đều đúng.

183. Vận tốc truyền âm trong nước là 1450 m/s, trong không khí là 340 m/s. Khi âm truyền từ không khí vào nước thì bước sóng của nó tăng lên:

A. 4,26 lần

B. 5,28 lần

C. 3,91 lần

D. 6,12 lần

184. Một người đứng ở gần chân núi bắn một phát súng; sau 6,5 s người ấy nghe tiếng vang từ trong núi vọng lại. Vận tốc truyền âm trong không khí là 340 m/s. Khoảng cách từ người đó đến chân núi là

A. 1657,5m

B. 1105m

C. 552,5m

D. 2210m

185. Âm thanh truyền nhanh nhất trong môi trường:

A. Khí ôxy

B. Nước

C. Đồng

D. Không khí

186. Sóng ngang là sóng có phương dao động:

A. Thẳng đứng

B. Nằm ngang

C. Cùng phương với phương truyền sóng

D. Vuông góc với phương truyền sóng

187. Đầu O của một sợi dây cao su dài căng ngang được kích thích dao động

điều hòa theo phương trình $u_0=2\sin(\frac{\pi}{3}t)$ (cm) với $t \geq 0$. vận tốc truyền sóng trên

dây là 1,5 m/s. Phương trình dao động tại M cách O một đoạn 15 cm là

A. $u_M=2\sin(\frac{1}{3}t - \frac{\pi}{3})$ (cm) với $t \geq 0$

B. $u_M=2\sin(\frac{1}{3}t + \frac{\pi}{3})$ (cm) với $t \geq 0$

C. $u_M=2\sin(\frac{1}{3}t + \frac{\pi}{3})$ (cm) với $t \geq 0$

D. $u_M=2\sin(\frac{1}{3}t - \frac{\pi}{3})$ (cm) với $t \geq 0$

188. Sóng âm có tần số 450 Hz lan truyền với vận tốc 360 m/s trong không

khí. Độ lệch pha giữa hai điểm cách nhau 1 m trên phương truyền sóng là

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

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

C. $\frac{\pi}{3}$

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

189. Người ta đặt chìm trong nước một nguồn âm có tần số 725 Hz. Vận tốc truyền âm trong nước là 1450 m/s. Khoảng cách gần nhau nhất giữa hai điểm trong nước dao động ngược pha là

- A. 1,2m
- B. 2,4m
- C. 1m
- D. 2m

190. Sóng trên mặt biển có bước sóng 2,5m.. Khoảng cách gần nhau nhất giữa hai điểm dao động ngược pha là

- A. 1,75m
- B. 2,5m
- C. 1,25m
- D. 3,75m

191. Một sợi dây AB dài 40 cm có đầu B cố định, đầu A gắn vào một nhánh âm thoa có tần số rung f. Khi âm thoa rung trên dây có sóng dừng, dây rung thành 5 múi. Vận tốc truyền sóng trên sợi dây là 4,8 m/s. Tần số rung của dây là

- A. 40 Hz
- B. 100Hz
- C. 50Hz
- D. 30Hz

192. Một sợi dây đàn hồi AB dài 1m căng ngang, đầu B cố định, đầu A mắc vào một nhánh âm thoa có tần số rung $f = 40\text{Hz}$ tạo thành sóng dừng trên dây. Vận tốc truyền sóng trên dây là 20 m/s. Số điểm nút trên dây (kể cả hai đầu AB) là

- A. 5 nút
- B. 12 nút
- C. 7 nút
- D. 10 nút

193. Khảo sát sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định. Khoảng cách từ các bụng đến đầu cố định là

- A. $d = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$
- B. $d = (2k-1)\frac{\lambda}{2}$
- C. $d = k\frac{\lambda}{2} + \frac{\lambda}{4}$
- D. $d = k\frac{\lambda}{4}$

194. Một sợi dây đàn hồi AB được căng ngang, đầu A cố định, đầu B được rung nhờ một dụng cụ để tạo thành sóng dừng trên dây. Khoảng cách giữa 5 nút sóng liên tiếp là 1m. Vận tốc truyền sóng trên sợi dây là 50 m/s. Tần số rung của dây là

- A. 50Hz

B. 80Hz

C. 60Hz

D. 100Hz

*. Một sợi dây đàn hồi, mảnh, rất dài, có đầu O dao động điều hòa với tần số f có giá trị trong khoảng từ 45Hz đến 68Hz theo phương vuông góc với sợi dây. Vận tốc truyền sóng trên sợi dây là 3 m/s.

