

D. tiêu thì hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.

Câu 88: Trên mặt nước hai nguồn sóng A, B đều có phương trình $u = 5 \cos \omega t$ (cm).

Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi và bước sóng là 2 cm. Điểm M trên mặt nước nằm trong vùng giao thoa cách A và B lần lượt là $AM = 3,75$ cm; $BM = 3,25$ cm. Chọn câu đúng.

- A. Có những thời điểm mà M và B cùng qua vị trí cân bằng của chúng.
- B. Điểm M dao động cùng pha với các nguồn.
- C. Khi tốc độ dao động của M cực tiểu thì tốc độ dao động của A cực đại.
- D. Điểm M dao động ngược pha với các nguồn.

Câu 89: Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng λ . Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Gọi C là điểm trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm O của AB một khoảng $4,5\lambda$. Biết khoảng cách hai nguồn A và B là 12λ . Nhận xét nào sau đây đúng?

- A. Điểm C dao động cùng pha với các nguồn.
- B. Điểm C dao động lệch pha với các nguồn là $\lambda/2$.
- C. Điểm C dao động ngược pha với các nguồn.
- D. Điểm C dao động lệch pha với các nguồn là $\lambda/4$.

Câu 90: Xét trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A và B. Xét 2 mệnh đề sau:

(I) Đường trung trực của AB là một cực đại khi và chỉ khi hai nguồn kết hợp cùng pha.

(II) Đường trung trực của AB là một cực tiểu khi và chỉ khi hai nguồn kết hợp ngược pha.

Lựa chọn phương án đúng.

- A. cả (I) và (II) đúng
- B. (I) đúng; (II) sai
- C. (I) sai; (II) đúng
- D. cả (I) và (II) sai

4. Sóng âm

Câu 91: Âm do một chiếc đàn bầu phát ra

- A. nghe càng trầm khi biên độ âm càng nhỏ và tần số âm càng lớn.
- B. nghe càng cao khi mức cường độ âm càng lớn.
- C. có độ cao phụ thuộc vào hình dạng và kích thước hộp cộng hưởng.
- D. có âm sắc phụ thuộc vào dạng đồ thị dao động của âm.

Câu 92: Âm thanh do người hay một nhạc cụ phát ra có đồ thị được biểu diễn theo thời gian có dạng

- A. đường cong bất kì.
- B. đường hình sin.
- C. đường đồ thị hàm cos.
- D. biến thiên tuần hoàn.

Câu 93: Âm của một cái đàn ghi ta và của một cái kèn phát ra mà tai người phân biệt được khác nhau thì KHÔNG thể có cùng

- A. cường độ âm. B. mức cường độ âm. C. tần số âm. D. đồ thị dao động âm.

Câu 94: Các đặc tính nào sau đây **không phải** là của sóng âm?

A. Tốc độ truyền sóng âm trong chất rắn lớn hơn trong chất lỏng và trong chất lỏng lớn hơn trong chất khí.

B. Tốc độ truyền sóng âm phụ thuộc vào tính đàn hồi, mật độ và nhiệt độ của môi trường truyền sóng.

C. Sóng âm là những sóng cơ học dọc lan truyền trong môi trường vật chất với tốc độ hữu hạn.

D. Trong cùng một môi trường, sóng âm có biên độ lớn hơn thì truyền đi với tốc độ lớn hơn.

Câu 95: Cảm giác về âm phụ thuộc những yếu tố nào sau đây?

A. Nguồn âm và môi trường truyền âm.

B. Nguồn âm và tai người nghe.

C. Môi trường truyền âm và tai người nghe.

D. Tai người nghe và thần kinh thính giác.

Câu 96: Chọn phương án **sai**. Xét sóng âm và sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước.

A. Bước sóng của sóng âm giảm còn bước sóng của ánh sáng tăng.

B. Tần số và chu kì của sóng âm và ánh sáng đều không thay đổi.

C. Năng lượng của cả sóng âm và ánh sáng đều bị giảm.

D. Sóng âm và ánh sáng đều bị phản xạ tại mặt ngăn cách giữa không khí và nước.

Câu 97: Chọn câu SAI.

