

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2023 – 2024
MÔN: VẬT LÝ 11

1. MA TRẬN

- **Thời điểm kiểm tra:** Kiểm tra cuối học kì 1.
- **Thời gian làm bài:** 45 phút.
- **Hình thức kiểm tra:** Kết hợp giữa trắc nghiệm và tự luận (60% trắc nghiệm, 40% tự luận).
- **Cấu trúc:**
 - + Mức độ đề: 40% Nhận biết; 30% Thông hiểu; 20% Vận dụng; 10% Vận dụng cao.
 - + Phần trắc nghiệm: 6,0 điểm (gồm 24 câu hỏi: nhận biết: 9 câu, thông hiểu: 7 câu, Vận dụng: 5 câu, Vận dụng cao: 3 câu), mỗi câu 0,25 điểm.
 - + Phần tự luận: 4,0 điểm (Vận dụng: 3,0 điểm; Vận dụng cao: 1,0 điểm), mỗi YCCĐ 0,25 điểm.
 - + Nội dung nửa đầu học kì 1: 20% (2,0 điểm; Dao động: 14 tiết)
 - + Nội dung nửa sau học kì 1: 80% (8,0 điểm; Sóng: 16 tiết).

| STT | Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ đánh giá | | | | | | | | Tổng số câu | | Điểm số |
|-----|----------|--------------------------------|-----------------|----|------------|----|----------|----|--------------|----|-------------|----|---------|
| | | | Nhận biết | | Thông hiểu | | Vận dụng | | Vận dụng cao | | TL | TN | |
| | | | TL | TN | TL | TN | TL | TN | TL | TN | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1 | Dao động | Mô tả dao động | | 1 | | | | | | | 0 | 1 | 0,25 |
| | | Phương trình dao động điều hòa | | 2 | | 1 | | | | | 0 | 3 | 0,75 |

| STT | Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ đánh giá | | | | | | | | Tổng số câu | | Điểm số | |
|-----|------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|-----|------------|-----|----------|----|--------------|----|-------------|-----|---------|------|
| | | | Nhận biết | | Thông hiểu | | Vận dụng | | Vận dụng cao | | TL | TN | | |
| | | | TL | TN | TL | TN | TL | TN | TL | TN | | | TL | TN |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| | | Năng lượng trong dao động điều hòa | | 2 | | 1 | | | | | | 0 | 3 | 0,75 |
| | | Dao động tắt dần -Hiện tượng cộng hưởng | | 1 | | | | | | | | 0 | 1 | 0,25 |
| 2 | Sóng | Sóng-Sự truyền sóng | | 2 | | 1 | | | | | | 0 | 3 | 0,75 |
| | | Các đặc trưng của sóng | | 2 | 1 | 2 | | | | | | 1 | 4 | 2,0 |
| | | Sóng điện từ | | 2 | | 1 | | | | | | 0 | 3 | 0,75 |
| | | Giao thoa sóng | | 3 | | 1 | 1 | | | | | 1 | 4 | 3,0 |
| | | Sóng dừng | | 1 | | 1 | | | 1 | | | 1 | 2 | 1,5 |
| 4 | Số câu TN/ Số ý TL (Số YCCĐ) | | | 16 | 1 | 8 | 1 | | 1 | | 3 | 24 | 1,5 | |
| 5 | Điểm số | | 0 | 4,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 0 | 1,0 | 0 | 3,0 | 6,0 | 10,0 | |
| 6 | Tổng số điểm | | 4,0 điểm | | 3,0 điểm | | 2,0 điểm | | 1,0 điểm | | 10 điểm | | 10 điểm | |

2. BẢN ĐẶC TẢ

| Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ yêu cầu cần đạt | Số câu hỏi | | Câu hỏi | | |
|----------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----|---------|------------|--------|
| | | | TL | TN | TL | TN | |
| Dao động | 1. Dao động điều hòa | Nhận Biết: | | 2 | | | |
| | | -Trình bày được các bước thí nghiệm đơn giản tạo ra được dao động và mô tả được một số ví dụ đơn giản về dao động tự do. | | 3 | | C1, C2, C3 | |
| | | - Dùng đồ thị li độ - thời gian có dạng hình sin (tạo ra bằng thí nghiệm, hoặc hình vẽ cho trước), nêu được mô tả được một số ví dụ đơn giản về dao động tự do. | | | | | |
| | | -mô tả được sự chuyển hoá động năng và thế năng trong dao động điều hòa. | | 2 | | | C5, C6 |

| Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ yêu cầu cần đạt | Số câu hỏi | | Câu hỏi | |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----|---------|----------|
| | | | TL | TN | TL | TN |
| | | Thông hiểu: | | 2 | | |
| | | - Vận dụng được các khái niệm: biên độ, chu kì, tần số, tần số góc, độ lệch pha để mô tả dao động điều hoà. | | 1 | | C4 |
| | | - Sử dụng đồ thị, phân tích và thực hiện phép tính cần thiết để xác định được: độ dịch chuyển, vận tốc và gia tốc trong dao động điều hoà. | | | | |
| | | - Sử dụng đồ thị, phân tích và thực hiện phép tính cần thiết để mô tả được sự chuyển hoá động năng và thế năng trong dao động điều hoà. | | 1 | | C7 |
| | | Vận dụng: | | 2 | | |
| | | - Vận dụng được các phương trình về li độ và vận tốc, gia tốc, năng lượng của dao động điều hoà. | | | | |
| | | - Vận dụng được phương trình $a = -\omega^2 x$ của dao động điều hoà (tìm được a , a_{\max}) | | | | |
| | | + Các quy tắc an toàn trong nghiên cứu và học tập môn Vật lí. | | | | |
| | 2. Dao động tắt dần, hiện tượng cộng hưởng | Nhận biết: | | 1 | | |
| | | - Nêu được ví dụ thực tế về dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng. | | 1 | | C8 |
| Thông hiểu: | | | | | | |
| | - Lập luận, đánh giá được sự có lợi hay có hại của cộng hưởng trong một số trường hợp cụ thể. | | | | | |
| Sóng | | Nhận biết: | | 2 | | |
| | | - Quan sát hình ảnh (hoặc tài liệu đa phương tiện) về chuyển động của phần tử môi trường, thảo luận để so sánh được sóng dọc và sóng ngang. | | 2 | | C11, C14 |

| Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ yêu cầu cần đạt | Số câu hỏi | | Câu hỏi | | |
|----------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|----------|---------|--|
| | | | TL | TN | TL | TN | |
| | 1. Sóng cơ và sự truyền sóng | - Nêu được các tính chất của sóng: phản xạ, khúc xạ, giao thoa, nhiễu xạ... | | | | | |
| | | Thông hiểu | | 1 | | | |
| | | - Nêu được ví dụ chứng tỏ sóng truyền năng lượng. - Từ định nghĩa của vận tốc, tần số và bước sóng, rút ra được biểu thức $v = \lambda f$. | | 1 | | C12 | |
| | | Vận dụng: | | | | | |
| | | - Giải thích được các hiện tượng liên quan đến sóng trong thực tế. | | | | | |
| | | - Sử dụng mô hình sóng giải thích được một số tính chất đơn giản của âm thanh và ánh sáng. | | | | | |
| | 2. Các đặc trưng của sóng | Nhận biết: | | | 1 | | |
| | | khoảng cách (tạo ra bằng thí nghiệm, hoặc hình vẽ cho trước), mô tả được sóng qua các khái niệm bước sóng, biên độ, tần số, tốc độ và cường độ sóng... | | 1 | | C10 | |
| | | Thông hiểu: | | | | | |
| | | - Từ đồ thị độ sóng, hình ảnh sóng, đồ thị dịch chuyển - khoảng cách (tạo ra bằng thí nghiệm, hoặc hình vẽ cho trước), mô tả được sóng qua các khái niệm bước sóng, biên độ, tần số, tốc độ và cường độ sóng... - Từ định nghĩa của vận tốc, tần số và bước sóng, rút ra được biểu thức $v = \lambda f = \frac{\lambda}{T}$. | 1 | 2 | B3 | C9, C13 | |
| | | Vận dụng: | | | | | |
| | | - Vận dụng được biểu thức $v = \lambda f = \frac{\lambda}{T}$ và các kiến thức liên quan đã học. | | | | | |

| Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ yêu cầu cần đạt | Số câu hỏi | | Câu hỏi | |
|----------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|---------|-------------------|
| | | | TL | TN | TL | TN |
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Lập luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án đo được tần số của sóng âm bằng dao động kí hoặc dụng cụ thực hành. - Sử dụng bảng số liệu cho trước để nêu được mối liên hệ các đại lượng đặc trưng của sóng với các đại lượng đặc trưng cho dao động của phần tử môi trường. | | | | |
| | | Vận dụng cao: | | | | |
| | | Sử dụng bảng số liệu, đồ thị cho trước để tìm được mối liên hệ các đại lượng đặc trưng của sóng với các đại lượng đặc trưng cho dao động của phần tử môi trường. | | | | |
| | 3. Sóng điện từ | Nhận biết: | | 2 | | |
| | | - Nêu được trong chân không, tất cả các sóng điện từ đều truyền với cùng tốc độ. | | 1 | | C23 |
| | | - Liệt kê được bậc độ lớn bước sóng của các bức xạ chủ yếu trong thang sóng điện từ. | | 1 | | C22 |
| | | Thông hiểu: | | 1 | | |
| | | - So sánh được bước sóng (chu kỳ, tần số) của các bức xạ chủ yếu trong thang sóng điện từ. - Nêu được các đặc điểm, tính chất cơ bản của sóng điện từ (mang năng lượng, phản xạ, khúc xạ...) | | 1 | | C24 |
| | | Vận dụng : | | 1 | | |
| | | - xác định được một số các đặc trưng của sóng điện từ trong trường hợp cụ thể (chu kỳ, tần số, bước sóng...) | | 1 | | |
| | 4. Giao thoa sóng kết hợp | Nhận biết: | | 4 | | |
| | | - Nêu được các điều kiện cần thiết để quan sát được hệ vân giao thoa. | | 2 | | C15,C16, C18, C19 |

| Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ yêu cầu cần đạt | Số câu hỏi | | Câu hỏi | |
|----------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|---------|-----|
| | | | TL | TN | TL | TN |
| | | Thông hiểu: | | 1 | | |
| | | - Mô tả được thí nghiệm chứng minh sự giao thoa hai sóng kết hợp bằng dụng cụ thực hành sử dụng sóng nước (hoặc sóng ánh sáng), nắm được điều kiện để tại một điểm là cực đại hay cực tiểu giao thoa, vị trí tương đối của các cực đại, cực tiểu.... | | 1 | | C17 |
| | | Vận dụng: | | 1 | | |
| | | - Phân tích, xử lí số liệu thu được từ thí nghiệm, nêu được các điều kiện cần thiết để quan sát được hệ vân giao thoa. | | 1 | | |
| | | - Vận dụng được biểu thức $i = \lambda D/a$; $x_s = k.i$; $x_t = (k + 0,5).i$ cho giao thoa ánh sáng qua hai khe hẹp. | 1 | | B1 | |
| | 5. Sóng dừng | Nhận biết: | | 1 | | |
| | | - Xác định được nút và bụng của sóng dừng. | | 1 | | C21 |
| | | Thông hiểu: | | | | |
| | | - Mô tả các bước thí nghiệm tạo sóng dừng và giải thích được sự hình thành sóng dừng. | | | | |
| | | - Sử dụng hình ảnh (tạo ra bằng thí nghiệm, hoặc hình vẽ cho trước) xác định được nút và bụng của sóng dừng | | 1 | | C20 |
| | | Vận dụng: | | 1 | | |
| | | - Sử dụng các cách biểu diễn đại số và đồ thị để phân tích, xác định được vị trí nút và bụng của sóng dừng. | 1 | | B2 | |

3. ĐỀ KIỂM TRA

I/ PHẦN TRẮC NGHIỆM (6,0 điểm/24 Câu, mỗi câu 0,25 điểm)

Câu 1: Tần số của dao động điều hòa là

- A.** là số dao động toàn phần thực hiện được trong một giây.
- B.** là số dao động toàn phần vật thực hiện được.
- C.** là khoảng thời gian để vật thực hiện được một dao động toàn phần.
- D.** là khoảng thời gian vật thực hiện được một số dao động toàn phần.

