

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP CUỐI HK1

ĐỀ SỐ 1

I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1. Sóng điện từ

- A. là sóng dọc và truyền được trong chân không.
- B. là sóng ngang và truyền được trong chân không.
- C. là sóng dọc và không truyền được trong chân không.
- D. là sóng ngang và không truyền được trong 1

Câu 2. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1 m . Trên màn khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp bằng

- A. $1,5 \text{ mm}$.
- B. $0,5 \text{ mm}$.
- C. $0,75 \text{ mm}$.
- D. $1,0 \text{ mm}$.

Câu 3. Trong sóng điện từ, cường độ điện trường E và cảm ứng từ B

- A. ngược chiều nhau.
- B. cùng chiều nhau.
- C. tạo với nhau góc 45° .
- D. Vuông góc nhau.

Câu 4. Máy siêu âm dùng trong y học có tần số

- A. trên 20 kHz
- B. dưới 16 Hz
- C. từ 16 Hz - 20 kHz
- D. trong vùng tai người nghe được

Câu 5. Máy máy soi hành lý tại các cửa hải quan dùng tia nào dưới đây:

- A. Ánh sáng nhìn thấy
- B. Tia gamma
- C. Vi sóng
- D. Tia X

Câu 6. Phát biểu nào sau đây về sóng cơ học là sai?

- A. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ.
- B. Sóng ngang là sóng có các phần tử dao động theo phương ngang.
- C. Sóng dọc là sóng có các phần tử dao động theo phương trùng với phương truyền sóng.
- D. Sóng cơ học là quá trình lan truyền dao động cơ học trong một môi trường.

Câu 7. Điều kiện để xảy ra hiện tượng giao thoa sóng là hai sóng gặp nhau

- A. có cùng biên độ, cùng tốc độ.
- B. có cùng phương, cùng tần số và độ lệch pha không thay đổi theo thời gian.
- C. có cùng phương, cùng bước sóng.
- D. có cùng tốc độ và độ lệch pha không thay đổi theo thời gian.

Câu 8. Để có sóng dừng giữa hai đầu dây cố định thì độ dài của dây phải bằng

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

Câu 9. Người chơi guitar khi chơi đàn sẽ bấm vào các phím khác nhau trên dây đàn. Khi đó đại lượng không thay đổi là

- A. Vận tốc truyền sóng trên dây
- B. Tần số của sóng âm do dây đàn phát ra
- C. Bước sóng của sóng trên dây đàn
- D. Số bó sóng trên dây đàn

Câu 10. Phát biểu nào sau đây đúng về sóng âm.

- A. Tốc độ âm truyền trong chất khí lớn hơn trong chất lỏng, nhỏ hơn trong chất rắn.
- B. Tốc độ âm truyền trong chất lỏng lớn hơn trong chất khí, nhỏ hơn trong chất rắn.
- C. Tốc độ âm truyền trong chất rắn lớn hơn trong chất lỏng, nhỏ hơn trong chất khí.
- D. Tốc độ âm truyền trong chất khí lớn hơn trong chất lỏng, lớn hơn trong chất rắn.

Câu 11. Trong thí nghiệm sóng truyền trên một sợi dây có 1 đầu tự do. Tại đầu tự do, sóng phản xạ:

- A. ngược pha sóng tới.
- B. Cùng pha sóng tới

C. Vuông pha với sóng tới D. Lệch pha $\frac{\pi}{4}$ so với sóng tới

Câu 12. Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy nó nhô lên cao 10 lần trong 18 s, khoảng cách giữa hai ngọn sóng kề nhau là 2 m. Tốc độ truyền sóng trên mặt biển là A.
2,0 m/s. B. 1,0 m/s. C. 4,0 m/s. D. 4,5 m/s.

Câu 13. Một sợi dây dài 1 m, hai đầu cố định và rung với 4 bụng thì bước sóng của dao động là
A. 2 m. B. 0,25 m.
C. 1 m. D. 0,5 m.

Câu 14. Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai sóng kết hợp cùng pha có bước sóng 1 cm. Tại điểm M trên mặt nước cách hai nguồn lần lượt 20,25 cm và 26,75 cm nằm trên:

A. đường cực tiểu thứ 6. B. đường cực tiểu thứ 7.
C. đường cực đại bậc 6. D. đường cực đại bậc 7

Câu 15. Tiến hành thí nghiệm tạo sóng dừng trên sợi dây đàn hồi AB dài 1,2 m được căng ngang. Bật máy rung để cần rung tạo sóng truyền trên sợi dây rồi thay đổi tần số f của máy rung. Khi f = 100 Hz thì trên dây có sóng dừng với bốn bụng, hai đầu dây A và B coi là các nút. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 30 m/s. B. 80 m/s.
C. 40 m/s. D. 60 m/s.

Câu 16. Cho biết khoảng cách giữa Mặt Trời và Trái Đất là 149,6 triệu km, sóng ánh sáng truyền đi trong chân không với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s. Thời gian để ánh sáng truyền từ Mặt Trời tới Trái Đất là
A. 499 phút. B. 498,96 phút.
C. 0,498 phút. D. 8,31 phút.

