

**TRƯỜNG THPT XUÂN
PHƯƠNG
TỔ VẬT LÝ - KTCN**

**ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ 1 NĂM HỌC 2024 - 2025
MÔN VẬT LÝ 11- BAN KHTN**

I. Các nội dung trọng tâm

1. Sóng cơ: khái niệm, phân loại, các đại lượng đặc trưng, năng lượng sóng
2. Sóng điện từ, thang sóng điện từ
3. Sóng âm, xác định tần số sóng âm
4. Giao thoa sóng cơ, sóng ánh sáng.
5. Sóng dừng

II. Các dạng bài tập tự luận

1. Các đại lượng đặc trưng của sóng
2. Sóng điện từ, vệ tinh địa tĩnh
3. Thực hành xác định tần số sóng âm
4. Giao thoa sóng cơ
5. Giao thoa sóng ánh sáng
6. Sóng dừng

III. Một số bài tập tham khảo

A. Trắc nghiệm: 50 câu

Câu 1. Theo định nghĩa. Sóng cơ là

- A. sự truyền chuyển động cơ trong không khí. B. sự co dãn tuần hoàn giữa các phần tử môi trường.
C. chuyển động tương đối của vật này so với vật khác.
D. những dao động cơ lan truyền trong môi trường đàn hồi.

Câu 2. 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 3. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
B. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
C. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
D. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 4. Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là

- A. tốc độ lan truyền dao động trong môi trường truyền sóng.
B. tốc độ cực tiểu của các phần tử môi trường truyền sóng.
C. tốc độ chuyển động của các phần tử môi trường truyền sóng.
D. tốc độ cực đại của các phần tử môi trường truyền sóng.

Câu 5. Phương trình sóng có dạng nào trong các dạng dưới đây?

- A. $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ B. $u = A\cos\omega\left(t - \frac{x}{\lambda}\right)$ C. $u = A\cos 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}\right)$ D. $u = A\cos\omega\left(\frac{t}{T} + \varphi\right)$

Câu 6: Nhận xét nào là **đúng** về sóng cơ học

- A. Sóng cơ học truyền môi trường chất lỏng thì chỉ truyền trên mặt thoáng
B. Sóng cơ học không truyền trong môi trường chân không và cả môi trường vật chất
C. Sóng cơ học truyền được trong tất cả các môi trường
D. Sóng cơ học chỉ truyền được trong môi trường vật chất

Câu 7: Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về phương dao động của sóng ngang?

- A. Nằm theo phương ngang B. Vuông góc với phương truyền sóng
C. Nằm theo phương thẳng đứng D. Trùng với phương truyền sóng

Câu 8: Tốc độ truyền sóng cơ học phụ thuộc vào yếu tố nào?

- A. Tần số sóng. B. Bản chất của môi trường truyền sóng.
C. Biên độ của sóng. D. Bước sóng.

Câu 9: Sóng cơ dọc **không** truyền được trong

- A. kim loại. B. nước. C. không khí. D. chân không.

Câu 10. Một sóng cơ hình sin có tần số f lan truyền trong một môi trường với bước sóng λ . Tốc độ truyền sóng trong môi trường là

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

Câu 11. Mối liên hệ giữa bước sóng λ , vận tốc truyền sóng v , chu kì T và tần số f của một sóng là

- A. $f = \frac{1}{T} = \frac{v}{\lambda}$. B. $v = \frac{1}{f} = \frac{T}{\lambda}$. C. $\lambda = \frac{T}{v} = \frac{f}{v}$. D. $\lambda = \frac{v}{T} = v.f$.

Câu 12. Một sóng có chu kì 0,125 s thì tần số của sóng này là

- A. 8 Hz. B. 4 Hz. C. 16 Hz. D. 10 Hz.

Câu 13. Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = A\cos(20\pi t - \pi x)$ (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 14. Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1 m/s và chu kì 0,5 s. Sóng cơ này có bước sóng là

- A. 150 cm. B. 100 cm. C. 50 cm. D. 25 cm.

