



ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP CUỐI HỌC KÌ I

NĂM HỌC 2024 - 2025

MÔN: VẬT LÝ - KHỐI 11

A. KIẾN THỨC ÔN TẬP

Chương 2: SÓNG

B. HƯỚNG DẪN ÔN TẬP

I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

Chủ đề 1: Sóng và sự truyền sóng - Các đặc trưng vật lý của sóng

- Nêu được ví dụ chứng tỏ sóng truyền năng lượng.
- Sử dụng mô hình sóng giải thích được một số tính chất đơn giản của âm thanh và ánh sáng.
- So sánh được sóng dọc và sóng ngang.
- Mô tả được sóng qua các khái niệm bước sóng, biên độ, tần số, tốc độ và cường độ sóng.
- Nắm được định nghĩa về vận tốc, tần số và bước sóng.
- Hiểu và vận dụng được biểu thức $v = \lambda f$.
- Hiểu mối liên hệ giữa các đại lượng đặc trưng của sóng với các đại lượng đặc trưng cho dao động của phần tử môi trường.

Chủ đề 2: Sóng điện từ

- Hiểu được trong chân không, tất cả các sóng điện từ đều truyền với cùng tốc độ.
- Nắm được bước sóng của các bức xạ chủ yếu trong thang sóng điện từ.

Chủ đề 3: Giao thoa sóng

- Hiểu được sự giao thoa hai sóng kết hợp, hệ vân giao thoa.
- Vận dụng được biểu thức $i = \lambda D/a$.

Chủ đề 4: Sóng dừng

- Hiểu và giải thích được sự hình thành sóng dừng.
- Xác định được vị trí nút và bụng của sóng dừng.

II. BÀI TẬP

Tất cả bài tập trong SGK và SBT trong phạm vi kiến thức nêu ở mục B.I.

C. MỘT SỐ CÂU HỎI MINH HỌA THEO CHỦ ĐỀ

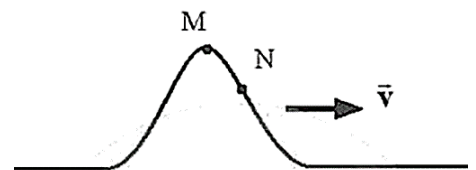
I. CHỦ ĐỀ 1: SÓNG VÀ SỰ TRUYỀN SÓNG - CÁC ĐẶC TRƯNG VẬT LÝ CỦA SÓNG

1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm.

Câu 1. Một sóng đang truyền từ trái sang phải trên một dây đàn hồi như hình 5.1. Xét hai phần tử M và N trên dây. Tại thời điểm xét

- M và N đều chuyển động hướng lên.
- M và N đều chuyển động hướng xuống.
- M chuyển động hướng lên, N chuyển động hướng xuống.
- M chuyển động hướng xuống, N chuyển động hướng lên.



Câu 2. Một sóng cơ có tần số f , truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ . Hệ thức đúng là

- $v = \lambda f$.
- $v = \frac{f}{\lambda}$.
- $v = \frac{\lambda}{f}$.
- $v = 2\pi f \lambda$.

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 3. Khi nói về sóng, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Sóng ngang là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua vuông góc với phương truyền sóng.
 B. Khi sóng truyền đi, các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua cùng truyền đi theo sóng.
 C. Sóng cơ không truyền được trong chân không.
 D. Sóng dọc là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua trùng với phương truyền sóng.

Câu 4. 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 5. 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. 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 6. Người ta gây một dao động ở đầu O một dây cao su căng thẳng làm tạo nên một dao động theo phương vuông góc với vị trí bình thường của dây, với biên độ $a = 3 \text{ cm}$ và chu kỳ $T = 1,8 \text{ s}$. Sau 3 giây chuyển động truyền được 15 m dọc theo dây. Bước sóng của sóng tạo thành trên dây là

- A. $\lambda = 9 \text{ m}$. B. $\lambda = 6,4 \text{ m}$. C. $\lambda = 4,5 \text{ m}$. D. $\lambda = 3,2 \text{ m}$.

2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm:

- Thí sinh chỉ lựa chọn 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1. Một sóng cơ học lan truyền trên mặt nước với tốc độ 25 cm/s . Phương trình sóng tại nguồn là $u = 3 \cos \pi t$ (cm).