Câu 17. Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước với hai nguồn kết hợp S1, S2 cách nhau 9 cm dao động cùng pha, cùng tần số 15Hz. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại và cực tiểu trên đoạn S1, S2 là :

A. 9 và 8. B. 9 và 9.
C. 10 và 9. D. 9 và 10

Câu 18. Một khe hẹp F phát ánh sáng đơn sắc bước sóng $\lambda = 600\text{nm}$ chiếu sáng hai khe song song với F và cách nhau 1m. Vân giao thoa được quan sát trên một màn M song song với màn phẳng chứa F1 và F2 và cách nó 3m. Tại vị trí cách vân trung tâm 6,3m có

A. Vân tối thứ 4 B. Vân sáng bậc 4
C. Vân tối thứ 3 D. Vân sáng bậc 3

II. Trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Những nhận định sau về sóng điện từ là đúng hay sai.

- a) Sóng điện từ là sóng dọc
- b) Sóng điện từ lan truyền trong môi trường rắn, lỏng, khí và chân không
- c) Khi truyền qua hai môi trường có chiết suất khác nhau, vận tốc và tần số của sóng không thay đổi.
- d) Sóng điện từ có tính chất: giao thoa, khúc xạ, nhiễu xạ, phản xạ.

Câu 2. Trên mặt nước, hai nguồn kết hợp cùng pha S1, S2 cùng tần số 25 Hz giao thoa với nhau tạo thành các vân cực đại và vân cực tiểu. Cho biết hai nguồn cách nhau 14,5 cm và vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 100 cm/s. Những mệnh đề dưới đây đúng hay sai?

- a) Bước sóng trên mặt nước là 4 cm.
- b) Khoảng cách ngắn nhất giữa 2 vân cực tiểu liên tiếp là 4cm
- c) Tại một điểm cách 2 nguồn S1 S2 những đoạn lần lượt là 12 cm và 22 cm nằm trên vân cực tiểu thứ 2.
- d) Trong vùng giao thoa giữa S1 và S2 có 7 vân cực đại và 8 vân cực tiểu

Câu 3. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số f = 15 Hz và cùng pha. Tại một điểm M trên mặt nước cách A, B những khoảng d1 = 16 cm, d2 = 20 cm sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại.

- a) M nằm trên cực tiểu thứ 3 về phía A.

b) Bước sóng trong thí nghiệm trên có giá trị $\frac{4}{3}$ cm

c) Vận tốc truyền sóng trên mặt nước trong thí nghiệm có giá trị 80cm/s.

d) Biết khoảng cách giữa 2 nguồn A, B là 20cm. Giữa 2 điểm A, B có 24 vân dao động cực đại

Câu 4. Khi làm thí nghiệm sóng dừng trên dây 2 đầu cố định, dài 1m, máy phát dao động có thể tạo ra dao động với tần số từ 10Hz đến 100Hz. Người làm thí nghiệm ghi lại kết quả tần số và số bó sóng trên bảng như sau

Tần số	Số bó sóng
24	2
36	3

a) Tần số thấp nhất có thể tạo sóng dừng trên dây là 10Hz

b) Để tạo ra 4 bó sóng, phải điều chỉnh tần số của máy phát đến 48Hz

c) Vận tốc truyền sóng trên dây luôn bằng 24m/s

d) Với bộ thí nghiệm này, có thể tạo ra nhiều nhất 9 bó sóng.

III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Một người ngồi ở bờ biển trông thấy có 10 ngọn sóng qua mặt trong 36 giây, khoảng cách giữa hai ngọn sóng là 10m. Tính tần số sóng biển và vận tốc truyền sóng biển.

Câu 2. Hai nguồn sóng kết hợp S1 và S2 nằm cách nhau 6 cm trên mặt nước luôn dao động cùng pha, cùng tần số $f = 50$ Hz. Người ta quan sát thấy rằng trên đoạn thẳng nối S1 và S2 có các vân cực đại chia đoạn S1S2 thành 10 đoạn bằng nhau. Giá trị của tốc độ truyền sóng là trên mặt nước là bao nhiêu m/s.

Câu 3. Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định cách nhau 75 cm. Người ta tạo sóng dừng trên dây. Hai tần số gần nhau nhất cùng tạo ra sóng dừng trên dây là 150 Hz và 200 Hz. Tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng trên dây đó là

Câu 4. Một ống sáo dài 55cm, hở 1 đầu, khi thổi vào lỗ sáo sẽ tạo ra sóng dừng bên trong ống sáo với 1 đầu tự do, biết vận tốc truyền âm trong không khí là 330m/s. Họa âm bậc 11 mà sáo phát ra có tần số bao nhiêu Hz?

Câu 5. Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2 mm có vân sáng bậc 5. Giữ cố định các điều kiện khác, tịnh tiến màn quan sát ra xa 0,6 m thì tại điểm M chuyển thành vân tối lần thứ hai. Tính bước sóng ở đơn vị μ m.

Câu 6. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μ m. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2,5 m, bề rộng miền giao thoa là 1,25 cm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là bao nhiêu?

Câu 7.