Câu 15: Một sóng có tần số 120 Hz truyền trong một môi trường với tốc độ 60 m/s, thì bước sóng của nó là bao nhiêu ?

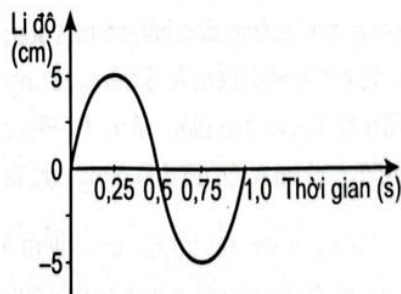
- A. 1,0 m. B. 2,0 m. C. 0,5 m. D. 0,25 m.

Câu 16: Một cái loa có công suất 1W khi mở hết công suất biết cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12} \text{W/m}^2$. Tại điểm cách nó 40 cm, cường độ âm là:

- A. 0,013W/m² B. 0,113W/m² C. 0,023W/m² D. 0,223W/m²

Câu 17: Hình 8.2 là đồ thị li độ - thời gian của một sóng hình sin. Biết tốc độ truyền sóng là 50 cm/s. Biên độ và bước sóng của sóng này là

- A. 5 cm; 50 cm. B. 10 cm; 0,5 m.
C. 5 cm; 0,25 m. D. 10 cm; 1 m.



Câu 18. Một người đang dùng điện thoại di động để thực hiện cuộc gọi. Lúc này điện thoại phát ra:

- A. bức xạ gamma. B. tia tử ngoại.
C. tia Rơn-ghen. D. sóng vô tuyến.



Câu 19: Sóng vô tuyến truyền trong không trung với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s. Một đài phát sóng radio có tần số 10^6 Hz. Bước sóng của sóng radio này là

- A. 300 m. B. 150 m. C. 0,30 m. D. 0,15 m.

Câu 20. Chọn phát biểu **Đúng**. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là:

- A. được quang điện. B. Tác dụng quang học.
C. Tác dụng nhiệt. D. Tác dụng hoá học (làm đen phim ảnh).

Câu 21. Tia tử ngoại được phát ra rất mạnh từ nguồn nào sau đây?

- A. Lò sưởi điện. B. Hồ quang điện. C. Lò vi sóng. D. Màn hình vô tuyến.

Câu 22. Thân thể con người ở nhiệt độ 37°C phát ra những bức xạ sau:

- A. Tia X; B. Bức xạ nhìn thấy; C. Tia hồng ngoại; D. Tia tử ngoại.

Câu 23. Tính chất nào sau đây **không phải** là đặc điểm của tia X?

- A. Huỷ tế bào. B. Gây ra hiện tượng quang điện.
C. làm ion hoá không khí. D. Xuyên qua tấm chì dày hàng cm.

Câu 24. Tính chất quan trọng nhất và được ứng dụng rộng rãi nhất của tia X là gì?

- A. Khả năng đâm xuyên mạnh B. Làm đen kính ảnh
C. Kích thích tính phát quang của một số chất D. Hủy diệt tế bào

Câu 25: Theo thứ tự bước sóng tăng dần thì sắp xếp nào dưới đây là **đúng**?

- A. Vi sóng, tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia X. B. Tia X, tia tử ngoại, tia hồng ngoại, vi sóng.
C. Tia tử ngoại, tia hồng ngoại, vi sóng, tia X. D. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, vi sóng, tia X.

Câu 26. Tia tử ngoại không có tác dụng nào sau đây?

- A. Quang điện. B. Chiếu sáng. C. Kích thích sự phát quang. D. Sinh lí.

Câu 27: Hiện tượng giao thoa sóng là hiện tượng

- A. giao thoa của hai sóng tại một điểm trong môi trường.
B. tổng hợp của hai dao động. C. tạo thành các gợn lồi lõm.
D. hai sóng khi gặp nhau có những điểm cường độ sóng luôn tăng cường hoặc triệt tiêu nhau.

