| **Hình ban đầu** | **Hình vẽ lại (thay thế)** |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 1** | **ĐỀ ÔN TẬP CHK1 NĂM HỌC 2023 – 2024**  **Môn thi: Vật lí 11**  *Thời gian làm bài 45 phút không tính thời gian phát đề* |

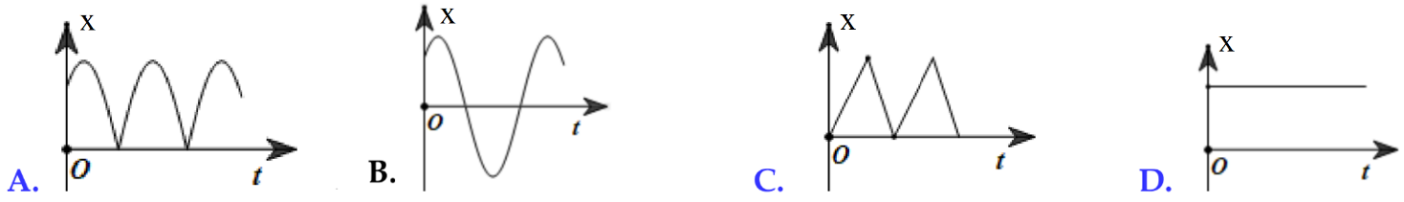
*Họ và tên học sinh: Lớp:*

**Phần I. TRẮC NGHIỆM (28 câu - 7 điểm)**

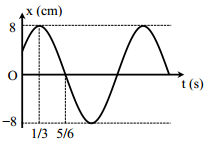
**Câu 1. [NB]** Một chất điểm dao động theo phương trình . Dao động của chất điểm có biên độ là:

**A.** 1,5 cm. **B.** 6 cm. **C.** 3 cm.  **D.** 12 cm.

**Câu 2. [NB]** Một dao động điều hòa được mô tả bằng đồ thị li độ - thời gian (x-t) nào dưới đây?



**A.** Hình . **B.** Hình . **C.** Hình  **D.** Hình 

**Câu 3. [TH]** Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t được mô tả như hình vẽ. Chu kì dao động là:

**A.** s. **B.** s.

**C.** 1 s. **D.** s.

**Câu 4. [NB]** Một vật dao động điều hòa với tần số góc  quanh vị trí cân bằng trùng với gốc tọa độ. Khi vật ở vị trí có li độ x thì gia tốc của vật là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 5. [NB]** Trong dao động điều hòa thì li độ, vận tốc, gia tốc là ba đại lượng biến đổi theo thời gian theo quy luật dạng sin có cùng:

**A.** tần số góc. **B.** biên độ. **C.** pha ban đầu. **D.** pha dao động.

**Câu 6. [TH]** Vật dao động điều hòa dọc trục Ox với biên độ A và tốc độ cực đại .Tần số dao động của vật là:

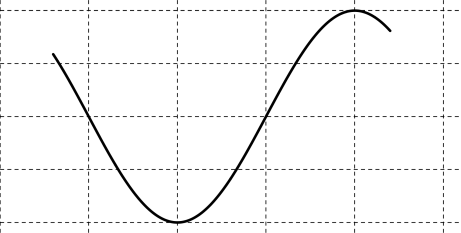
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 7. [NB]** Một vật khối lượng m dao động điều hòa. Đồ thị mô tả sự biến thiên của động năng theo li độ x trong mặt phẳng hình vẽ (với trục động năng hướng thẳng đứng lên trên) có dạng là:

**A.** đường hyperbol với bề lõm sang trái. **B.** đường hyperbol với bề lõm sang phải.

**C.** đường parabol với bề lõm hướng xuống. **D.** đường parabol với bề lõm hướng lên.

**Câu 8. [TH]** Đồ thị li độ - thời gian của vật khối lượng m = 200 g dao động điều hòa trên trục Ox được cho như hình vẽ, mỗi ô trên trục thời gian là 0,1 s. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Lấy . Thế năng cực đại của vật là:



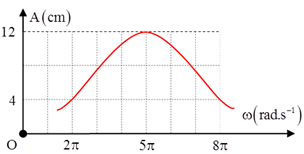
**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 9. [NB]** Dao động tắt dần có:

**A.** cơ năng giảm dần theo thời gian. **B.** cơ năng không đổi theo thời gian.

**C.** biên độ tăng dần theo thời gian. **D.** biên độ không đổi theo thời gian.

**Câu 10. [TH]** Một con lắc lò xo có khối lượng 100 g dao động cưỡng bức ổn định dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hoà với tần số f. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của biên độ vào tần số của ngoại lực tác dụng lên hệ có dạng như hình vẽ. Lấy . Độ cứng của lò xo là:

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 11. [NB]** Sóng cơ:

**A.** là sự truyền chuyển động của các phần tử trong môi trường.

**B.** là một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.

**C.** là dao động của mọi điểm trong môi trường.

**D.** là biến dạng cơ lan truyền trong một môi trường đàn hồi.

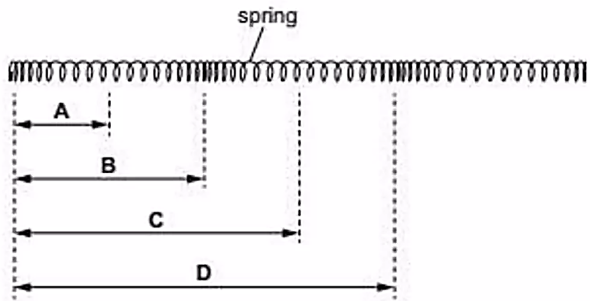
**Câu 12. [NB]** Phân biệt sóng ngang và sóng dọc dựa vào:

**A.** vận tốc truyền sóng và bước sóng.

**B.** phương dao động của các phần từ môi trường và vận tốc truyền sóng.

**C.** phương dao động của các phần từ môi trường và tần số sóng.

**D.** phương dao động của các phần từ môi trường và phương truyền sóng.

**Câu 13. [TH]** Một sóng dọc truyền qua một dây lò xo dài. Dây lò xo có hình dạng tại một thời điểm như hình vẽ. Khoảng cách đang mô tả độ dài của một bước sóng là:

**A.** đoạn . **B.** đoạn .

**C.** đoạn . **D.** đoạn .

**Câu 14. [NB]** Một sóng cơ hình sin có chu kỳ T lan truyền trong một môi trường với tốc độ v không đổi. Bước sóng của sóng này được tính bằng công thức:

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

**Câu 15. [NB]** Một sóng hình sin có biên độ là 4 cm. Độ dịch chuyển lớn nhất tính từ vị trí cân bằng của phần tử môi trường là:

**A.** 8 cm. **B.**  4 cm. **C.** 2 cm. **D.** 1 cm.

**Câu 16. [NB]** Một người quan sát một chiếc phao nổi trên mặt biển, thấy nó nhô lên cao 6 lần trong 15 giây. Chu kỳ dao động của sóng biển bằng:

**A.** 2,5 s. **B.** 3 s. **C.** 5 s. **D.** 6 s.

**Câu 17. [TH]** Hình vẽ bên mô tả sóng hình sin ở một thời điểm t. Kết luận nào sau đây là đúng về biên độ và bước sóng?

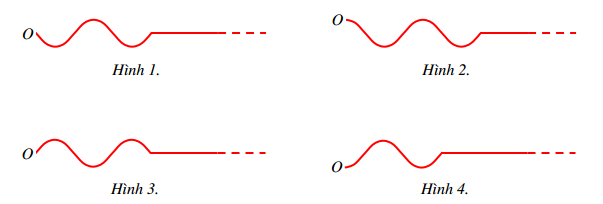
**A.** Biên độ sóng là 2A, bước sóng là λ.

**B.** Biên độ sóng là A, bước sóng là λ.

**C.** Biên độ sóng là 2A, bước sóng là 2λ.

**D.** Biên độ sóng là A, bước sóng là 2λ.

**Câu 18. [TH]** Tại thời điểm t = 0, người ta truyền cho đầu O của một sợi dây đàn hồi thẳng, căng ngang và rất dài một dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì T. Hình nào sau đây mô tả đúng hình dạng sợi dây tại thời điểm ?