ĐỀ SỐ 2

I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1: Sóng âm có tần số 450Hz lan truyền với tốc độ 360m/s trong không khí. Giữa 2 điểm cách nhau 1m

trên phương truyền thì chúng dao động

A. cùng pha B. vuông pha C. ngược pha D. lệch pha $\pi/4$

Câu 2: Sóng dừng xảy ra trên dây AB = 20cm hai đầu cố định, bước sóng bằng 8cm thì trên dây có

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



Câu 3: Hai sóng như thế nào có thể giao thoa với nhau?

- A. Hai sóng cùng phương, cùng tần số, hiệu số pha không đổi theo thời gian.
- B. Hai sóng cùng chu kỳ và biên độ.
- C. Hai sóng cùng tần số, hiệu lộ trình không đổi theo thời gian.
- D. Hai sóng cùng bước sóng, biên độ

Câu 4: Trong vùng hai sóng kết hợp gặp nhau, những điểm có khoảng cách tới hai nguồn sóng lần lượt là d_1 và d_2 sẽ dao động với biên độ cực đại khi

- A. $d_2 - d_1 = k\lambda$, với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$
- B. $d_2 - d_1 = k\lambda/2$, với $k = 0; \pm 1; \pm 2;$
- C. $d_2 - d_1 = (k+1)\lambda$, với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$
- D. $d_2 - d_1 = (k + 1/2) \lambda$, với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$

Câu 5: Trong thí nghiệm tạo vân giao thoa sóng trên mặt nước, người ta dùng nguồn dao động có tần số

100Hz và đo được khoảng cách giữa hai cực tiểu liên tiếp nằm trên đường nối hai nguồn là 4mm.

Tốc độ sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

- A. $v = 0,2\text{m/s}$.
- B. $v = 0,4\text{m/s}$.
- C. $v = 0,6\text{m/s}$.
- D. $v = 0,8\text{m/s}$.

Câu 6: Một sợi dây dài $l=2\text{m}$, hai đầu cố định. Người ta kích thích để có sóng dừng xuất hiện trên dây. Bước sóng dài nhất bằng

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

Câu 7: Một sóng cơ có tần số f , truyền trên sợi dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v . Bước sóng trên dây được xác định bởi

- A. $\lambda = v \cdot f$
- B. $\lambda = \frac{v}{f}$
- C. $\lambda = \frac{f}{v}$
- D. $\lambda = 2\pi f \cdot v$

Câu 8: Chọn câu đúng.

- A. Sóng là dao động lan truyền trong không gian theo thời gian.
- B. Sóng là dao động của mọi điểm trong không gian theo thời gian.
- C. Sóng là một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.
- D. Sóng là sự truyền chuyển động của các phần tử trong không gian theo thời gian.

Câu 9. Phát biểu nào sau đây sai khi nói về sóng điện từ?

- A. Sóng điện từ là điện từ trường lan truyền trong không gian.
- B. Sóng Viba là sóng điện từ.
- C. Sóng điện từ là sóng ngang.
- D. Sóng điện từ không lan truyền được trong chân không.

Câu 10. Một sóng âm có chu kì $T = 1 \text{ ms}$ lan truyền trong không khí. Sóng đó được gọi là

- A. sóng siêu âm.
- B. chưa xác định được
- C. sóng hạ âm.
- D. âm nghe được.

Câu 11. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, bước sóng được sử dụng là $\lambda=640\text{nm}$, khoảng cách giữa 2 khe sáng là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Trên trường giao thoa rộng 19mm đối xứng qua vân trung tâm quan sát được bao nhiêu vân sáng?

- A. 14
- B. 15
- C. 16
- D. 8

Câu 12. Trên mặt nước có hai nguồn phát sóng cơ kết hợp S_1, S_2 dao động cùng pha theo phương thẳng đứng với tần số $f=10\text{Hz}$ và cùng pha. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s. Biết $S_1 S_2= 75 \text{ mm}$, số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng $S_1 S_2$ là:

A. 5.

B. 7.

C. 4.

D. 6.

Câu 13: Từ vị trí khởi nguồn của động đất (tâm chấn), các công trình, nhà của cách xa tâm chấn vẫn có thể bị ảnh hưởng là do

A. sóng địa chấn đã truyền năng lượng tới các vị trí này.

B. sức ép từ tâm chấn khiến các phần tử vật chất xung quanh chuyển động.

C. các phần tử vật chất từ tâm chấn chuyển động đến vị trí đó.

D. tốc độ lan truyền sóng địa chấn quá nhanh.

Câu 14: Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào

A. tốc độ truyền sóng và bước sóng.

B. phương truyền sóng và tần số sóng.

C. phương dao động và phương truyền sóng.

D. phương dao động và tốc độ truyền sóng.

Câu 15: Khi mở hé cánh cửa để ánh sáng đi qua khe hẹp (như hình ảnh), ta quan sát thấy ánh sáng loang ra một khoảng lớn hơn khe hẹp. Đó là hiện tượng

A. giao thoa ánh sáng.

B. khúc xạ ánh sáng.

C. nhiễu xạ ánh sáng.

D. phản xạ ánh sáng.

Câu 16: Sóng ánh sáng nhìn thấy có bước sóng nằm trong khoảng

A. 380nm đến 760nm.

B. 380mm đến 760mm.

C. 380mm đến 760mm.

B. 380pm đến 760pm.

Câu 17: Một sóng cơ học lan truyền trên một phương truyền sóng với vận

tốc 4m/s. Phương trình sóng của một điểm 0 có dạng : $u_0 = 10 \cos(\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$.