Câu 28: Hai nguồn kết hợp là hai nguồn có

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

Câu 29: Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp A, B cùng pha, điều kiện để tại điểm M cách các nguồn d_1, d_2 dao động với biên độ cực đại là

- A. $d_2 - d_1 = k\lambda/2$. B. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda/2$. C. $d_2 - d_1 = k\lambda$. D. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda/4$.

Câu 30: Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp cùng pha A, B. Những điểm trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB sẽ

- A. dao động với biên độ lớn nhất. B. dao động với biên độ bé nhất.
C. đứng yên không dao động. D. dao động với biên độ có giá trị trung bình.

Câu 31: Trong các công thức sau, công thức nào là đúng là công thức xác định vị trí vân sáng trên màn trong thí nghiệm giao thoa khe Young?

- A) $x = \frac{D}{a} 2k\lambda$; B) $x = \frac{D}{2a} \lambda$; C) $x = \frac{D}{a} k\lambda$; D) $x = \frac{D}{a} (k + 1)\lambda$.

Câu 32: Chọn công thức **đúng** cho công thức tính khoảng vân?

- A) $i = \frac{D}{a} \lambda$; C) $i = \frac{D}{2a} \lambda$; C) $i = \frac{D}{\lambda a}$; D) $i = \frac{a}{D} \lambda$.

Câu 33: Hiện tượng giao thoa ánh sáng chứng tỏ được..

- A. ánh sáng là sóng ngang B. ánh sáng có thể bị tán sắc
C. ánh sáng có tính chất sóng D. ánh sáng là sóng điện từ

Câu 34: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 bên này vân trung tâm đến vân sáng bậc 3 bên kia vân trung tâm là

- A. $6i$. B. i . C. $7i$. D. $12i$.

Câu 35: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

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

Câu 36: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách từ một bụng đến nút gần nó nhất bằng

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

Câu 37: Điều kiện có sóng dừng trên dây chiều dài l khi một đầu dây cố định và đầu còn lại tự do là

- A. $l = k\lambda$ B. $l = k\lambda / 2$ C. $l = (2k + 1)\lambda / 2$ D. $l = (2k + 1)\lambda / 4$

Câu 38: Điều kiện có sóng dừng trên dây chiều dài l khi cả hai đầu dây cố định hay hai đầu tự do là

- A. $l = k\lambda$ B. $l = k\lambda / 2$ C. $l = (2k + 1)\lambda / 2$ D. $l = (2k + 1)\lambda / 4$

Câu 39: Một dây đàn hồi có chiều dài l , hai đầu cố định. Sóng dừng trên dây có bước sóng dài nhất là

- A. $\lambda_{\max} = l/2$ B. $\lambda_{\max} = l$ C. $\lambda_{\max} = 2l$ D. $\lambda_{\max} = 4l$

Câu 40: Một sợi dây đàn hồi dài 60 cm, được rung với tần số $f = 50$ Hz, trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. $v = 60\text{cm/s}$ B. $v = 75\text{cm/s}$ C. $v = 12\text{cm/s}$ D. $v = 15\text{cm/s}$

Câu 41. Khi nghiên cứu sự truyền âm thanh, người ta đã có những nhận xét sau. Hãy chọn câu trả lời **sai**:

- A. Để nghe được âm thanh từ vật phát ra thì phải có môi trường truyền âm.
B. Không khí càng loãng thì sự truyền âm càng kém.
C. Sự truyền âm thanh là sự truyền dao động âm.
D. Không khí là môi trường truyền âm tốt nhất.

Câu 42. Trong các môi trường sau, môi trường nào không thể truyền được âm: Nước sôi, tấm nhựa, chân không, cao su?