**A.** Hình 1. **B.** Hình 2. **C.** Hình 3. **D.** Hình 4.

**Câu 19. [NB]** 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 chân không.

**Câu 20. [TH]** Một tia sáng đơn sắc truyền trong chân không có bước sóng 760 nm và tốc độ truyền là  m/s. Khi nó truyền trong một chất lỏng thì có bước sóng là 640 nm. So với trong chân không, tốc độ của tia sáng trong chất lỏng:

**A.** không thay đổi. **B.** giảm  m/s.

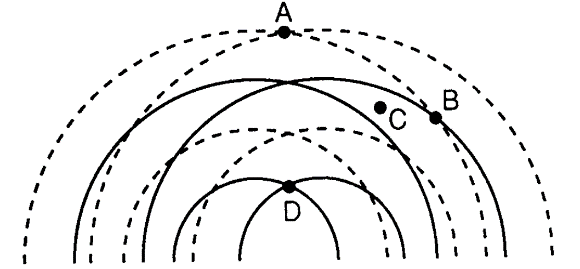
**C.** giảm  m/s. **D.** giảm  m/s.

**Câu 21. [NB]** Hiện tượng hai sóng trên mặt nước gặp nhau tạo nên các gợn sóng ổn định gọi là hiện tượng:

**A.** nhiễu xạ sóng.  **B.** giao thoa sóng. **C.** khúc xạ sóng.  **D.** phản xạ sóng

**Câu 22. [NB]** Trong giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn sóng kết hợp cùng pha, vân giao thoa cực tiểu hoặc cực đại (trừ vân trùng với đường trung trực của đoạn thẳng nối hai nguồn) có dạng là những đường:

**A.** thẳng.  **B.** parabol. **C.** tròn. **D.** hyperbol.

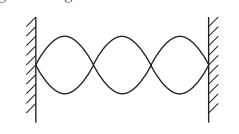
**Câu 23. [TH]** Hai nguồn sóng dao động cùng pha, cùng truyền trên mặt chất lỏng tạo ra các vòng sóng tròn như hình vẽ. Các đường nét liền mô tả đỉnh sóng, các đường nét đứt mô tả đáy sóng. Điểm nào ở các vị trí A, B, C, D tạo ra hiện tượng giao thoa mà các sóng là triệt tiêu nhau:

**A.** điểm A. **B.** điểm B.

**C.** điểm C. **D.** điểm D.

**Câu 24. [TH]** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là 2 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 25. [NB]** Sóng dừng hình thành trên một sợi dây đàn hồi. Khi ổn định, hình ảnh sợi dây có dạng như hình vẽ. Số nút sóng trên dây không kể hai đầu là:

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

**Câu 26. [NB]** 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.

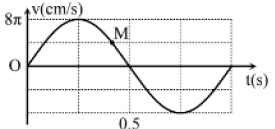
**Câu 27. [TH]** Một sợi dây đàn hồi dài có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Sóng trên dây có bước sóng là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

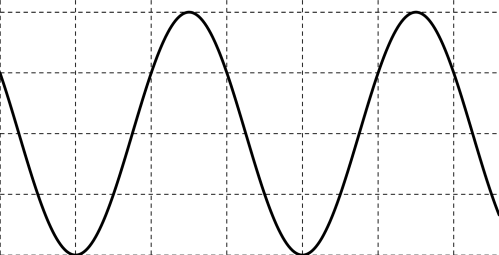
**Câu 28. [TH]** Trên một sợi dây AB có sóng dừng với 2 đầu cố định và tốc độ truyền sóng không đổi. Nếu trên dây có 7 nút tính cả hai đầu dây thì tần số sóng là 42 Hz. Muốn trên dây có 5 nút thì tần số sóng là:

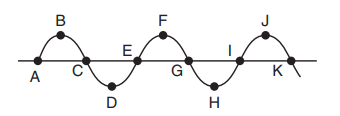
**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Phần II. TỰ LUẬN 3 điểm)**

**Câu 1. [VD]** Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox có đồ thị vận tốc của vật phụ thuộc vào thời gian như hình bên. Xác định giá trị li độ của điểm M.

**Câu 2. [VD]** Một vật có khối lượng m = 400 g dao động điều hoà có đồ thị động năng như hình vẽ. Tại thời điểm t = 0 vật đang chuyển động theo chiều dương, lấy . Tính giá trị vận tốc tại thời điểm t = 0.



**Câu 3. [VD]** Hình vẽ bên mô tả sóng hình sin lan truyền trên mặt nước ở một thời điểm t. Biết GI = 6 cm. Biên độ sóng là 4 cm. Tốc độ truyền sóng là 36 cm/s.

a. Tính tần số sóng.

b. Tính khoảng cách giữa hai điểm BE.