Phương trình sóng tại M nằm sau O và cách O một khoảng 80cm là:

A. $u_M = 10 \cos(\pi t - \frac{\pi}{5}) \text{ cm}$

B. $u_M = 10 \cos(\pi t + \frac{\pi}{5}) \text{ cm}$

C. $u_M = 10 \cos(\pi t + \frac{2\pi}{15}) \text{ cm}$

D. $u_M = 10 \cos(\pi t - \frac{8\pi}{15}) \text{ cm}$

Câu 18: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng S phát đồng thời 2 bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,7 \mu\text{m}$. Khoảng cách hai khe sáng là $a = 0,8 \text{ mm}$, màn ảnh cách 2 khe là $D = 2,4 \text{ m}$. Tính khoảng cách từ vân tối thứ 3 đến vân sáng thứ 5 cùng một phía so với vân trung tâm.

A. 9,45 mm

B. 6,30 mm

C. 8,15 mm

D. 6,45 mm

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG/SAI

Câu 1: Khi nói về sóng điện từ, đâu là phát biểu đúng, sai?

a. Sóng điện từ là sóng dọc và có mang năng lượng.

b. Tia hồng ngoại là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn so với bước sóng của tia tử ngoại.

c. Ánh sáng là sóng điện từ.

d. Tia X là sóng điện từ có bước sóng nhỏ nên mang năng lượng lớn.

Câu 2. Sợi dây AB dài 160 cm có đầu A gắn vào nguồn sóng, đầu B thả tự do. Khi đầu A gắn với một máy phát tần số có thể thay đổi. Ban đầu điều chỉnh để máy phát tần số dao động với tần số 100 Hz, thì trên dây có sóng dừng với 2 bó sóng.

a. Số bụng sóng là 3 bụng và 4 nút.

b. Bước sóng có giá trị là 128 cm.

c. Tốc độ truyền sóng là 9,6 m/s.

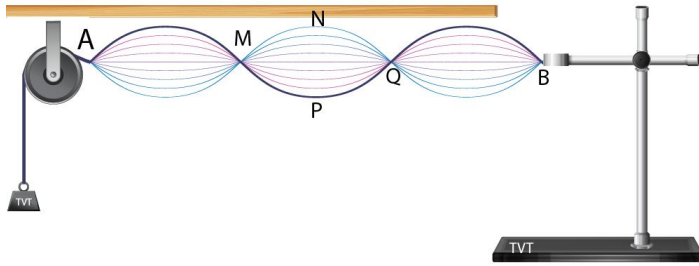


d. Nếu tăng tần số từ 100 Hz đến 225 Hz thì có 4 lần sóng dừng xuất hiện trên sợi dây.

Câu 3. Chọn đúng/sai cho các ý bên dưới

- a) Sóng cơ là một dao động cơ học lan truyền trong không gian theo thời gian.
- b) Hai sóng kết hợp có thể giao thoa được với nhau.
- c) Sóng cơ lan truyền được trong tất cả các môi trường vật chất kể cả chân không.
- d) Trong mọi môi trường, sóng điện từ đều lan truyền với tốc độ bằng tốc độ ánh sáng.

Câu 4. Quan sát hình vẽ thí nghiệm bên dưới và chọn đúng/sai cho các ý sau:



- a) Hình ảnh trên là hình ảnh sóng dừng xảy ra trên sợi dây.
- b) Điểm M là nút sóng
- c) Chiều dài sợi dây là 3λ
- d) Trên bụng sóng quan sát được 3 bụng sóng.

III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Sóng nước truyền trên một mặt hồ có phương trình: $u = 3,2\cos(8,5t - 0,5x)$ (x được tính bằng cm, t được tính bằng s). Tính tốc độ của sóng truyền trên mặt hồ theo đơn vị m/s.

Câu 2. Một sóng điện từ truyền trong không khí với vận tốc bằng $3 \cdot 10^8$ m/s với bước sóng 0,5 m. Hỏi sóng điện từ này có tần số bao nhiêu MHz?

Câu 3. Một sợi dây AB dài $l = 120\text{cm}$, đầu A được mắc vào một nhánh âm thoa dao động với tần số $f = 40$ Hz, đầu B cố định. Cho âm thoa dao động thì trên đây có sóng dừng với 4 bụng sóng. Tính tốc độ truyền sóng trên dây theo đơn vị m/s.

Câu 4. Một khe hẹp F phát ánh sáng đơn sắc bước sóng $\lambda = 600\text{nm}$ chiếu vào hai khe F_1, F_2 cách nhau 1mm. Vân giao thoa được quan sát trên một màn M song song với màn phẳng chứa F_1 và F_2 và cách nó 3m. Tại vị trí cách vân trung tâm 1,6 mm quan sát thấy vân sáng hay vân tối thứ mấy?