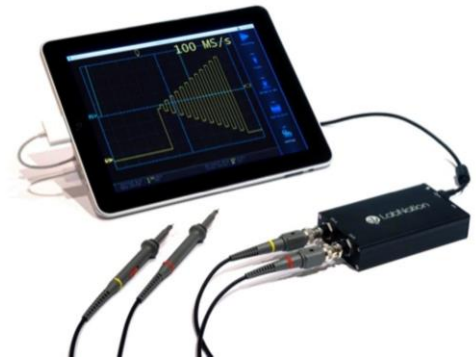
- A. Tấm nhựa B. Chân không C. Nước sôi D. Cao su

Câu 43. Gọi t_1 , t_2 , t_3 lần lượt là thời gian âm truyền trong các môi trường rắn, lỏng, khí ở cùng điều kiện nhiệt độ và khoảng cách. Khi so sánh t_1 , t_2 , t_3 thứ tự tăng dần là:

- A. $t_1 < t_2 < t_3$ B. $t_3 < t_2 < t_1$ C. $t_2 < t_1 < t_3$ D. $t_3 < t_1 < t_2$

Câu 44. Hiện nay, ứng dụng SmartScope Oscilloscope trên điện thoại thông minh có thể được sử dụng để ghi nhận đồ thị dao động âm. Ưu điểm nào không phải là của phương án này là

- A. Tiện lợi.
B. Dễ dàng thực hiện với nhiều thiết bị.
C. Có thể linh hoạt thời gian đo số liệu.
D. Ít bị ảnh hưởng của môi trường



Câu 45. Cho vận tốc truyền âm trong không khí là 340 m/s và trong nước là 1500 m/s. Vận tốc truyền âm trong thanh nhôm ở cùng điều kiện nhiệt độ có thể nhận giá trị nào sau đây?

- A. 340 m/s B. 170 m/s C. 6420 m/s D. 1500 m/s

Câu 46: Trong thí nghiệm về giao thoa sóng, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng tần số $f = 10$ Hz và cùng pha. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là $v = 30$ cm/s. Tại một điểm M cách các nguồn A, B những đoạn $d_1 = MA = 31$ cm và $d_2 = MB = 25$ cm là vân cực đại hay vân đứng yên thứ mấy tính từ đường trung trực của AB?

- A. Đứng yên thứ 2. B. Cực đại thứ 2. C. Đứng yên thứ 3. D. Cực đại thứ 3.

Câu 47. Một sóng cơ có chu kỳ 2 s truyền với tốc độ 1 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động ngược pha nhau là

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

Câu 48. Một người ngồi ở bờ biển trông thấy có 10 ngọn sóng qua mặt trong 36 s, khoảng cách giữa hai ngọn sóng là 10 m. Tần số sóng biển và vận tốc truyền sóng biển bằng

- A. 0,25 Hz; 2,5 m/s. B. 4 Hz; 25 m/s. C. 25 Hz; 2,5 m/s. D. 4 Hz; 25 cm/s.

Câu 49. Một sợi dây đàn hồi dài 60 cm, hai đầu cố định 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. $v = 60$ cm/s. B. $v = 75$ cm/s. C. $v = 12$ cm/s. D. $v = 15$ m/s.

Câu 50. Người ta thực hiện thí nghiệm sóng dừng trên dây đàn hồi có hai đầu cố định dài 40 cm. Biết tại M là bụng thứ 4 (kể từ B) và $BM = 14$ cm. Tổng số bụng sóng trên dây AB là

- A. 9. B. 10. C. 11. D. 12.

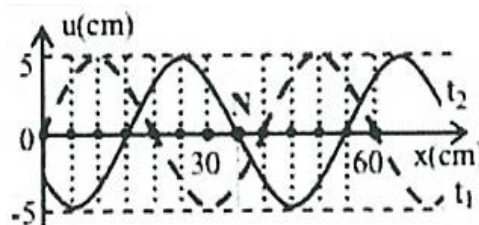
B. Đúng sai 12

Câu 1. Cho hai điểm gần nhất trên cùng phương truyền sóng dao động lệch pha nhau một góc $\frac{\pi}{2}$ cách nhau 60 cm. Biết tốc độ truyền sóng là 330 m/s. Những phát biểu sau đây, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai

- a. Sóng truyền với bước sóng là $\lambda = 24m$
- b. Chu kì sóng là 200 s
- c. 2 điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng dao động cùng pha cách nhau 1 đoạn là 2,4m
- d. Tại cùng một điểm trên phương truyền sóng sau một khoảng thời gian là 0,1 s sẽ dao động vuông pha.