A. Tốc độ truyền sóng âm phụ thuộc vào nhiệt độ.

B. Sóng âm và sóng cơ có cùng bản chất vật lý.

C. Sóng âm chỉ truyền được trong môi trường khí và lỏng.

D. Sóng âm có tần số nhỏ hơn 16Hz là hạ âm.

Câu 98: Chọn câu SAI.

A. Ngưỡng nghe của tai phụ thuộc vào tần số của âm

B. Tốc độ truyền sóng âm phụ thuộc vào nhiệt độ

C. Sóng âm và sóng cơ có cùng bản chất vật lý

D. Sóng âm truyền trên bề mặt vật rắn là sóng dọc

Câu 99: Chọn câu SAI trong các câu sau

A. Đối với tai con người, cường độ âm càng lớn thì âm càng to

B. Cảm giác nghe âm to hay nhỏ chỉ phụ thuộc vào cường độ âm

- C. Cùng một cường độ âm tai con người nghe âm cao to hơn nghe âm trầm
- D. Ngưỡng đau hầu như không phụ thuộc vào tần số của âm

Câu 100: Chọn phương án SAI.

- A. Nguồn nhạc âm là nguồn phát ra âm có tính tuần hoàn gây cảm giác dễ chịu cho người nghe
- B. Có hai loại nguồn nhạc âm chính có nguyên tắc phát âm khác nhau, một loại là các dây đàn, loại khác là các cột khí của sáo và kèn.
- C. Mỗi loại đàn đều có một bầu đàn có hình dạng nhất định, đóng vai trò của hộp cộng hưởng.
- D. Khi người ta thổi kèn thì cột không khí trong thân kèn chỉ dao động với một tần số âm cơ bản hình sin.

Câu 101: Độ cao của âm phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Độ đàn hồi của âm.
- B. Biên độ dao động của nguồn âm
- C. Tần số của nguồn âm.
- D. Đồ thị dao động của nguồn âm.

Câu 102: Đối với âm cơ bản và họa âm bậc 2 do cùng một dây đàn phát ra thì

- A. họa âm bậc 2 có cường độ lớn hơn cường độ âm cơ bản.
- B. tần số họa âm bậc 2 gấp đôi tần số âm cơ bản.
- C. tần số âm cơ bản lớn gấp đôi tần số họa âm bậc 2.
- D. tốc độ âm cơ bản gấp đôi tốc độ họa âm bậc 2.

Câu 103: (CD 2008): Đơn vị đo cường độ âm là

- A. Oát trên mét (W/m).
- B. Ben (B).
- C. Niuton trên mét vuông (N/m^2).
- D. Oát trên mét vuông (W/m^2).

Câu 104: Đại lượng nào sau đây có giá trị quá lớn sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe và thần kinh của người?

- A. tần số âm.
- B. âm sắc của âm.
- C. biên độ của âm.
- D. mức cường độ âm.

Câu 105: Giữ nguyên công suất phát âm của một chiếc loa nhưng tăng dần tần số của âm thanh mà máy phát ra từ 50 Hz đến 20 kHz. Những người có thính giác bình thường sẽ nghe được âm với cảm giác

- A. to dần rồi nhỏ lại.
- B. có độ to nhỏ không đổi.
- C. to dần.
- D. nhỏ dần.

Câu 106: Hai âm thanh có âm sắc khác nhau là do

- A. có tần số khác nhau.
- B. độ cao và độ to khác nhau.
- C. số lượng các họa âm trong chúng khác nhau.
- D. số lượng và cường độ các họa âm trong chúng khác nhau.

Câu 107: Hai âm có cùng độ cao, chúng có đặc điểm nào trong các đặc điểm sau:

- A. cùng biên độ.
- B. cùng bước sóng trong một môi trường.
- C. cùng tần số và bước sóng.
- D. cùng tần số.