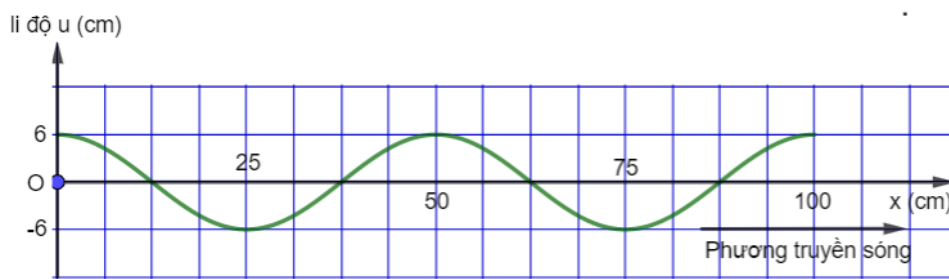
a)	Tần số góc $\omega = \pi \text{ rad/s}$	☐ Đ	☐ S
b)	Bước sóng $\lambda = 50 \text{ cm/s}$	☐ Đ	☐ S
c)	Phương trình sóng tại M (sóng truyền theo chiều dương) là: $u_M = 3 \cos(\pi t - \pi) \text{ cm}$	☐ Đ	☐ S
d)	Vận tốc của phần tử vật chất tại điểm M cách O một khoảng 25 cm tại thời điểm $t = 2,5 \text{ s}$ là: $v_M = 3\pi \text{ (m/s)}$	☐ Đ	☐ S

Câu 2. Một mũi nhọn S chạm nhẹ vào mặt nước dao động điều hoà với tần số $f = 40 \text{ Hz}$. Người ta thấy rằng hai điểm A và B trên mặt nước cùng nằm trên phương truyền sóng cách nhau một khoảng $d = 20 \text{ cm}$ luôn dao động ngược pha nhau. Biết tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 3 m/s đến 5 m/s .

a)	λ tỷ lệ nghịch với tần số sóng f .	☐ Đ	☐ S
b)	Do A và B ngược pha nên khoảng cách của chúng tỷ lệ với số lẻ lần nửa bước sóng.	☐ Đ	☐ S
c)	Khi lan truyền thì tần số sóng không thay đổi.	☐ Đ	☐ S
d)	Vận tốc truyền sóng là $v = 320 \text{ m/s}$.	☐ Đ	☐ S

3. Câu hỏi tự luận

Câu 1. Một sóng hình sin được mô tả như hình dưới đây:



TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

- a) Xác định bước sóng của sóng?
b) Nếu chu kì của sóng là 1 s thì tần số và tốc độ truyền sóng bằng bao nhiêu?
c) Bước sóng sẽ bằng bao nhiêu nếu tần số tăng lên 5 Hz và tốc độ truyền sóng không đổi? Vẽ đồ thị $(u - x)$ trong trường hợp này và đánh dấu rõ bước sóng trên đồ thị?

II. CHỦ ĐỀ 2: SÓNG ĐIỆN TỪ

1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm.

Câu 1. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về 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 $c = 3.10^8$ m/s.

Câu 2. Ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,75 \mu\text{m}$ ứng với màu

- A. Lục. B. Đỏ. C. Tím. D. Chàm.

Câu 3. Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia hồng ngoại có khả năng gây một số phản ứng hóa học.
B. Bản chất của tia hồng ngoại là sóng điện từ.
C. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia X.
D. Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

Câu 4. Cơ thể con người có thân nhiệt 37°C là một nguồn phát ra

- A. tia hồng ngoại. B. tia gamma. C. tia X. D. tia tử ngoại.

Câu 5. Phát biểu nào trong các phát biểu sau đây về tia Rontgen là **sai**?

- A. Tia Rontgen truyền được trong chân không.
B. Tia Rontgen có khả năng đâm xuyên.
C. Tia Rontgen có bước sóng lớn hơn bước sóng tia hồng ngoại.
D. Tia Rontgen không bị lệch hướng đi trong điện trường và từ trường.

Câu 6. Tại sao người thợ hàn hồ quang phải cần “mặt nạ” che mặt, mỗi khi cho phóng hồ quang?

A. Bức xạ phát ra từ hồ quang điện lúc hàn điện chứa rất nhiều tia tử ngoại có thể làm hồng giác mạc của mắt và gây ung thư da.

B. Bức xạ phát ra từ hồ quang điện lúc hàn điện chứa rất nhiều tia hồng ngoại có thể làm nóng cơ thể.

C. Bức xạ phát ra từ hồ quang điện lúc hàn điện chứa rất nhiều tia tử ngoại có thể làm ion hóa không khí xung quanh thợ hàn.

D. Bức xạ phát ra từ hồ quang điện lúc hàn điện chứa rất nhiều tia hồng ngoại có thể kích thích các phản ứng hóa học không có ích trong cơ thể con người.



2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm:

- Thí sinh chỉ lựa chọn 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1. Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8$ m/s.. Một ánh sáng có tần số $f = 6.10^{14}$ Hz. Chiết suất của nước là $4/3$.

a)	Bước sóng của một ánh sáng là: $\lambda = 0,5.10^{-7}$ m.	☐ Đ	☐ S
b)	Tốc độ ánh sáng khi truyền trong nước là $v = 225.10^6$ m/s.	☐ Đ	☐ S
c)	Bước sóng của ánh sáng khi truyền trong nước là $\lambda_n = 3,75.10^{-7}$ m.	☐ Đ	☐ S
d)	Ánh sáng khi truyền trong nước là ánh sáng khả kiến.	☐ Đ	☐ S

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 2. Loại sóng điện từ ứng với mỗi tần số sau là.....?