Câu 2. Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t_1 (đường nét đứt) và $t_2 = t_1 + 0,3$ (s) (đường nét liền). Những phát biểu sau đây, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

- a. Bước sóng: $\lambda = 40$ cm
- b. Tốc độ truyền sóng: $v = 15/0,3 = 50\text{cm/s}$
- c. Chu kì sóng: $T = 1,25\text{s}$
- d. Tại N, sóng truyền với tốc độ là: 39,26cm/s



Câu 3. Trên mặt hồ yên lặng, một người làm cho con thuyền dao động tạo ra sóng trên mặt nước. Thuyền thực hiện được 24 dao động trong 40s, mỗi dao động tạo ra một ngọn sóng cao 12cm so với mặt hồ yên lặng và ngọn sóng tới bờ cách thuyền 10m sau 5s.

- A. Chu kì dao động của thuyền là: 5/3 s
- B. Tốc độ lan truyền của sóng là: $v = 2$ m/s
- C. Bước sóng là: $\lambda = 10/3$ (m)
- D. Biên độ sóng là: $A = 12\text{cm}$

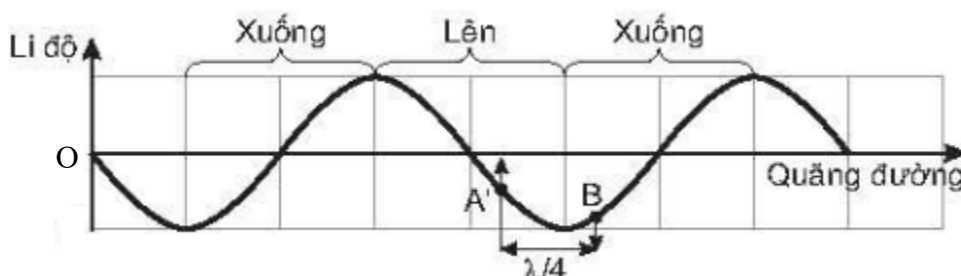


Câu 4. Một sóng ngang có tần số 100 Hz truyền trên một sợi dây nằm ngang với tốc độ 60 m/s, qua điểm A rồi đến điểm B cách nhau 7,95 m. Bước sóng của sóng này là λ .

Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sau đây là đúng, phát biểu nào là sai?

- a) [B] Chu kì sóng $T = 0,01$ s.
- b) [B] Bước sóng $\lambda = 6$ m.
- c) [H] Trên phương AB có một điểm A' , $AA' = 13\lambda$ thì A' dao động cùng pha với A.

d) [VD] Tại một thời điểm nào đó A có li độ âm và đang chuyển động đi lên thì điểm A' và B có li độ âm và đang chuyển động như trên đồ thị bên dưới.