Câu 108: Hai âm thanh có âm sắc khác nhau là do:

- A. khác nhau về tần số.
- B. khác nhau về tần số và biên độ các họa âm.
- C. khác nhau về đồ thị dao động âm.
- D. khác nhau về chu kỳ của sóng âm.

Câu 109: Hai nhạc cụ mà hộp cộng hưởng giống nhau cùng phát ra cùng một âm cơ bản, nhưng có các họa âm khác nhau thì âm tổng hợp sẽ có

- A. độ cao khác nhau
- B. dạng đồ thị dao động giống nhau
- C. âm sắc khác nhau
- D. độ to như nhau

Câu 110: Hộp cộng hưởng có tác dụng

- A. làm tăng tần số của âm.
- B. làm giảm bớt cường độ âm.
- C. làm tăng cường độ của âm.
- D. làm giảm độ cao của âm.

Câu 111: Khi âm thanh truyền từ không khí vào nước thì

- A. Bước sóng và tần số đều thay đổi.
- B. Bước sóng không đổi nhưng tần số thay đổi.
- C. Bước sóng và tần số không đổi.
- D. Bước sóng thay đổi nhưng tần số không đổi.

Câu 112: Khi cường độ âm tăng lên 10^n lần, thì mức cường độ âm sẽ:

- A. Tăng thêm $10n$ dB.
- B. Tăng lên $10n$ lần.
- C. Tăng thêm 10^n dB.
- D. Tăng lên n lần.

Câu 113: (CD 2007): Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

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

Câu 114: Khi sóng âm đi từ môi trường không khí vào môi trường rắn

- A. biên độ sóng tăng lên.
- B. tần số sóng tăng lên.
- C. năng lượng sóng tăng lên.
- D. bước sóng tăng lên.

Câu 115: Khi sóng âm truyền từ không khí vào nước thì bước sóng

- A. tăng.
- B. giảm.
- C. không đổi.
- D. giảm sau đó tăng.

Câu 116: (CD 2010): Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là sai?

A. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.

B. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.

C. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.

D. Sóng âm trong không khí là sóng ngang.

Câu 117: Kết luận nào **không** đúng với âm nghe được?

A. Âm nghe càng cao nếu chu kì âm càng nhỏ.

B. Âm nghe được là các sóng cơ có tần số từ 16 Hz đến 20000 Hz.

C. Âm sắc, độ to, độ cao, cường độ và mức cường độ âm là các đặc trưng sinh lí của âm.

D. Âm nghe được có cùng bản chất với siêu âm và hạ âm.

Câu 118: Lắp xi lanh đã được lồng pittong và âm thoa lên giá sao cho hai nhánh âm thoa nằm trong mặt phẳng chứa trục xilanh, vuông góc với trục xi lanh và một nhánh âm thoa nằm gần sát đầu hở của xilanh. Dùng búa caosu gõ nhẹ, đều đặn vào một nhánh của âm thoa, đồng thời dịch chuyển dần pittong ra xa đầu hở của xilanh. Lắng nghe âm phát ra và xác định được hai vị trí gần nhau nhất của pittong khi nghe thấy âm to nhất là cách nhau Δl . Bước sóng của sóng âm truyền trong không khí bằng

A. Δl

B. $2\Delta l$

C. $0,5\Delta l$

D. $0,25\Delta l$

Câu 119: Lượng năng lượng sóng âm truyền trong 1 đơn vị thời gian qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền là:

A. độ to của âm.

B. cường độ âm.

C. mức cường độ âm.

D. công suất âm.

Câu 120: (ĐH 2008): Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kì không đổi và bằng 0,08 s. Âm do lá thép phát ra là

A. âm mà tai người nghe được.

B. nhạc âm.

C. hạ âm.

D. siêu âm.

Câu 121: Một người nghe thấy âm do một nhạc cụ phát ra có tần số f và tại vị trí người đó cường độ âm I . Nếu tần số và cường độ âm là $f' = 10f$ và $I' = 10I$ thì người ấy nghe thấy âm có

A. độ cao tăng 10 lần.

B. độ to tăng 10 lần.

C. độ to tăng thêm 10 (dB).

D. độ cao tăng lên.

Câu 122: (CD 2012): Một nguồn âm điểm truyền sóng âm đẳng hướng vào trong không khí với tốc độ truyền âm là v . Khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất trên cùng hướng truyền sóng âm dao động ngược pha nhau là Tần số của âm là

A. $\frac{v}{2d}$

B. $\frac{2v}{d}$

C. $\frac{v}{4d}$

D. $\frac{v}{d}$

Câu 123: Phát biểu nào sau đây là đúng?

