

STT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Câu hỏi theo mức độ nhận thức												Tổng số câu	Tổng thời gian	Tỉ lệ %
			Nhận biết		Thông hiểu				Vận dụng				Vận dụng cao				
			Ch TN	Tg	Ch TN	Tg	Ch TL	Tg	Ch TN	Tg	Ch TL	Tg	Ch TN	Tg			
1	Chương 1: Dao động	1. Công thức liên hệ giữa chu kì – tần số – tần số góc; công thức tốc độ cực đại, gia tốc cực đại; công thức liên hệ giữa gia tốc với li độ; công thức về động năng, thế năng, cơ năng.	2		1		1								4		
2	Sóng và sự truyền sóng. Sóng điện từ	1. Khái niệm và phân loại sóng cơ. 2. Một số tính chất của sóng. 3. Định nghĩa và tính chất của sóng điện từ. Đọc được thang sóng điện từ.	2												8		

3	Các đặc trưng vật lý của sóng.	1. Các đại lượng đặc trưng của sóng. 2. Phương trình sóng và độ lệch pha giữa hai điểm trên cùng một hướng truyền sóng. 3. Đồ thị sóng hình sin (đọc được biên độ sóng, chu kỳ sóng, bước sóng,...)	2		1				1		1		1			
4	Giao thoa sóng cơ	1. Điều kiện để có hiện tượng giao thoa. 2. Vị trí cực đại, cực tiểu giao thoa; số vân cực đại, số vân cực tiểu trong khoảng hai nguồn;...	2						1							
5	Giao thoa sóng ánh sáng với khe Young.	1. Công thức khoảng vân, vị trí vân sáng, vị trí vân tối (theo tọa độ và theo hiệu đường đi); công thức xác định bước sóng ánh sáng trong chân không; khoảng cách giữa các vân sáng, vân tối; xác định số vân sáng và số vân tối trong vùng giao thoa đối xứng qua vân trung tâm.	1		1		1					1			8	
		2. Giao thoa với hai ánh sáng đơn sắc: xác định vị trí vân sáng trùng nhau, khoảng cách giữa các vị trí mà tại đó hai vân sáng trùng nhau, đếm số vân sáng đơn sắc giữa hai vị trí mà tại đó hai vân sáng trùng nhau.										1				

6	Sóng dừng.	1. Sự phản xạ của sóng: vật cản cố định và vật cản tự do. 2. Mô tả hiện tượng sóng dừng. 3. Vị trí nút, bụng trong hiện tượng sóng dừng. 4. Điều kiện để có sóng dừng: đối với sợi dây có hai đầu cố định, sợi dây có một đầu cố định – một đầu tự do.	2						1		1				4		
Tổng			11	3	2	3	2	3	24	45p							
Tỉ lệ			38,5%	30,5%		20,5%	10,5%	100%									
Tổng điểm			3,85	1,05	2,0	1,05	1,0	1,05	10								

1. **Trắc nghiệm (20 câu):** lý thuyết, công thức, bài tập từ biết đến vận dụng cao (7 điểm; 0,35 điểm/câu)

Điểm phần trắc nghiệm: $DTN = \text{số câu đúng} \times 0,35$

2. **Tự luận (4 câu):** bài tập hiểu, vận dụng (3 điểm; thang điểm nhỏ nhất là 0,25) Điểm phần tự luận: DTL

3. Điểm bài kiểm tra cuối kì: $DCK = DTN + DTL$ (làm tròn đến một chữ số thập phân)