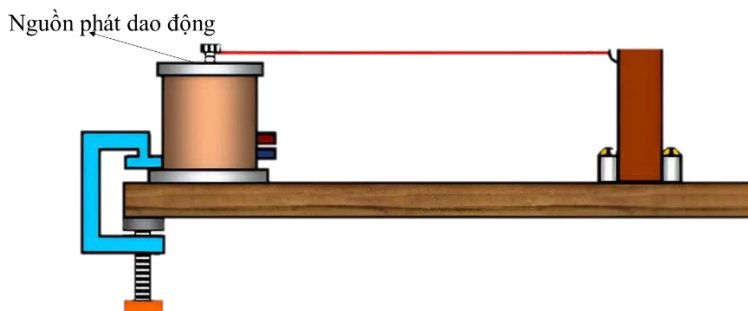
Câu 5. Một nhóm học sinh thực hành đo bước sóng ánh sáng đơn sắc bằng thí nghiệm giao thoa Young. Khoảng cách giữa hai khe S_1 và S_2 là $a = 0,10 \text{ mm}$. Đo khoảng cách từ màn tới hai khe Young $\bar{D} = 700 \text{ mm}$. Thí nghiệm cho thấy có 7 vân sáng rõ liên tiếp trên màn. Dùng thước kẹp, học sinh đo được khoảng cách trung bình giữa hai tâm của hai vân sáng ngoài cùng là $\bar{L} = 30,12 \text{ mm}$. Sai số tỉ đối của phép đo bước sóng là 5,4%. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sau đây là đúng, phát biểu nào sau đây là sai?

- a) [B] Trong khoảng 7 vân sáng rõ liên tiếp trên màn có 7 khoảng vân.
- b) [B] Khoảng vân là 5,02 mm.
- c) [H] Bước sóng trung bình đo được (chính xác đến nanômet) là 717 nm.
- d) [VD] Kết quả đo bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm (chính xác đến nanômet) $\lambda = (717 \pm 41) \text{ nm}$

Câu 6. Trong thí nghiệm về Young về giao thoa ánh sáng, người ta sử dụng ánh sáng đơn sắc màu lục có bước sóng λ chiếu vào hai khe hẹp cách nhau một khoảng 0,1 mm; khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,2 m. Khoảng cách giữa 7 vân sáng liên tiếp trên màn là 3,6 cm

- a) Bước sóng của ánh sáng sử dụng trong thí nghiệm thỏa mãn $0,76 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 1 \text{ mm}$.
- b) Khoảng vân giao thoa là 6 mm.
- c) Tần số của bức xạ lục trong thí nghiệm là $6 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.
- d) M và N là hai điểm trên màn, nằm hai bên vân trung tâm có $MO = 2,5 \text{ cm}$; $ON = 3 \text{ cm}$. Số vân sáng trên đoạn MN là 9.

Câu 7. Trong thí nghiệm nghiên cứu sóng dừng trên dây, người ta bố trí thí nghiệm như hình vẽ. Biết chiều dài dây là 0,6 m. Khi nguồn phát dao động có tần số $f = 24 \text{ Hz}$ thì trên dây xuất hiện sóng dừng với 4 bụng sóng.



- a) Sóng truyền trên dây là sóng dọc.

b) Bụng sóng là những điểm có biên độ dao động cực đại.

c) Số nút sóng trên dây là 3.

d) Tốc độ truyền sóng trên dây là 7,2 m/s.

Câu 8. Hệ thống định vị toàn cầu (GPS - Global Positioning System) gồm 24 vệ tinh nhân tạo. Mỗi vệ tinh thực hiện hai vòng quay quanh Trái Đất trong một ngày ở độ $2,02 \cdot 10^7$ m đối với mặt đất và phát tín hiệu điện từ đẳng hướng có công suất 25 W về phía mặt đất. Một trong các tín hiệu điện từ này có tần số 1575,42 MHz.

a. Đổi đơn vị $1575,42 \text{ MHz} = 1,57542 \cdot 10^{10} \text{ Hz}$

b. Chu kỳ của sóng là $T = 6,34 \cdot 10^{-10} \text{ s}$

c. Cường độ tín hiệu điện từ nhận được ở trạm thụ sóng tại một vị trí trên mặt đất ngay ở phía dưới một vệ tinh: $I \approx 4,88 \cdot 10^{-14} \text{ W/m}^2$

d. Trạm thu sóng nhận được tín hiệu có bước sóng bằng: $\lambda \approx 0,19 \text{ m}$



Câu 9. Thang của sóng điện từ được biểu diễn theo bước sóng tăng dần như Hình 11.1