**Câu 4\*. [VD]** Giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại  và ; Hai nguồn dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha và cùng tần số 10 Hz. Biết , tốc độ truyền sóng ở mặt nước là . Ở mặt nước,  là trung điểm của , gọi  là đường thẳng hợp với  một góc .  là điểm trên  mà phần tử vật chất tại  dao động với biên độ cực đại ( không trùng với ). Tính khoảng cách ngắn nhất từ  đến .

**Câu 5\*\*. [VD]** Một sợi dây đàn hồi A B căng ngang có đầu  cố định, đầu  nối với một máy rung. Khi máy rung hoạt động, đầu  dao động điều hòa thì trên dây có sóng dừng với n bụng sóng. Đầu  được coi là một nút sóng. Tăng tần số của máy rung thêm một lượng  thì trên dây có sóng dừng với  bụng sóng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây không đổi và . Xác định giá trị lớn nhất của tần số để có sóng dừng trên dây.

**Câu 6. [VDC]** Trong thí nghiệm Young về giao thoa sóng ánh sáng, hai khe  và  được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng . Gọi  và  là hai điểm trên màn quan sát, nằm về hai phía của vân sáng trung tâm , cách vân sáng trung tâm lần lượt là 0,19 cm và 0,25 cm. Biết . Tính số vân sáng trên đoạn MN.

Description: A graph of a function

Description automatically generated**Câu 7. [VD]** Đồ thị li độ theo thời gian của vật dao động điều hòa như hình vẽ. Viết phương trình dao động của vật.

\_\_\_HẾT\_\_

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Phần I. TRẮC NGHIỆM**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. B** | **2.B** | **3.D** | **4.A** | **5.A** | **6.B** | **7.C** | **8.B** | **9.A** | **10.B** |
| **11.D** | **12.D** | **13.B** | **14.A** | **15.B** | **16.B** | **17.D** | **18.B** | **19.B** | **20.B** |
| **21.B** | **22.D** | **23.B** | **24.B** | **25.A** | **26.C** | **27.A** | **28.A** |  |  |

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Phần I. TRẮC NGHIỆM (28 câu - 7 điểm)**

**Câu 1. [NB]** Một chất điểm dao động theo phương trình . Dao động của chất điểm có biên độ là:

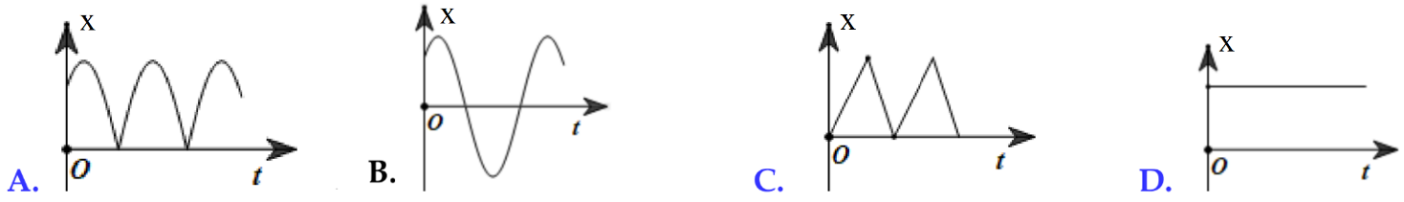
**A.** 1,5 cm. **B.** 6 cm.

**C.** 3 cm.  **D.** 12 cm.

**Lời giải:**

Dựa vào phương trình dao động đồng nhất ta có biên độ A = 6 cm. **Chọn B**

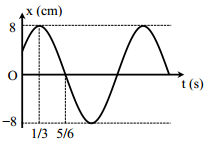
**Câu 2. [NB]** Một dao động điều hòa được mô tả bằng đồ thị li độ - thời gian (x-t) nào dưới đây?