Câu 5. Trong một thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1 mm. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát một đoạn 25 cm lại gần mặt phẳng chứa hai khe thì khoảng vân mới trên màn là 0,8 mm. Tính bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm.

Câu 6. Một tín hiệu của sóng siêu âm được gửi đi từ một chiếc tàu xuống đáy biển theo phương thẳng đứng. Sau 0,8 giây, tàu nhận được tín hiệu phản xạ từ đáy biển. Cho biết tốc độ truyền của sóng siêu âm trong nước biển bằng $1,6 \cdot 10^3$ m/s. Độ sâu của đáy biển tại nơi khảo sát bằng bao nhiêu?

ĐỀ SỐ 3

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = 2\cos(20\pi t - 2\pi x)$ (cm), với t tính bằng s. Tần số của sóng này bằng

A. 15 Hz.

B. 10 Hz.

C. 5 Hz.

D. 20 Hz.

Câu 1. Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường tốc độ v . Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là λ . Chu kỳ dao động của sóng có biểu thức là

A. $T = v/\lambda$

B. $T = v \cdot \lambda$

C. $T = \lambda/v$

D. $T = 2\pi v/\lambda$

Câu 2. Trên một sợi dây dài 90 cm có sóng dừng. Kể cả hai nút ở hai đầu dây thì trên dây có 10 nút sóng. Biết tần số của sóng truyền trên dây là 200 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 40 m/s.

B. 40 cm/s.

C. 90 cm/s.

D. 90 m/s.

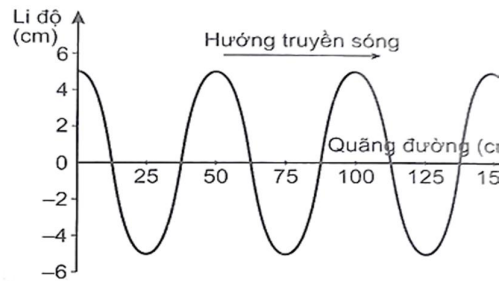
Câu 3. Vào một thời điểm Hình 8.1 là đồ thị li độ - quãng đường truyền sóng của một sóng hình sin. Biên độ và bước sóng của sóng này là:

A. 5cm; 50 cm

B. 6 cm; 50 cm

C. 5 cm; 30 cm

D. 6 cm; 30 cm



Hình 8.1

Câu 4. Một sóng truyền trên mặt nước có bước sóng $\lambda = 2$ m. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền dao động cùng pha nhau là

A. 2 m

B. 1,5 m

C. 0,5 m

D. 1 m

Câu 5. Phát biểu nào sau đây về sóng cơ học là **không** đúng?

A. Sóng ngang là sóng có các phần tử dao động theo phương ngang.

B. Sóng cơ học là quá trình lan truyền dao động cơ học trong một môi trường.

C. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ.

D. Sóng dọc là sóng có các phần tử dao động theo phương trùng với phương truyền sóng.

Câu 6. Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường với bước sóng λ . Trên cùng một hướng truyền sóng, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất mà phần tử của môi trường tại đó dao động ngược pha nhau là

A. λ

B. 2λ .

C. $\frac{\lambda}{2}$

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

Câu 7. Có hai nguồn phát sóng kết hợp đồng bộ tạo ra hai sóng có bước sóng λ . Coi biên độ sóng lan truyền trên mặt nước không đổi trong quá trình truyền sóng. Tại điểm M trong vùng hai sóng gặp nhau sẽ có cực tiểu giao thoa nếu hiệu khoảng cách từ điểm đó đến hai nguồn (k là số nguyên) bằng

A. $(2k + 1)\lambda$.

B. $(k + \frac{1}{2}) \frac{\lambda}{2}$.

C. $(k + \frac{1}{2}) \lambda$.

D. $k\lambda$.

Câu 8. Ở mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha với tần số 10 Hz. Biết $AB = 20$ cm và tốc độ truyền sóng ở mặt nước là 30 cm/s. Xét đường tròn đường kính AB ở mặt nước, số điểm cực đại giao thoa trên đường tròn này là

A. 13.

B. 14.

C. 28.

D. 26.

Câu 9. Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 0,15 mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe với màn quan sát là 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 24 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này là

- A. 0,40 μ m. B. 0,76 μ m. C. 0,6 μ m. D. 0,48 μ m.

Câu 10. Sóng dừng trên dây được hình thành bởi:

- A. Sự giao thoa của một sóng tới và sóng phản xạ của nó cùng truyền theo một phương
B. Sự tổng hợp trong không gian của hai hay nhiều sóng kết hợp
C. Sự tổng hợp của hai sóng tới và sóng phản xạ truyền khác phương
D. Sự giao thoa của hai sóng kết hợp

Câu 11. Một sợi dây mềm, căng ngang, chiều dài ℓ , có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 3 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Sóng truyền trên dây có bước sóng là 60cm. Giá trị của ℓ là

- A. 120cm. B. 100cm. C. 90cm. D. 60cm.