STT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Câu hỏi theo mức độ nhận thức												Tổng số câu	Tổng thời gian	Tỉ lệ %
			Nhận biết		Thông hiểu				Vận dụng				Vận dụng cao				
			Ch TN	Tg	Ch TN	Tg	Ch TL	Tg	Ch TN	Tg	Ch TL	Tg	Ch TN	Tg			
1	Chương 1: Dao động	1. Công thức liên hệ giữa chu kì – tần số – tần số góc; công thức tốc độ cực đại, gia tốc cực đại; công thức liên hệ giữa gia tốc với li độ; công thức về động năng, thế năng, cơ năng.	2		1		1								4		
2	Sóng và sự truyền sóng. Sóng điện từ	1. Khái niệm và phân loại sóng cơ. 2. Một số tính chất của sóng. 3. Định nghĩa và tính chất của sóng điện từ. Đọc được thang sóng điện từ.	2												8		
3	Các đặc trưng vật lý của sóng.	1. Các đại lượng đặc trưng của sóng. 2. Phương trình sóng và độ lệch pha giữa hai điểm trên cùng một hướng truyền sóng. 3. Đồ thị sóng hình sin (đọc được biên độ sóng, chu kì sóng, bước sóng,...)	2		1				1		1		1				

4	Giao thoa sóng cơ	1. Điều kiện để có hiện tượng giao thoa. 2. Vị trí cực đại, cực tiểu giao thoa; số vân cực đại, số vân cực tiểu trong khoảng hai nguồn;...	2						1				1				
5	Giao thoa sóng ánh sáng với khe Young.	1. Công thức khoảng vân, vị trí vân sáng, vị trí vân tối (theo tọa độ và theo hiệu đường đi); công thức xác định bước sóng ánh sáng trong chân không; khoảng cách giữa các vân sáng, vân tối; xác định số vân sáng và số vân tối trong vùng giao thoa đối xứng qua vân trung tâm.	1		1		1						1			8	
6	Sóng dừng.	1. Sự phản xạ của sóng: vật cản cố định và vật cản tự do. 2. Mô tả hiện tượng sóng dừng. 3. Vị trí nút, bụng trong hiện tượng sóng dừng. 4. Điều kiện để có sóng dừng: đối với sợi dây có hai đầu cố định, sợi dây có một đầu cố định – một đầu tự do.	2						1		1					4	
Tổng			11		3		2		3		2		3		24	45p	
Tỉ lệ			38,5%		30,5%			20,5%				10,5%		100%			
Tổng điểm			3,85		1,05		2,0		1,05		1,0		1,05		10		

1. **Trắc nghiệm (20 câu):** lý thuyết, công thức, bài tập từ biết đến vận dụng cao (7 điểm; 0,35 điểm/câu)

Điểm phần trắc nghiệm: $ĐTN = \text{số câu đúng} \times 0,35$

2. **Tự luận (4 câu):** bài tập hiểu, vận dụng (3 điểm; thang điểm nhỏ nhất là 0,25) Điểm phần tự luận: $ĐTL$

3. Điểm bài kiểm tra cuối kì: $ĐCK = ĐTN + ĐTL$ (làm tròn đến một chữ số thập phân)

Họ và tên học sinh: Lớp: Mã số:

A. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 ĐIỂM)

Câu 1: (1,0 điểm) Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số f . Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng.

a. Hãy viết công thức xác định tốc độ cực đại ($v_{\max}$) theo A và f .

b. Cho $A = 10\text{cm}$, $f = \frac{2}{\pi}(\text{Hz})$. Khi vật đang ở vị trí cách biên âm một đoạn 14cm thì giá trị gia tốc của vật là bao nhiêu (lấy theo đơn vị cm/s^2)?

Câu 2: (1,0 điểm)

a. Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, bước sóng từ hai nguồn là 6cm . Điểm M nằm trong vùng giao thoa cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Biết rằng M thuộc vân cực tiểu thứ 2. Hãy xác định giá trị $|d_2 - d_1|$.

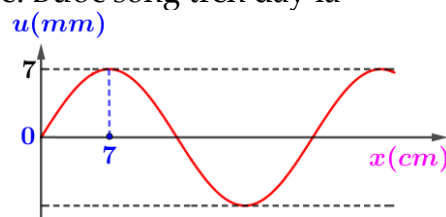
b. Trong thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn là 3mm . Chọn gốc tọa độ tại vân sáng trung tâm. Hãy xác định khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân tối thứ hai.