**A.** Hình . **B.** Hình . **C.** Hình  **D.** Hình 

**Lời giải:**

Do đồ thị x- t của dao động điều hòa có dạng hình sin. **Chọn B**

**Câu 3. [TH]** Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t được mô tả như hình vẽ. Chu kì dao động là:

**A.** s. **B.** s.

**C.** 1 s. **D.** s.

**Lời giải:**

Theo đồ thị ta có **Chọn D**

**Câu 4. [NB]** Một vật dao động điều hòa với tần số góc  quanh vị trí cân bằng trùng với gốc tọa độ. Khi vật ở vị trí có li độ x thì gia tốc của vật là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải:**

Dựa mối quan hệ gia tốc và li độ trong dao động điều hòa. **Chọn A**

**Câu 5. [NB]** Trong dao động điều hòa thì li độ, vận tốc, gia tốc là ba đại lượng biến đổi theo thời gian theo quy luật dạng sin có cùng:

**A.** tần số góc. **B.** biên độ. **C.** pha ban đầu. **D.** pha dao động.

**Lời giải:**

Dựa vào phương trình x,v, a, hàm dao động cùng tần số góc. **Chọn A**

**Câu 6. [TH]** Vật dao động điều hòa dọc trục Ox với biên độ A và tốc độ cực đại .Tần số dao động của vật là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải:**

Theo biểu thức về vận tốc cực đại trong dao động điều hòa  **Chọn B**

**Câu 7. [NB]** Một vật khối lượng m dao động điều hòa. Đồ thị mô tả sự biến thiên của động năng theo li độ x trong mặt phẳng hình vẽ (với trục động năng hướng thẳng đứng lên trên) có dạng là:

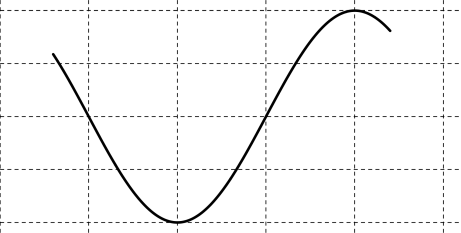
**A.** đường hyperbol với bề lõm sang trái. **B.** đường hyperbol với bề lõm sang phải.

**C.** đường parabol với bề lõm hướng xuống. **D.** đường parabol với bề lõm hướng lên.

**Lời giải:**

Theo lý thuyết , đồ thị mô tả sự biến thiên của động năng theo li độ x có dạng là parabol với bề lõm hướng xuống. **Chọn C.**

**Câu 8. [TH]** Đồ thị li độ - thời gian của vật khối lượng m = 200 g dao động điều hòa trên trục Ox được cho như hình vẽ, mỗi ô trên trục thời gian là 0,1 s. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Lấy . Thế năng cực đại của vật là:



**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Lời giải:**

Theo đồ thị, biên độ 

Theo đồ thị, chu kì 

Thế năng cực đại 

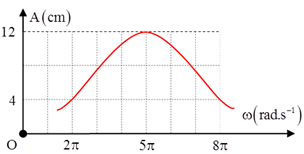
**Câu 9. [NB]** Dao động tắt dần có:

**A.** cơ năng giảm dần theo thời gian. **B.** cơ năng không đổi theo thời gian.

**C.** biên độ tăng dần theo thời gian. **D.** biên độ không đổi theo thời gian.

**Lời giải:**

Theo đặc điểm của dao động tắt dần. **Chọn A**

**Câu 10. [TH]** Một con lắc lò xo có khối lượng 100 g dao động cưỡng bức ổn định dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hoà với tần số f. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của biên độ vào tần số của ngoại lực tác dụng lên hệ có dạng như hình vẽ. Lấy . Độ cứng của lò xo là:

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Lời giải:**

Theo đồ thị, khi tần số ngoại lực thì biên độ cực đại nên hệ xảy ra cộng hưởng điện .

 **Chọn B**

**Câu 11. [NB]** Sóng cơ:

**A.** là sự truyền chuyển động của các phần tử trong môi trường.

**B.** là một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.

**C.** là dao động của mọi điểm trong môi trường.

**D.** là biến dạng cơ lan truyền trong một môi trường đàn hồi.

**Lời giải:**

Theo định nghĩa sóng cơ. **Chọn D**

**Câu 12. [NB]** Phân biệt sóng ngang và sóng dọc dựa vào:

**A.** vận tốc truyền sóng và bước sóng.

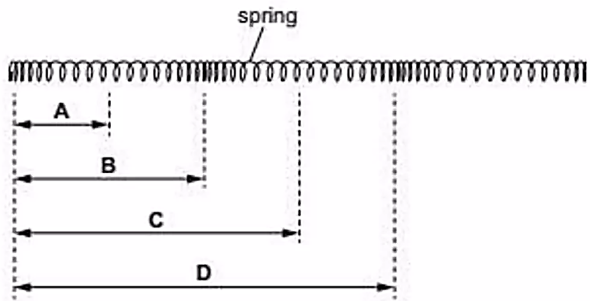
**B.** phương dao động của các phần từ môi trường và vận tốc truyền sóng.