Câu 12. Trong chân không, tất cả các sóng điện từ đều truyền với tốc độ

- A. $3 \cdot 10^8$ m/s. B. $3 \cdot 10^{-8}$ m/s. C. $2 \cdot 10^8$ m/s. D. $2 \cdot 10^{-8}$ m/s.

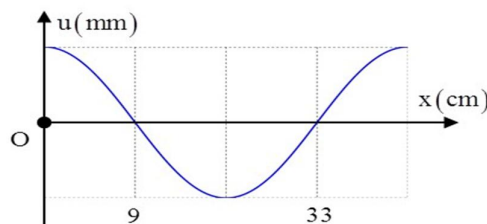
Câu 13. Một sợi dây đàn hồi có chiều dài $AB = 80$ cm, đầu B giữ cố định, đầu A gắn với cần rung dao động đàn hồi, coi A và B là nút sóng dao động với 4 bụng sóng. Biết tần số rung của sợi dây là $f = 50$ Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. $v = 10$ m/s. B. $v = 30$ m/s. C. $v = 20$ m/s. D. $v = 40$ m/s.

Câu 14. Cho tốc độ của ánh sáng trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Bức xạ có tần số $2,5 \cdot 10^{14}$ Hz là

- A. tia tử ngoại. B. tia hồng ngoại
C. tia Rơn – ghen D. ánh sáng nhìn thấy.

Câu 15. Một sóng hình sin truyền trên một sợi dây dài. Ở thời điểm t , hình dạng của một đoạn dây như hình vẽ. Các vị trí cân bằng của các phần tử trên dây cùng nằm trên trục Ox. Bước sóng của sóng này bằng



- A. 36 cm. B. 24 cm. C. 18 cm. D. 48 cm.

Câu 17. Một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m được treo lơ lửng trên một cần rung. Cần có thể rung theo phương ngang với tần số thay đổi được từ 100 Hz đến 125 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là 6 m/s. Biết rằng khi có sóng dừng, coi đầu nối với cần rung là nút sóng. Trong quá trình thay đổi tần số rung của cần, có thể tạo ra được bao nhiêu lần sóng dừng trên dây ?

A. 10 lần.

B. 12 lần.

C. 5 lần.

D. 4 lần.

Câu 18. Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2 mm có vân sáng bậc 5. Giữ cố định các điều kiện khác, di chuyển dần màn quan sát dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe ra xa cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai thì khoảng dịch màn là 0,6 m. Bước sóng λ bằng:

A. 0,6 μm

B. 0,5 μm

C. 0,7 μm

D. 0,4 μm

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Một sóng hình sin trên mặt nước có tần số 20 Hz và tốc độ truyền sóng trong môi trường là 60 cm/s.

a) Sóng nước mang năng lượng.

b) Bước sóng bằng 3 cm/s.

c) Quãng đường sóng truyền được trong 0,2 s là 24 cm.

d) Cho biên độ sóng là 15 mm. Chọn $t = 0$ là lúc phần tử trong môi trường tại M đang đi qua vị trí cân bằng. Quãng đường mà phần tử sóng tại M đi được trong 0,35 s là 11 cm.

Câu 2. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 1$ m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,4 μm .

a) Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp là 0,5 mm.

b) Vị trí vân sáng thứ 3 là 1,5 mm.

c) Tại điểm N cách vân trung tâm 2,6 mm là vân tối thứ 6.

d) Trong vùng giao thoa có bề rộng $L = 7,8$ mm có 21 vân sáng.

Câu 3. Trong sự giao thoa sóng cơ trên mặt nước của hai nguồn kết hợp dao động cùng phương, cùng tần số và cùng pha. Sóng do hai nguồn truyền đi có bước sóng λ . Những điểm trên mặt nước nằm trong vùng giao thoa

a) dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi đến hai nguồn là $d_2 - d_1 = k\lambda$, với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

b) trên đoạn nối hai nguồn sóng, hai cực đại giao thoa liên tiếp cách nhau một đoạn bằng λ .

c) thuộc đường trung trực của hai nguồn sóng sẽ là vân cực tiểu giao thoa.

d) thuộc đường tròn chứa hai nguồn sóng sẽ có số điểm cực đại giao thoa bằng số điểm cực tiểu giao thoa.

Câu 4. Một sợi dây AB có đầu B được gắn chặt và đầu A gắn vào một âm thoa có tần số dao động f. Cho âm thoa dao động ta quan sát thấy trên dây có sóng dừng với hai đầu A, B đều là nút sóng. Tại M là bụng thứ 3 tính từ B, với $MB = 10$ cm. Biết $AB = 20$ cm, $f = 10$ Hz.

- a) Trên dây xuất hiện 6 nút sóng và 5 bụng sóng.
- b) Tốc độ truyền sóng trên dây là 80 cm/s.
- c) Khoảng cách giữa 3 nút sóng liên tiếp là 12 cm.
- d) Khoảng cách giữa 4 bụng liên tiếp là 8 cm.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1. Trong môi trường đàn hồi có một sóng cơ có tần số 10 Hz, tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Hai điểm M và N trên phương truyền sóng dao động cùng pha nhau, giữa chúng chỉ có 2 điểm khác dao động ngược pha với M. Khoảng cách MN là bao nhiêu cm?