Tia gamma	Tia X	A	Ánh sáng nhìn thấy	B	Sóng vô tuyến
-----------	-------	---	--------------------	---	---------------

a. Các loại bức xạ được đánh dấu A, B là: A - tia tử ngoại; B - tia hồng ngoại.

b. Tia X bước sóng ngắn có khả năng đâm xuyên mạnh nên được ứng dụng trong việc chụp X quang chẩn đoán hình ảnh trong y học.

c. Sóng điện từ là sóng dọc, truyền được trong chân không

d. Tia tử ngoại có bước sóng nhỏ hơn ánh sáng khả kiến.

Câu 10: Hai nguồn kết hợp cùng pha A, B cách nhau 4cm đang cùng dao động vuông góc với mặt nước. Xét một điểm C trên mặt nước dao động cách A, B lần lượt là 5cm và 6,5cm và dao động cực tiểu, giữa C và trung trực của AB còn có một đường cực đại.

a. Tại C là cực tiểu giao thoa thứ 2

b. Bước sóng là 1,5 cm

c. Số điểm có biên độ cực đại trên đoạn AB là 9

d. Số đường không dao động trên BC là 5 đường

Câu 11. Một sợi dây có chiều dài 1,5 m một đầu cố định, một đầu tự do. Kích thích cho sợi dây dao động với tần số 100 Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng. Tốc độ truyền sóng trên dây nằm trong khoảng từ 150 m/s đến 400 m/s.

- a. Điều kiện sóng dừng trong trường hợp này là chiều dài dây bằng số lẻ lần bước sóng
- b. Tốc độ truyền sóng là 200m/s
- c. Số nút và số bụng sóng trong trường hợp này như nhau
- d. Quãng đường truyền trong 1 chu kỳ là 3m

Câu 12. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **đúng**, phát biểu nào **sai**

- a. Trong hiện tượng sóng dừng, sóng tới và sóng phản xạ là hai nguồn kết hợp.
- b. Khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng liên tiếp trong sóng dừng bằng $\lambda/2$.
- c. Sóng dừng là sóng âm
- d. Sóng dừng là sóng ngang

C.Tự luận: 12 câu

Bài 1: Một người ngồi ở bờ biển quan sát thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 15 m. Ngoài ra người đó đếm được 10 ngọn sóng liên tiếp đi qua trước mặt trong 36 s.

- a) Tính chu kì, tần số dao động của nước biển.
- b) Tốc độ truyền sóng của nước biển.

Bài 2: Một còi báo động phát sóng âm trong một môi trường đẳng hướng. Tại vị trí cách còi một khoảng 75,0m cường độ âm đo được bằng $0,010 \text{ W/m}^2$. Ở khoảng cách 15,0m cường độ âm bằng bao nhiêu?

Bài 3: Một sóng hình sin truyền theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20 Hz, có tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 0,7 m/s đến 1 m/s. Gọi A và B là hai điểm nằm trên Ox, ở cùng một phía so với O và cách nhau 10 cm. Hai phần tử môi trường tại A và B luôn dao động ngược pha với nhau. Tính tốc độ truyền sóng.

Bài 4: Vào thời điểm năm 2022, điện thoại di động ở Việt Nam sử dụng sóng điện từ có tần số trong khoảng từ 850 MHz đến 2 600 MHz. Tính bước sóng của sóng điện từ tương ứng với dải tần số này. Mắt chúng ta có thể thấy được các sóng này không? Vì sao?

Bài 5:

Một vệ tinh thông tin (vệ tinh địa tĩnh) chuyển động trên quỹ đạo tròn ngay phía trên xích đạo của Trái Đất, quay cùng hướng và cùng chu kì tự quay của Trái Đất ở độ cao 36600 km so với đài phát trên mặt đất. Đài phát nằm trên đường thẳng nối vệ tinh và tâm Trái Đất. Coi Trái Đất là một hình cầu có bán kính $R = 6400 \text{ km}$. Vệ tinh nhận sóng truyền hình từ đài phát rồi phát lại tức thời tín hiệu đó về Trái Đất. Biết sóng có bước sóng $\lambda = 0,5 \text{ m}$; tốc độ truyền sóng $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Tính khoảng thời gian lớn nhất mà sóng truyền hình đi từ đài phát đến một điểm trên mặt Trái Đất, vẽ hình minh họa?