1) 200 kHz.

2) 100 MHz.

3) 5.10^{14} Hz.

4) 10^{18} Hz.

a)	200 kHz - Sóng vô tuyến.	☐ Đ	☐ S
b)	100 MHz - Sóng vô tuyến.	☐ Đ	☐ S
c)	5.10^{14} Hz - Ánh sáng nhìn thấy.	☐ Đ	☐ S
d)	10^{18} Hz - Tia tử ngoại.	☐ Đ	☐ S

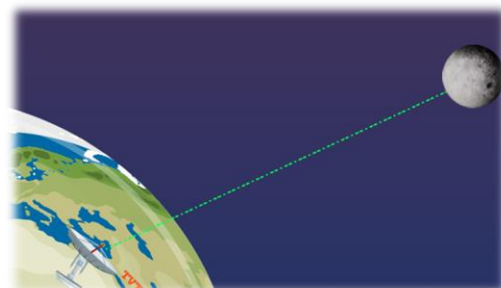
3. Câu hỏi tự luận

Câu 1. Sóng vô tuyến ngắn có thể được sử dụng để đo khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng, bằng cách phát một tín hiệu từ Trái Đất tới Mặt Trăng và thu tín hiệu trở lại, đo khoảng thời gian từ khi phát đến khi nhận tín hiệu. Khoảng thời gian từ khi phát tới khi nhận được tín hiệu trở lại là 2,5 s. Biết tốc độ của sóng vô tuyến này là 3.10^8 m/s và có tần số 10^7 Hz.

Tính:

a) Khoảng cách từ Mặt Trăng tới Trái Đất?

b) Bước sóng của sóng vô tuyến đã sử dụng?



III. CHỦ ĐỀ 3: GIAO THOA SÓNG

1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm.

Câu 1. 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 2. Tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 5 cm trên mặt nước đặt hai nguồn kết hợp phát sóng ngang cùng tần số $f = 50$ Hz và cùng pha. Tốc độ truyền sóng trong nước là 25 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Hai điểm M, N nằm trên mặt nước với $S_1M = 14,75$ cm, $S_2M = 12,5$ cm và $S_1N = 11$ cm, $S_2N = 14$ cm. Kết luận nào là **đúng**?

A. M dao động biên độ cực đại, N dao động biên độ cực tiểu.

B. M, N dao động biên độ cực đại.

C. M dao động biên độ cực tiểu, N dao động biên độ cực đại.

D. M, N dao động biên độ cực tiểu.

Câu 3. 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 4. Tại mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng S_1 và S_2 dao động theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u = a\cos 40\pi t$ (a không đổi, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng 80 cm/s. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai phần tử chất lỏng trên đoạn thẳng S_1S_2 dao động với biên độ cực đại là

A. 4 cm.

B. 6 cm.

C. 2 cm.

D. 1 cm.

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 tâm dao động là 4mm. Tốc độ sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

A. $v = 0,2$ m/s.

B. $v = 0,4$ m/s.

C. $v = 0,6$ m/s.

D. $v = 0,8$ m/s.

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 6. Trên mặt nước phẳng lặng có hai nguồn điểm dao động S_1 và S_2 . Biết $S_1S_2 = 10$ cm, tần số và biên độ dao động của S_1, S_2 là $f = 120$ Hz và $a = 0,5$ cm. Khi đó trên mặt nước, tại vùng giữa S_1 và S_2 người ta quan sát thấy có 5 gợn lồi và những gợn này chia đoạn S_1S_2 thành 6 đoạn mà hai đoạn ở hai đầu chỉ dài bằng một nửa các đoạn còn lại. Bước sóng λ có giá trị là

- A. $\lambda = 4$ cm. B. $\lambda = 8$ cm. C. $\lambda = 2$ cm. D. $\lambda = 6$ cm.