Câu 2. Sóng dừng trên một sợi dây dài 1 m (hai đầu cố định) có hai bụng sóng. Bước sóng trên dây là.

Câu 3. Sóng trên mặt nước tạo thành do 2 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 có hiệu khoảng cách từ A và B bằng 2 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu cm/s?

Câu 4. Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là vị trí cân bằng của một điểm bụng gần A nhất, C là trung điểm của AB, với $AB = 10\text{ cm}$. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là 0,2 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là bao nhiêu m/s? Kết quả lấy sau dấu phẩy 1 chữ số.

Câu 5. Trong một thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khi nguồn sáng là ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , người ta đo khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 25,3 mm. Cho biết khoảng cách giữa hai khe là 0,200 mm và khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m. Khoảng cách từ vân sáng bậc hai đến vân tối thứ tư ở cùng bên so với vân sáng trung tâm là bao nhiêu mm? Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai

Câu 6. Trong thí nghiệm Y-âng, cho $a = 2\text{ mm}$, $D = 2\text{ m}$. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,4\text{ }\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 600\text{ nm}$. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở khác phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 14,2 mm và 5,3 mm. Số vân sáng có màu giống vân trung tâm trên đoạn MN là

ĐỀ SỐ 4

Câu 1: Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là

- A. chu kì.
- B. bước sóng.
- C. độ lệch pha.
- D. vận tốc truyền sóng.

Câu 2. Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với ánh sáng màu đỏ có bước sóng $\lambda = 750\text{ nm}$, khoảng cách giữa 2 khe sáng là 1 mm; khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe sáng đến màn quan sát là 2 m. Trên màn quan sát, khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp quan sát được là

A. 1mm

B. 1,5mm

C. 3mm

D. 2mm

Câu 3: Tốc độ truyền sóng là tốc độ

A. dao động của các phần tử vật chất.

B. dao động của nguồn sóng.

C. lan truyền dao động trong không gian.

D. dao động cực đại của các phần tử vật chất.

Câu 4: Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào

A. tốc độ truyền sóng và bước sóng.

B. phương truyền sóng và tần số sóng.

C. phương dao động và phương truyền sóng.

D. phương dao động và tốc độ truyền

Câu 5: Khi sóng cơ truyền từ môi trường này sang môi trường khác, đại lượng nào sau đây **không** thay đổi?

A. Bước sóng.

B. Vận tốc truyền sóng.

C. Biên độ dao động.

D. Tần số dao động.

Câu 6: Một người quan sát thấy một cánh hoa trên hồ nước nhô lên 10 lần trong khoảng thời gian 36 (s). Khoảng cách giữa hai đỉnh sóng kế tiếp là 12 m. Tính tốc độ truyền sóng trên mặt hồ.

A. $v = 3\text{m/s}$.

B. $v = 3,2\text{m/s}$.

C. $v = 4\text{m/s}$.

D. $v = 5\text{m/s}$.

Câu 7: Một sóng có tần số 10 Hz và bước sóng 3 cm. Tốc độ truyền sóng là

A. 30 m/s

B. 30 cm/s

C. 15 cm/s

D. 1/3 cm/s

Câu 8: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là sai? Sóng điện từ:

A. Bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

B. Chỉ truyền được trong môi trường vật chất đàn hồi.

C. Là sóng ngang.

D. Lan truyền trong chân không với vận tốc $c = 3.10^8 \text{ m/s}$.

Câu 9 : Trong thang sóng điện từ, trật tự nào là đúng theo chiều tăng dần của tần số sóng

A. Sóng vô tuyến, hồng ngoại, tử ngoại, tia X

B. Tia X, tử ngoại, hồng ngoại, sóng vô tuyến.

C. Hồng ngoại, sóng vô tuyến, tử ngoại, tia X.

D. Tử ngoại, hồng ngoại, tia X, sóng vô tuyến.

Câu 10: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân

- A. i B. 8i C. 7,5i D. 1,5i.

Câu 11: Xét 2 nguồn sóng kết hợp tạo ra hiện tượng giao thoa trên mặt nước. Cho biết tốc độ truyền sóng là 25 cm/s và tần số sóng là 10 Hz. Tại điểm cách 2 nguồn các khoảng bằng bao nhiêu thì sóng có biên độ cực đại?

- A. 10 cm và 12 cm B. 10 cm và 15 cm
C. 15 cm và 16 cm D. 12 cm và 16 cm

Câu 12: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát

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

Câu 13: Sóng dừng trên một sợi dây dài 1 m (hai đầu cố định) có hai bụng sóng. Bước sóng trên dây là

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

Câu 14: Chọn câu **đúng**. Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa một nút và một bụng liên tiếp bằng

- A. một bước sóng. B. hai bước sóng.
C. một phần tư bước sóng. D. một nửa bước sóng.