195. Để điểm M cách O một đoạn 15 cm luôn dao động cùng pha với O thì giá trị của f là

A. 60Hz

B. 75Hz

C. 100Hz

D. 50Hz

196. Để điểm M cách O một đoạn 15 cm luôn dao động ngược pha với O thì giá trị của f là

A. 60Hz

B. 70Hz

C. 100Hz

D. 50Hz

197. Chọn câu sai khi nói về sự giao thoa của sóng:

A. Tại cực đại giao thoa thì hai sóng thành phần luôn cùng pha với nhau.

B. Hiện tượng giao thoa là hiện tượng đặc thù của sóng.

C. Trong vùng giao thoa xuất hiện những điểm dao động cực đại, cực tiểu có vị trí xác định.

D. Những điểm có hiệu đường đi đến hai nguồn bằng số nguyên lần bước sóng thì đúng yên nếu hai nguồn dao động cùng pha.

198. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai gợn sóng liên tiếp trên mặt biển là 2,5m. Tần số dao động của một miếng xốp trên mặt biển 1,25Hz. Vận tốc truyền sóng trên mặt biển là

A. 312,5 cm/s

B. 218,6 cm/s

C. 379,4 cm/s

D. 200 cm/s

199. Sóng trên mặt biển có bước sóng 2,5 m. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương dao động cùng pha là

A. 2,5 m

B. 1,25 m

C. 3,75 m

D. 5 m

200. Vận tốc truyền sóng trên sợi dây đàn hồi phụ thuộc vào:

A. năng lượng sóng

B. biên độ sóng

C. sức căng dây

D. **gia tốc trọng trường**

201. Một sợi dây đàn hồi, mảnh, rất dài, có đầu O dao động điều hòa với tần số f có giá trị trong khoảng từ 22Hz đến 26Hz theo phương vuông góc với sợi dây. Vận tốc truyền sóng trên sợi dây là 4 m/s. Xét điểm M cách O một đoạn

28 cm thì thấy M dao động lệch pha với O một góc $(2k - 1)\frac{\pi}{2}$ Với $k=0; 1; 2; \dots$. Bước sóng là:

A. 20 cm

B. 24 cm

C. 16 cm

D. 12 cm

202. Hai điểm M và N ở trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng d . Sóng truyền từ M đến N. Độ lệch pha của sóng ở M so với sóng ở N là

A. $\frac{2\pi d}{\lambda}$

B. $\frac{2\pi d}{\lambda}$

C. $\frac{2\pi}{d}$

D. $\frac{2\pi}{d}$

203. Chọn câu sai khi nói về tính chất truyền sóng:

- A. Sóng truyền đi với vận tốc hữu hạn.
- B. Sóng truyền đi không mang theo vật chất của môi trường.
- C. Sóng truyền đi không mang theo năng lượng.
- D. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền pha dao động.

204. Một dây đàn hồi dài 80 cm phát ra một âm có tần số $f=100$ Hz. Quan sát trên dây đàn hồi ta thấy có 5 nút (kể cả hai nút ở hai đầu). Vận tốc truyền sóng trên sợi dây là

- A. 40 m/s
- B. 40 cm/s
- C. 25 m/s
- D. 35 cm/s

205. Người ta rơi những giọt nước đều đặn xuống một điểm 0 trên mặt nước phẳng lặng với tốc độ 80 giọt trong một phút, thì trên mặt nước xuất hiện những gợn sóng hình tròn tâm 0 cách đều nhau. Khoảng cách giữa 4 gợn sóng liên tiếp là 13,5 cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

- A. 55 cm/s
- B. 45 cm/s
- C. 350 cm/s
- D. 360 cm/s

206. Để phân loại sóng ngang và sóng dọc cần căn cứ vào:

- A. Vận tốc truyền sóng và phương dao động

- B. Phương dao động và tần số sóng
- C. Phương truyền sóng và bước sóng
- D. Phương dao động và Phương truyền sóng

207. Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy nó nhấp nhô đều đặn 10 lần trong thời gian 40s. Biết khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp là 10 m. Vận tốc truyền sóng trên mặt biển là

- A. 2 m/s
- B. 2,5 m/s
- C. 3 m/s
- D. 3,56 m/s

ĐÁP ÁN:

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

(ThiẾu)

117A.	118A.	119C.	120D.	121B.	122C.
123C.	124D.	125A.	126D.	127D.	128C.
129D.	130B.	131A.	132C.	133D.	134A.
135B.	136C.	137B.			

(ThiẾu)

178A. 179D. 180D. 181D. 182D. 183A.

184B. 185C. 186D. 187A. 188B. 189C.

190C. 191D. 192A. 193C. 194D.

(*ThiẾu*)

196A. 197D. 198D. 199A. 200A. 201C.

202C. 203A. 204C. 205A. 206D. 207D.