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

Câu 124: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Âm nghe được có tần số nằm trong khoảng từ 16Hz đến 20000Hz.
- B. Về bản chất vật lí thì sóng âm, sóng siêu âm và sóng hạ âm không có gì khác nhau, chúng đều là sóng cơ.
- C. Sóng siêu âm là sóng âm duy nhất mà tai người không nghe được.
- D. Sóng âm là sóng dọc truyền trong các môi trường vật chất như rắn, lỏng hoặc khí.

Câu 125: Phát biểu nào sau đây **không** đúng ?

- A. Về bản chất vật lí thì sóng âm, sóng siêu âm, sóng hạ âm đều là sóng cơ.
- B. Sóng siêu âm là sóng âm mà tai người không nghe thấy được.
- C. Dao động âm có tần số trong miền từ 16 Hz đến 20 kHz.
- D. Sóng âm là sóng dọc.

Câu 126: Sóng âm dừng trong một cột khí AB, đầu A để hở, đầu B bịt kín (B luôn là một nút sóng) có bước sóng λ . Biết rằng nếu đặt tai tại A thì âm nghe được là to nhất. Tính số nút và số bụng trên đoạn AB (kể cả A và B).

- A. số nút = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 0,5$.
- B. số nút = số bụng + 1 = $2.(AB/\lambda) + 1$.
- C. số nút + 1 = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 1$.
- D. số nút = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 1$.

Câu 127: Sóng âm dừng trong một cột khí AB, đầu A để hở, đầu B bịt kín (B luôn là một nút sóng) có bước sóng λ . Nếu đặt tai tại A thì âm không nghe được. Xác định số nút và số bụng trên đoạn AB (kể cả A và B).

- A. số nút = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 0,5$.
- B. số nút + 1 = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 1$.
- C. số nút = số bụng + 1 = $2.(AB/\lambda) + 1$.
- D. số nút = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 1$.

Câu 128: Sóng siêu âm không sử dụng được vào các việc nào sau đây?

- A. Dùng để soi các bộ phận cơ thể.
- B. Dùng để nội soi dạ dày.
- C. Phát hiện khuyết tật trong khối kim loại.
- D. Thăm dò: đàn cá; đáy biển.

Câu 129: Tai con người có thể nghe được những âm có mức cường độ âm ở trong khoảng

- A. từ 0 dB đến 1000 dB.
- B. từ 10 dB đến 100 dB.
- C. từ -10 dB đến 100 dB.
- D. từ 0 dB đến 130 dB.

Câu 130: Trong các nhạc cụ, hộp đàn có tác dụng

- A. làm tăng độ cao và độ to của âm.
- B. giữ cho âm phát ra có tần số ổn định.

- C. vừa khuếch đại âm, vừa tạo ra âm sắc riêng của âm do đàn phát ra.
- D. tránh được tạp âm và tiếng ồn làm cho tiếng đàn trong trẻo.

Câu 131: Tốc độ truyền âm trong một môi trường sẽ:

- A. có giá trị như nhau với mọi môi trường.
- B. tăng khi độ đàn hồi của môi trường càng lớn.
- C. giảm khi khối lượng riêng của môi trường tăng.
- D. có giá trị cực đại khi truyền trong chân không.