Câu 2: Một vật dao động điều hòa với chu kì T. Tần số góc của vật được xác định

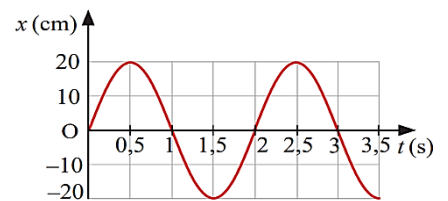
- A.** $\frac{1}{T}$.
- B.** $2\pi T$.
- C.** $\frac{2\pi}{T}$.
- D.** $\frac{T}{2\pi}$.

Câu 3: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm). Độ lớn vận tốc của vật khi vật cách vị trí cân bằng 4 cm là

- A.** 12 cm/s.
- B.** 12π cm/s.
- C.** 20 cm/s.
- D.** 20π cm/s.

Câu 4: Một dao động điều hòa có đồ thị như hình vẽ. Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 1,0$ s là

- A.** 0 cm/s².
- B.** 10π cm/s².
- C.** $20\pi^2$ cm/s².
- D.** $-20\pi^2$ cm/s².

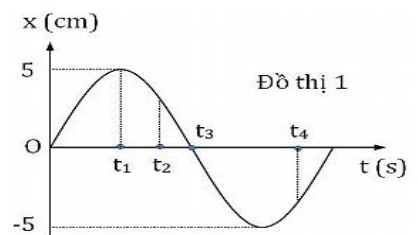


Câu 5: Cơ năng của một chất điểm dao động điều hòa tỷ lệ thuận với

- A.** bình phương biên độ dao động.
- B.** li độ của dao động.
- C.** biên độ dao động.
- D.** chu kỳ dao động của vật.

Câu 6: Cho một chất điểm dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Đồ thị li độ - thời gian biến thiên được mô tả như hình vẽ bên. Tại thời điểm t_3 thì

- A.** động năng của vật đạt cực đại.
- B.** thế năng bằng nửa cơ năng.
- C.** thế năng của vật đạt cực đại.
- D.** động năng của vật đạt cực tiểu.



Câu 7: Một vật nhỏ khối lượng 250 g dao động theo phương trình $x = 20\cos 4t$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Thế năng cực đại của vật bằng

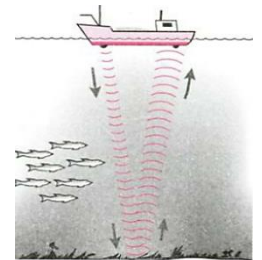
- A.** 0,08 J.
- B.** 8 mJ.
- C.** 0,08 mJ.
- D.** 800 mJ.

Câu 8: Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

- A.** li độ và tốc độ.
- B.** biên độ và năng lượng.
- C.** biên độ và tốc độ.
- D.** biên độ và gia tốc.

Câu 9: Một tín hiệu của sóng siêu âm được gửi đi từ một chiếc tàu xuống đáy biển theo phương thẳng đứng. Sau 0,8 s, tàu nhận được tín hiệu phản xạ từ đáy biển. Cho biết tốc độ truyền của sóng siêu âm trong nước biển bằng 1600 m/s. Độ sâu của đáy biển tại nơi khảo sát bằng

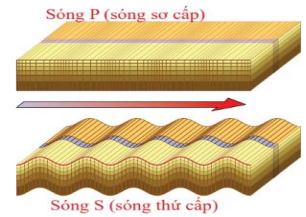
- A.** 640 m.
- B.** 320 m.
- C.** 1280 m.
- D.** 1920 m.



Câu 10: Mối liên hệ giữa bước sóng λ , vận tốc truyền sóng v, tần số f của một sóng là

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

Câu 11: Hình sau mô tả hai loại sóng địa chấn truyền trong môi trường khi xảy ra động đất sóng P (sóng sơ cấp) và sóng S (sóng thứ cấp). Nhận xét nào sau đây **đúng**?



- A. P là sóng ngang, S là sóng dọc.
- B. P và S đều là sóng ngang.
- C. P là sóng dọc, S là sóng ngang.**
- D. P và S đều là sóng dọc.