Câu 15: Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường tốc độ v. Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là λ . Chu kỳ dao động của sóng có biểu thức là

- A. $T = v/\lambda$ B. $T = v.\lambda$
C. $T = \lambda/v$ D. $T = 2\pi v/\lambda$

Câu 16: Đàn tính như Hình bên là loại nhạc cụ dây khi gảy đàn trên dây sẽ xuất hiện sóng dừng. Âm do dây đàn phát ra có bước sóng bằng

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



Câu 17: Sóng truyền trên mặt nước với phương trình $u = 5 \cos(10\pi t - 2\pi x) \text{ cm}$, s (x đơn vị là m). Vận tốc lan truyền sóng là

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

Câu 18. Sóng truyền trên một sợi dây, khi gặp vật cản cố định thì sóng tới và sóng phản xạ sẽ

- A. chiều dài dây bằng một phần tư bước sóng.
B. chiều dài dây bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.

C. bước sóng luôn luôn đúng bằng chiều dài dây.

D. bước sóng bằng một số lẻ lần chiều dài dây.

PHẦN 2: CÂU HỎI ĐÚNG – SAI

Câu 1. Sóng cơ lan truyền trên mặt nước với phương trình $u = 5 \cos(4\pi t - 0,2\pi x) \text{ cm, s}$ (x đơn vị là m). Những nhận định sau là đúng hay sai:

- a) Biên độ sóng là 5cm, tần số $f = 2\text{Hz}$
- b) Bước sóng là 1m
- c) Tốc độ lan truyền sóng là 10m/s.
- d) Hai điểm trên phương truyền sóng cách nhau đoạn 25cm luôn lệch pha nhau góc $\pi/3$

Câu 2. Thực hiện thí nghiệm giao thoa sóng với hai nguồn sóng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 25cm, sóng được lan truyền với tốc độ 1m/s, tần số 25Hz. Những nhận định sau là đúng hay sai?

- a) Đường trung trực của S_1S_2 là tập hợp những điểm dao động với biên độ cực tiểu.
- b) Khoảng cách giữa 2 cực đại liên tiếp nằm trên đường nối hai nguồn là 4cm.
- c) Điểm M cách hai nguồn đoạn lần lượt là 6cm và 10cm nằm trên cực đại bậc 1.
- d) Số cực đại giao thoa nằm giữa hai nguồn là 11.

Câu 3. Thực hiện thí nghiệm giao thoa với khe Young bằng ánh sáng màu đỏ có bước sóng 600nm, khoảng cách giữa hai khe sáng là 1mm. Người ta thấy trên màn quan sát, khoảng cách gần nhất giữa 2 vệt sáng là 1,2mm.

- a. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m.
- b. Vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm 3mm.
- c. Điểm M trên màn quan sát cách vân trung tâm đoạn 4,2mm là vân tối thứ 4.
- d. Trên trường giao thoa rộng 23mm quan sát được 15 vân sáng và 16 vân tối.

Câu 4. Thực hiện thí nghiệm sóng dừng trên sợi dây dài 80cm hai đầu cố định; sóng truyền với vận tốc 24m/s. Trên sợi dây người ta quan sát thấy có 9 nút.

- a. Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là 20cm
- b. Tần số của sóng là 100Hz
- c. Nếu muốn trên dây xuất hiện 7 nút thì lúc đó tần số sóng trên dây là 90Hz
- d. Tần số nhỏ nhất có thể xảy ra sóng dừng với sợi dây trên là 15Hz

PHẦN 3: CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp cùng pha, ta thấy tại một điểm cách hai nguồn các khoảng lần lượt là 20 cm và 12 cm, sóng có biên độ cực đại, đồng thời giữa điểm này và đường trung trực của hai nguồn có 4 dãy gồm những điểm dao động với biên độ cực đại. Biết tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Tính tần số của sóng.?

Câu 2: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng S phát ra bức xạ có bước sóng là 640nm. Khoảng cách hai khe S_1 và S_2 là $a = 0,8\text{mm}$, màn ảnh cách 2 khe là $D = 2,4\text{m}$. Vân sáng bậc 5 cách vân trung tâm đoạn bao nhiêu?

Câu 3 : Đầu A của một sợi dây cao su căng thẳng nằm ngang, được làm cho dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số $f = 0,5 \text{ Hz}$. Trong thời gian 8 (s) sóng đã đi được 4 cm dọc theo dây. Tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ có giá trị là bao nhiêu

Câu 2: Một sợi dây thép AB dài 41 cm treo lơ lửng đầu A cố định, đầu B tự do. Kích thích dao động

cho dây với tần số 80 Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là 160 cm/s. Tính số bụng sóng và nút sóng khi xảy ra hiện tượng sóng dừng trên dây.

Câu 5. Một sóng hình sin truyền từ nguồn O dọc theo trục Ox với tần số 20Hz. Hai điểm M, N nằm trên Ox cùng phía O cách nhau 10cm luôn dao động ngược pha. Biết tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 0,7 m/s đến 1m/s. Tìm bước sóng λ ?

Câu 6. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m. Chiếu vào hai khe đồng thời hai bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,40\mu m$ và $\lambda_2 = 0,70\mu m$. Xét hai điểm M và N trên màn quan sát, hai điểm này nằm đối xứng nhau qua vân sáng trung tâm O và cách nhau 2 cm. Tổng số vân sáng trùng màu với vân trung tâm quan sát được trên đoạn MN bằng bao nhiêu?