Bài 6: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 16cm dao động với tần số 15Hz và cùng pha. Tại một điểm M cách nguồn A và B những khoảng $d_1 = 19\text{cm}$, $d_2 = 21\text{cm}$, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và trung trực của AB có 2 cực đại khác.

- Tính vận tốc truyền sóng trên mặt nước.
- Tìm số dãy cực đại, cực tiểu trong khoảng không gian giữa 2 nguồn sóng

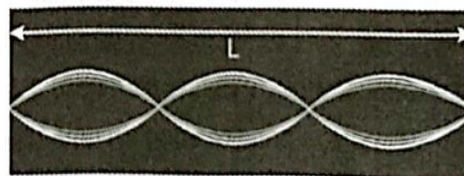
Bài 7: Trong một thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khi nguồn sáng là ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , người ta đo khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 24mm. Cho biết khoảng cách giữa hai khe là 0,2 mm và khoảng cách từ hai khe đến màn là 1m.

- Tính bước sóng λ .
- Tìm vị trí vân sáng thứ 3 và vân tối thứ 4
- Tính khoảng cách từ vân sáng bậc hai đến vân tối thứ tư ở cùng bên so với vân sáng trung tâm
- Nếu đồng thời chiếu vào khe trên 2 bức xạ có bước sóng 400nm và 500nm thì khoảng cách gần nhất giữa 2 vân cùng màu với vân trung tâm là bao nhiêu?

Bài 8:

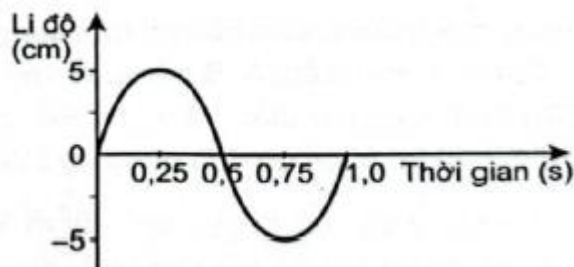
Hình bên mô tả sóng dừng trên một sợi dây có chiều dài $L = 0,9$ m, hai đầu cố định.

- Tính bước sóng λ của sóng trên dây.
- Nếu tần số là 180 Hz. Tính tốc độ của sóng.



- Thay đổi tần số đến 360 Hz thì bước sóng bây giờ bằng bao nhiêu?

Bài 9: Hình vẽ bên là đồ thị li độ - thời gian của một sóng hình sin. Biết tốc độ truyền sóng là 50 cm/s. Xác định biên độ và bước sóng.



Bài 10: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với tốc độ 1 m/s và tần số 10 Hz, biên độ sóng không đổi là 4 cm. Khi phần tử vật chất nhất định của môi trường đi được quãng đường S thì sóng truyền thêm được quãng đường 25 cm. Giá trị S bằng bao nhiêu?

Bài 11: Hình vẽ bên mô tả sóng dừng trên một sợi dây có chiều dài $l = 1,5$ m.

- Xác định bước sóng trên dây
- Nếu tần số là 180 Hz. Tính tốc độ của sóng.



- Thay đổi tần số đến 360 Hz thì bước sóng bây giờ bằng bao nhiêu?

Bài 12: Trong thí nghiệm giao thoa Young khoảng cách hai khe là 5 mm khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh 2 m. Hai khe được chiếu sáng bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng có bước sóng $0,58\mu\text{m}$.

- Xác định khoảng vân giao thoa
- Tìm vị trí vân sáng bậc 3 và vân tối thứ 3 trên màn.