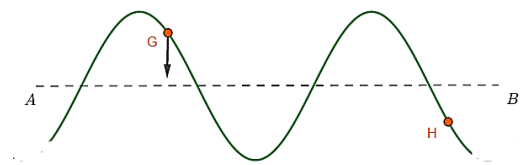
Câu 12: Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển, thấy nó nhô cao 11 lần trong khoảng thời gian 60 s và đo được khoảng cách giữa hai đỉnh sóng lân cận là 3 m. Tốc độ truyền sóng trên mặt biển là

- A. 36 m/s.
- B. 50 m/s.**
- C. 40 m/s.
- D. 18 m/s.

Câu 13: Xét một sóng truyền dọc theo trục Ox với phương trình: $u = 6\cos(100\pi t - 4\pi x)$ (cm) (x được tính bằng cm, t được tính bằng s). Tại một thời điểm, hai điểm gần nhất dao động cùng pha nhau cách nhau các khoảng bằng

- A. 1,00 cm.
- B. 0,50 cm.**
- C. 0,25 cm.
- D. 100 cm.

Câu 14: Một sóng truyền theo phương AB. Tại một thời điểm nào đó, hình dạng sóng có dạng như hình vẽ. Biết rằng điểm G đang đi xuống vị trí cân bằng. Khi đó, điểm H đang chuyển động



- A. đi xuống.**
- B. đứng yên.
- C. chạy ngang.
- D. đi lên.

Câu 15: Thực hiện giao thoa sóng trên mặt một chất lỏng với hai nguồn kết hợp cùng pha đặt tại A và B. Biết bước sóng là $\lambda = 4$ cm. Điểm M trên mặt chất lỏng với $MA - MB = 6$ cm. Vậy M thuộc vân giao thoa

- A. cực đại thứ hai tính từ trung trực của AB.
- B. cực tiểu thứ nhất tính từ trung trực của AB.
- C. cực tiểu thứ hai tính từ trung trực của AB.**
- D. cực đại thứ nhất tính từ trung trực của AB.

Câu 16: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 dao động cùng pha với cùng biên độ A. Khi xảy ra hiện tượng giao thoa của hai sóng này trên mặt nước, trung điểm của đoạn S_1S_2 dao động với biên độ bằng

- A. 0,5 A.
- B. A.
- C. 2A.**
- D. 0.

Câu 17: 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 21,5 cm và 9,5 cm, sóng có biên độ cực đại, đồng thời giữa điểm này và đường trung trực của hai nguồn có bốn dãy cực đại khác. Biết tốc độ truyền sóng là 60 cm/s. Tính tần số của sóng.

- A. 35 Hz.
- B. 30 Hz.
- C. 25 Hz.**
- D. 40 Hz.

Câu 18: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn quan sát, vân tối thứ 4 xuất hiện tại vị trí có hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến đó bằng

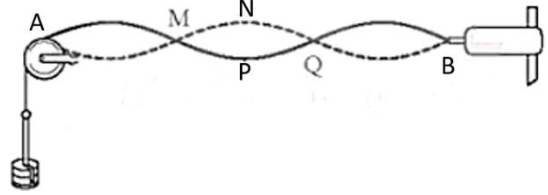
- A. 4λ .
- B. 3λ .
- C. $3,5\lambda$.**
- D. $4,5\lambda$.

Câu 19: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D, khoảng vân đo được là i. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. $\lambda = \frac{D}{ai}$.
- B. $\lambda = \frac{Da}{i}$.
- C. $\lambda = \frac{ai}{D}$.**
- D. $\lambda = \frac{iD}{a}$.

Câu 20: Cho biết thời gian để một điểm trên dây dao động từ vị trí N đến vị trí P là 0,04 s. Tần số sóng sử dụng trong thí nghiệm này bằng

- A. 12,5 Hz.
- B. 25,0 Hz.
- C. 50,0 Hz.
- D. 100 Hz.



Câu 21: Trong hiện tượng sóng dừng trên một sợi dây có hai đầu cố định, khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng liên tiếp bằng

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

Câu 22: Trong chân không, bức xạ nào sau đây là bức xạ tử ngoại?

- A. 280 nm.
- B. 630 nm.
- C. 480 nm.
- D. 930 nm.

Câu 23: Phát biểu nào sau đây là sai? Sóng điện từ và sóng cơ

- A. đều mang năng lượng.
- B. đều truyền được trong chân không.
- C. đều tuân theo các quy luật phản xạ, khúc xạ.
- D. đều có khả năng giao thoa.