SÓNG ĐIỆN TỪ

1. Dao động điện từ

Câu 132: Công thức tính năng lượng điện từ của một mạch dao động LC là

A. $W = \frac{Q_0 U_0}{2}$ B. $W = \frac{Q_0^2}{2}$ C. $W = \frac{I_0^2}{2C}$ D. $W = \frac{I_0^2}{L}$

Câu 133: Cho hai mạch dao động lí tưởng LC có cùng tần số dao động riêng f_0 . Nếu mắc hai mạch này nối tiếp với nhau thì mạch mới có tần số dao động riêng là f . So sánh f và f_0 .

A. $f = \frac{f_0}{2}$ B. $f < f_0$ C. $f = f_0$ D. $f > f_0$

Câu 134: Chọn phát biểu đúng về điện trường trong khung dao động.

- A. Điện trường biến thiên trong tụ điện sinh ra một từ trường đều, giống như từ trường nam châm hình chữ U.
- B. Trong khoảng không gian giữa hai bản tụ điện có một từ trường do điện trường biến thiên trong tụ sinh ra.
- C. Trong lòng cuộn cảm chỉ có từ trường, không có điện trường.
- D. Trong khoảng không gian giữa hai bản tụ điện không có dòng điện do các điện tích chuyển động gây nên, do đó không có từ trường.

Câu 135: Chọn phương án **đúng** khi nói về điện từ trường.

- A. Điện trường xoáy là điện trường mà đường sức là những đường cong có điểm đầu và điểm cuối.
- B. Điện trường và từ trường không đổi theo thời gian đều có các đường sức là những đường cong hở.
- C. Điện trường xoáy là điện trường mà đường sức là những đường cong không có điểm đầu và điểm cuối.
- D. Điện trường và từ trường không đổi theo thời gian đều có các đường sức là những đường cong kín.

Câu 136: Chọn câu SAI.

- A. Điện trường gắn liền với điện tích.
- B. Từ trường gắn liền với dòng điện.
- C. Điện từ trường gắn liền với điện tích và dòng điện.
- D. Điện từ trường chỉ xuất hiện ở chỗ có điện trường hoặc từ trường biến thiên.

Câu 137: Chọn phát biểu **sai** khi nói về dao động riêng không tắt dần trong mạch dao động.

- A. Năng lượng của mạch dao động riêng gồm năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.
- B. Năng lượng của mạch dao động riêng tại mỗi thời điểm đều tính bằng năng lượng điện trường cực đại hoặc năng lượng từ trường cuộn cảm.
- C. Tại mọi thời điểm, năng lượng của mạch dao động riêng đều bằng nhau.
- D. Trong quá trình dao động riêng, năng lượng điện trường giảm bao nhiêu lần thì năng lượng từ trường tăng đúng bấy nhiêu lần.

Câu 138: Chọn câu **sai**.

- A. Từ trường biến thiên theo thời gian sẽ làm phát sinh xung quanh nó một điện trường xoáy ngay cả khi tại đó không có dây dẫn kín.
- B. Điện trường xoáy xuất hiện giữa hai bản tụ điện khi tại đó có từ trường biến thiên. Điện trường xoáy giữa hai bản tụ điện này có các đường sức song song cách đều và không khép kín.
- C. Khi điện trường giữa hai bản tụ biến thiên điều hoà theo tần số f thì giữa hai bản tụ xuất hiện một từ trường xoáy với các đường cảm ứng từ khép kín hình tròn có chiều biến thiên theo tần số f .
- D. Điện trường xoáy có các đường sức từ khép kín bao quanh các đường cảm ứng của từ trường biến thiên.

Câu 139: Chọn phát biểu **sai** khi nói về điện từ trường.

- A. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một loại trường duy nhất gọi là điện từ trường.
- B. Từ trường trong nam châm vĩnh cửu là một trường hợp ngoại lệ ta chỉ quan sát thấy từ trường.
- C. Không thể có điện trường và từ trường tồn tại độc lập.
- D. Điện trường biến thiên ra từ trường xoáy và ngược lại từ trường biến thiên sinh ra điện trường xoáy.

Câu 140: Chọn phát biểu **sai**?

- A. Năng lượng của mạch dao động gồm có năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ tập trung ở cuộn cảm.
- B. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên tuần hoàn với cùng tần số.