**C.** phương dao động của các phần từ môi trường và tần số sóng.

**D.** phương dao động của các phần từ môi trường và phương truyền sóng.

**Lời giải:**

Theo định nghĩa về sóng ngang và sóng dọc. Phân biệt sóng ngang và sóng dọc dựa vào phương dao động và phương truyền sóng. **Chọn D**

**Câu 13. [TH]** Một sóng dọc truyền qua một dây lò xo dài. Dây lò xo có hình dạng tại một thời điểm như hình vẽ. Khoảng cách đang mô tả độ dài của một bước sóng là:

**A.** đoạn . **B.** đoạn .

**C.** đoạn . **D.** đoạn .

**Lời giải:**

Theo đặc điểm của sóng dọc, bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm nén nhiều nhất. **Chọn B**

**Câu 14. [NB]** Một sóng cơ hình sin có chu kỳ T lan truyền trong một môi trường với tốc độ v không đổi. Bước sóng của sóng này được tính bằng công thức:

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

**Lời giải:**

Theo định nghĩa, công thức bước sóng . **Chọn A**

**Câu 15. [NB]** Một sóng hình sin có biên độ là 4 cm. Độ dịch chuyển lớn nhất tính từ vị trí cân bằng của phần tử môi trường là:

**A.** 8 cm. **B.**  4 cm. **C.** 2 cm. **D.** 1 cm.

**Lời giải:**

Theo định nghĩa về biên độ sóng. **Chọn B**

**Câu 16. [NB]** Một người quan sát một chiếc phao nổi trên mặt biển, thấy nó nhô lên cao 6 lần trong 15 giây. Chu kỳ dao động của sóng biển bằng:

**A.** 2,5 s. **B.** 3 s. **C.** 5 s. **D.** 6 s.

**Lời giải:**

Phao nhô cao 6 lần là thực hiện được 5 dao động tuần phần ****. **Chọn B**

**Câu 17. [TH]** Hình vẽ bên mô tả sóng hình sin ở một thời điểm t. Kết luận nào sau đây là đúng về biên độ và bước sóng?

**A.** Biên độ sóng là 2A, bước sóng là λ.

**B.** Biên độ sóng là A, bước sóng là λ.

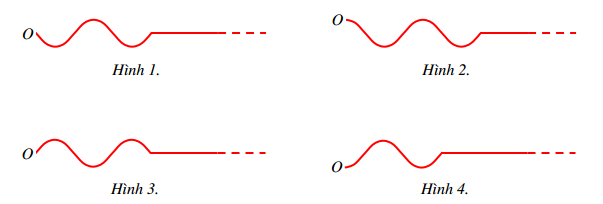
**C.** Biên độ sóng là 2A, bước sóng là 2λ.

**D.** Biên độ sóng là A, bước sóng là 2λ.

**Lời giải:**

Theo định nghĩa về biên độ sóng và bước sóng. Dựa vào hình trên đồ thị. **Chọn D.**

**Câu 18. [TH]** Tại thời điểm t = 0, người ta truyền cho đầu O của một sợi dây đàn hồi thẳng, căng ngang và rất dài một dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì T. Hình nào sau đây mô tả đúng hình dạng sợi dây tại thời điểm ?



**A.** Hình 1. **B.** Hình 2. **C.** Hình 3. **D.** Hình 4.

**Lời giải:**

Tại thời điểm , quãng đường sóng truyền là . Dựa vào hình vẽ hình thỏa mãn là hình 2. **Chọn B.**

**Câu 19. [NB]** 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 chân không.

**Lời giải:**

Theo tính chất về sóng điện từ. **Chọn B**

**Câu 20. [TH]** Một tia sáng đơn sắc truyền trong chân không có bước sóng 760 nm và tốc độ truyền là  m/s. Khi nó truyền trong một chất lỏng thì có bước sóng là 640 nm. So với trong chân không, tốc độ của tia sáng trong chất lỏng:

**A.** không thay đổi. **B.** giảm  m/s.

**C.** giảm  m/s. **D.** giảm  m/s.

**Lời giải:**

Do tần số sóng không thay đổi khi truyền trong các môi trường khác nhau nên



So với trong chân không, tốc độ của tia sáng trong chất lỏng giảm 

**Câu 21. [NB]** Hiện tượng hai sóng trên mặt nước gặp nhau tạo nên các gợn sóng ổn định gọi là hiện tượng:

**A.** nhiễu xạ sóng.  **B.** giao thoa sóng. **C.** khúc xạ sóng.  **D.** phản xạ sóng

**Lời giải:**

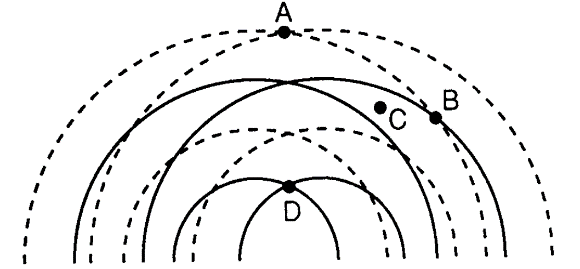
Theo định nghĩa về hiện tượng giao thoa sóng. **Chọn B**

**Câu 22. [NB]** Trong giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn sóng kết hợp cùng pha, vân giao thoa cực tiểu hoặc cực đại (trừ vân trùng với đường trung trực của đoạn thẳng nối hai nguồn) có dạng là những đường:

**A.** thẳng.  **B.** parabol. **C.** tròn. **D.** hyperbol.

**Lời giải:**

Theo kết quả thí nghiệm về giao thoa sóng nước với hai nguồn sóng kết hợp cùng pha, hình dạng vân (trừ vân trùng với đường trung trực của đoạn thẳng nối hai nguồn) là đường hypebol. **Chọn D**

**Câu 23. [TH]** Hai nguồn sóng dao động cùng pha, cùng truyền trên mặt chất lỏng tạo ra các vòng sóng tròn như hình vẽ. Các đường nét liền mô tả đỉnh sóng, các đường nét đứt mô tả đáy sóng. Điểm nào ở các vị trí A, B, C, D tạo ra hiện tượng giao thoa mà các sóng là triệt tiêu nhau:

**A.** điểm A. **B.** điểm B.

**C.** điểm C. **D.** điểm D.

**Lời giải:**

Theo lý thuyết các sóng triệt tiêu khi hai sóng ngược pha, tức là một sóng ở đỉnh và một sóng ở hõm sóng. **Chọn B**

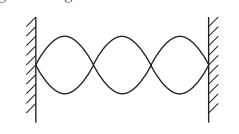
**Câu 24. [TH]** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là 2 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải:**

Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là:

**Chọn B**

**Câu 25. [NB]** Sóng dừng hình thành trên một sợi dây đàn hồi. Khi ổn định, hình ảnh sợi dây có dạng như hình vẽ. Số nút sóng trên dây không kể hai đầu là:

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

**Lời giải:**

Theo hình ảnh quan sát, số nút sóng trên dây không kể hai đầu là 2. **Chọn A.**

**Câu 26. [NB]** 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.

**Lời giải:**

Theo đặc điểm của sóng dừng, khoảng cách giữa một nút và một bụng liên tiếp bằng một phần tư bước sóng. **Chọn C.**

**Câu 27. [TH]** Một sợi dây đàn hồi dài có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Sóng trên dây có bước sóng là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải:**

Điều kiện có sóng dừng với hai đầu cố định 

Do có 3 bụng sóng, k = 3  **Chọn A.**

**Câu 28. [TH]** Trên một sợi dây AB có sóng dừng với 2 đầu cố định và tốc độ truyền sóng không đổi. Nếu trên dây có 7 nút tính cả hai đầu dây thì tần số sóng là 42 Hz. Muốn trên dây có 5 nút thì tần số sóng là:

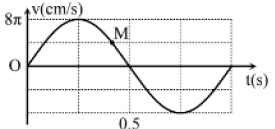
**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải:**

Điều kiện có sóng dừng với hai đầu cố định 

Do vận tốc truyền sóng không đổi, 

**Phần II. TỰ LUẬN 3 điểm)**

**Câu 1. [VD]** Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox có đồ thị vận tốc của vật phụ thuộc vào thời gian như hình bên. Xác định giá trị li độ của điểm M.