Câu 24: Bước sóng của bức xạ da cam trong chân không là 600 nm. Biết tốc độ truyền sóng điện từ trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Tần số của bức xạ da cam này là

- A. $5 \cdot 10^{11}$ Hz.
- B. $5 \cdot 10^{13}$ Hz.
- C. $5 \cdot 10^{14}$ Hz.
- D. $5 \cdot 10^{15}$ Hz.

II. PHẦN TỰ LUẬN (4 điểm)

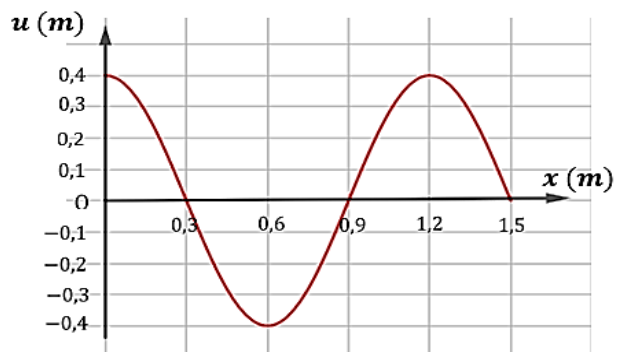
Câu 1. (2,0 điểm) Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1,5 mm; mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát là 120 cm. Bước sóng ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng 650 nm. Hãy xác định:

- a. Khoảng vân i .
- b. Tại điểm M trên màn quan sát cách vân trung tâm một đoạn 2,08 mm thu được vân sáng hay vân tối? Vân này bậc (thứ) mấy?
- c. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc ba trên miền giao thoa.

Câu 2. (1,0 điểm) Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hoà với tần số 20 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả hai đầu A và B, trên dây có bao nhiêu nút sóng, bao nhiêu bụng sóng?

Câu 3. (1,0 điểm) Hình bên mô tả đồ thị li độ - khoảng cách của một sóng truyền dọc trên một sợi dây tại thời điểm xác định. Hãy xác định:

- a. Bước sóng và biên độ của sóng truyền trên dây.
- b. Xác định độ lệch pha giữa hai điểm trên một phương truyền sóng cách nhau một đoạn 1,50 m.



4. HƯỚNG DẪN CHẤM

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Đáp án | A | C | B | A | A | A | A | B | A | A | C | B |
| Câu | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Đáp án | B | A | C | C | C | C | C | A | D | A | B | C |

B. PHẦN TỰ LUẬN (4,0 điểm)

| Câu | Nội dung | Điểm |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1: 2,0 điểm | <p>a. Khoảng vân: $i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{650.10^{-9}.1,2}{1.5.10^{-3}} = 5,2.10^{-4} \text{ m}$</p> <p>b. Có $\frac{x_M}{i} = \frac{2,08.10^{-3}}{5,2.10^{-4}} = 4$ → Tại M cho vân sáng bậc 4</p> <p>c. Khoảng cách giữa 2 vân sáng bậc 3 : $\Delta x = 6i = 3,12.10^{-3} \text{ m}$</p> | <p>0,5 đ x 2</p> <p>0,25 đ 0,25 đ</p> <p>0,5 đ</p> |
| Câu 2: 1,0 điểm | <p>Bước sóng truyền trên dây: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{20}{20} = 1 \text{ m}$</p> <p>Có: $\ell = 100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$</p> <p>Điều kiện để có sóng dừng trên dây: $\ell = k. \frac{\lambda}{2}$ $\Rightarrow k = \frac{2\ell}{\lambda} = \frac{2.1}{1} = 2$</p> <p>Vậy trên dây có 2 bụng sóng, 3 nút sóng.</p> | <p>0,25 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,25 đ</p> |
| Câu 3: 1,0 điểm | <p>a. Bước sóng $\lambda = 1,2 \text{ m}$; biên độ $A = 0,4 \text{ m}$</p> <p>b. Độ lệch pha: $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi.1,5}{1,2} = 2,5\pi \text{ rad}$</p> | <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> |

Ghi chú: - Hs có thể giải theo cách khác nếu đúng vẫn chấm điểm cho nội dung đó.
- HS ghi sai đơn vị của đại lượng hoặc không ghi đơn vị của đại lượng thì không chấm kết quả.

- HẾT -