2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm:

- Thí sinh chỉ lựa chọn 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1. Trên mặt chất lỏng tại có hai nguồn kết hợp A, B dao động với chu kỳ 0,05 s. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là $v = 6$ m/s. M, N là các điểm thuộc mặt nước biết $MA - MB = 45$ cm; $NA - NB = 60$ cm.

a)	Bước sóng là 30 cm.	☐ Đ	☐ S
b)	Hai dao động tại M do hai sóng từ A và B truyền đến là hai dao động ngược pha.	☐ Đ	☐ S
c)	Giữa đường trung trực của AB và điểm N còn có 1 cực tiểu giao thoa.	☐ Đ	☐ S
d)	Vị trí của cực tiểu giao thoa thứ 3 là 90 cm.	☐ Đ	☐ S

Câu 2. Hai điểm O_1, O_2 trên mặt nước dao động cùng biên độ, cùng pha. Biết $O_1O_2 = 3$ cm. Giữa O_1 và O_2 có một gợn thẳng và 14 gợn dạng hypebol mỗi bên. Khoảng cách giữa đường trung trực của O_1O_2 đến gợn lồi gần nhất là 0,1 cm. Biết tần số dao động $f = 100$ Hz.

a)	Trên đoạn O_1O_2 có 28 cực đại giao thoa.	☐ Đ	☐ S
b)	Bước sóng là 0,1 cm.	☐ Đ	☐ S
c)	Tốc độ truyền sóng có giá trị là $v = 20$ cm/s.	☐ Đ	☐ S
d)	Khoảng cách từ trung điểm O đến cực đại thứ 2 là 0,2 cm.	☐ Đ	☐ S

3. Bài tập tự luận

Câu 1. Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước do hai nguồn kết hợp A và B cùng pha, cùng tần số bằng 24 Hz gây ra. Tại một điểm M trong vùng giao thoa trên mặt nước, ta quan sát thấy sóng có biên độ cực đại và là dãy cực đại thứ ba kể từ cực đại trung tâm. Phải thay đổi tần số sóng bằng bao nhiêu để M có

- a) dãy cực đại bậc bốn kể từ cực đại trung tâm?
b) dãy cực tiểu thứ ba kể từ cực đại trung tâm?

IV. CHỦ ĐỀ 4: SÓNG DỪNG

1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Tại điểm phản xạ thì sóng phản xạ

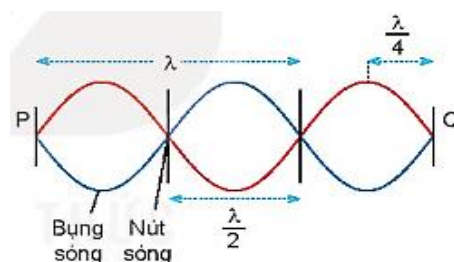
- A. luôn ngược pha với sóng tới. B. ngược pha với sóng tới nếu vật cản là cố định.
C. ngược pha với sóng tới nếu vật cản là tự do. D. cùng pha với sóng tới nếu vật cản là cố định.

Câu 2. 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 3. Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi chiều dài $L = PQ$ được mô tả như Hình bên. Số nút sóng (kể cả hai đầu dây) và số bụng sóng trên dây là

- A. hai nút sóng và ba bụng sóng.
B. ba nút sóng và bốn bụng sóng.
C. bốn nút sóng và ba bụng sóng.
D. bốn nút sóng và sáu bụng sóng.



TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 4. Sóng truyền trên một sợi dây hai đầu cố định có bước sóng λ . Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài L của dây có thể là

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

Câu 5. 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 6. 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 hòa 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 A và B, trên dây có

- A. 5 nút và 4 bụng. B. 3 nút và 2 bụng. C. 9 nút và 8 bụng. D. 7 nút và 6 bụng.

2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. 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.	☐ Đ	☐ S
b)	Tốc độ truyền sóng là 200 m/s.	☐ Đ	☐ S
c)	Số nút và số bụng sóng trong trường hợp này như nhau.	☐ Đ	☐ S
d)	Quãng đường truyền trong 1 chu kỳ là 3 m.	☐ Đ	☐ S

Câu 2. Xét một sóng dừng trên dây có hai đầu cố định được hình thành từ dao động của sóng âm ở họa âm bậc 3. Tốc độ truyền sóng trên dây là 192 m/s và tần số sóng là 240 Hz. Biên độ dao động Tại bụng sóng là 0,40 cm. Biết khoảng cách từ điểm M, N đến một đầu dây lần lượt là 40,0 cm và 20,0 cm.

a)	Bước sóng của sóng truyền đi là $\lambda = 80,8$ m.	☐ Đ	☐ S
b)	Điểm M cách một đầu dây 40 cm là đứng yên.	☐ Đ	☐ S
c)	Điểm N cách một đầu dây 20 cm là một nút sóng.	☐ Đ	☐ S
d)	N dao động với biên độ bằng 0,40 m.	☐ Đ	☐ S

3. Bài tập tự luận

Câu 1. Hình bên mô tả sóng dừng trên một sợi dây có chiều dài $L = 0,9$ m có hai đầu cố định.

- a) Tính bước sóng λ của sóng trên dây?
b) Nếu tần số là 180 Hz. Tính tốc độ của sóng?
c) Thay đổi tần số đến 360 Hz thì bước sóng bây giờ bằng bao nhiêu?