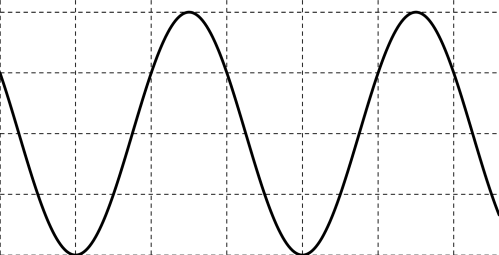
**Lời giải:**

Đọc đồ thị ta có **, **

Điểm M có . Áp dụng công thức 

Do tại M, v > 0 và tiến về 0 tức là đi từ VTCB về biên dương nên 

**Câu 2. [VD]** Một vật có khối lượng m = 400 g dao động điều hoà có đồ thị động năng như hình vẽ. Tại thời điểm t = 0 vật đang chuyển động theo chiều dương, lấy . Tính giá trị vận tốc tại thời điểm t = 0.



**Lời giải:**

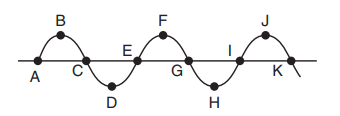
Theo đồ thị ta có cơ năng ,

Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp có thế năng bằng 0 là **rad/s**

Thay số vào biểu thức cơ năng ta có 

Theo đồ thị lúc  

Do vật chuyển động theo chiều dương nên .

**Câu 3. [VD]** Hình vẽ bên mô tả sóng hình sin lan truyền trên mặt nước ở một thời điểm t. Biết GI = 6 cm. Biên độ sóng là 4 cm. Tốc độ truyền sóng là 36 cm/s.

a. Tính tần số sóng.

b. Tính khoảng cách giữa hai điểm BE.

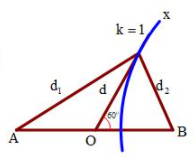
**Lời giải:**

a) Theo đồ thị ta có 

Mặc khác 

b) Khoảng cách giữa hai điểm 

**Câu 4\*. [VDC]** Giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại  và ; Hai nguồn dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha và cùng tần số 10 Hz. Biết AB = 20 cm, tốc độ truyền sóng ở mặt nước là 25 cm/s. Ở mặt nước,  là trung điểm của , gọi  là đường thẳng hợp với  một góc .  là điểm trên  mà phần tử vật chất tại  dao động với biên độ cực đại ( không trùng với ). Tính khoảng cách ngắn nhất từ  đến .

**Lời giải:**

Do M là cực đại giao thoa gần A nhất nên M thuộc cực đại số 1

(cm)



.

**Câu 5\*\*. [VD]** Một sợi dây đàn hồi A B căng ngang có đầu B cố định, đầu A nối với một máy rung. Khi máy rung hoạt động, đầu A dao động điều hòa thì trên dây có sóng dừng với n bụng sóng. Đầu A được coi là một nút sóng. Tăng tần số của máy rung thêm một lượng 24 Hz thì trên dây có sóng dừng với n + 2 bụng sóng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây không đổi và . Xác định giá trị lớn nhất của tần số để có sóng dừng trên dây.

**Lời giải:**

Do v không đổi và tăng thêm 24 Hz thì số bụng sóng là n +2 ta có

Từ công thức:  

Do  → Chọn  ⇒ 

**Câu 6. [VDC]** Trong thí nghiệm Young về giao thoa sóng ánh sáng, hai khe  và  được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng . Gọi  và  là hai điểm trên màn quan sát, nằm về hai phía của vân sáng trung tâm , cách vân sáng trung tâm lần lượt là 0,19 cm và 0,25 cm. Biết . Tính số vân sáng trên đoạn MN.

**Lời giải:**







 có 8 giá trị k nguyên. **Chọn C**

Description: A graph of a function

Description automatically generated**Câu 7. [VD]** Đồ thị li độ theo thời gian của vật dao động điều hòa như hình vẽ. Viết phương trình dao động của vật.

**Lời giải:**

Theo đồ thị ta có biên độ.

Chu kỳ: 

→ 

Theo đồ thị, lúc t = 0, ta có biên độ

Vậy phương trình dao động .

\_\_\_HẾT\_\_