Câu 3: (0,5 điểm) Một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ có hai đầu cố định đang có sóng dừng với ba bó sóng. Biết rằng khoảng cách ngắn nhất giữa điểm nút với điểm bụng là 16cm . Hãy xác định chiều dài dây (theo đơn vị cm).

Câu 4: (0,5 điểm) Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4m/s và tần số sóng có giá trị từ 33Hz đến 43Hz . Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25cm luôn dao động ngược pha nhau. Hãy xác định bước sóng trên dây.

B. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 ĐIỂM)

- Câu 1:** Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, bước sóng từ hai nguồn là λ . Điểm M nằm trong vùng giao thoa cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Điều kiện để M thuộc vân cực đại là
- A. $d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$.
B. $d_2 - d_1 = 2k\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$.
C. $d_2 - d_1 = k\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$.
D. $d = (2k + 1)\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$.
- Câu 2:** Sóng cơ lan truyền trên một sợi dây đàn hồi với bước sóng λ . Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động cùng pha là
- A. $\frac{\lambda}{4}$.
B. $\frac{\lambda}{3}$.
C. $\frac{\lambda}{2}$.
D. λ .
- Câu 3:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng của vật. Gia tốc cực đại của vật là
- A. ωA^2 .
B. $\omega^2 A$.
C. $\omega^2 A^2$.
D. ωA .
- Câu 4:** Một vật có khối lượng $400g$ dao động điều hòa với biên độ $10cm$ và tần số góc $10rad/s$. Chọn gốc tọa độ và mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Khi vật có li độ $4cm$ thì động năng của vật là
- A. $0,200J$.
B. $0,168J$.
C. $0,232J$.
D. $0,032J$.
- Câu 5:** 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
- A. $v = 2\pi f \lambda$.
B. $v = \frac{f}{\lambda}$.
C. $v = \frac{\lambda}{f}$.
D. $v = \lambda f$.
- Câu 6:** Trong thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn là i . Chọn gốc tọa độ tại vân sáng trung tâm. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc ba là
- A. $3i$.
B. $2,5i$.
C. $6i$.
D. $5i$.
- Câu 7:** Trong sự phản xạ của sóng cơ, nếu vật cản tự do thì tại điểm phản xạ, sóng tới và sóng phản xạ:
- A. cùng bước sóng và ngược pha.
B. cùng tần số và cùng pha.
C. có cùng tần số và vuông pha.
D. khác tần số và cùng pha.
- Câu 8:** Sóng cơ lan truyền trên sợi dây theo chiều dương của trục Ox , tại một thời điểm hình ảnh của một đoạn dây như hình vẽ. Bước sóng trên dây là



- A. $7cm$.
B. $7mm$.
C. $28mm$.
D. $28cm$.
- Câu 9:** Chọn câu **đúng**. Một sóng cơ thuộc sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường
- A. luôn là phương ngang.
B. trùng với phương truyền sóng.
C. luôn là phương thẳng đứng.
D. vuông góc với phương truyền sóng.
- Câu 10:** Trong thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ hai khe đến màn là D và khoảng vân đo được trên màn là i . Chọn biểu thức đúng.
- A. $\lambda = \frac{1}{Dai}$.
B. $\lambda = Dai$.
C. $\lambda = \frac{aD}{i}$.
D. $\lambda = \frac{ai}{D}$.

- Câu 11:** Chọn phát biểu đúng khi nói về sóng điện từ.
A. Sóng điện từ là sự lan truyền của điện từ trường biến thiên trong không gian.
B. Sóng điện từ là sự lan truyền của từ trường trong không gian.
C. Sóng điện từ là sự lan truyền của điện trường trong không gian.
D. Sóng điện từ không lan truyền được trong chân không.
- Câu 12:** Một sợi dây đàn hồi hai đầu cố định đang có sóng dừng với bước sóng λ . Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm bụng là
A. $\frac{\lambda}{2}$. **B.** $\frac{\lambda}{3}$. **C.** λ . **D.** $\frac{\lambda}{4}$.
- Câu 13:** Một chất điểm dao động điều hòa với tần số góc ω . Chu kỳ dao động của chất điểm là
A. $T = \frac{2\pi}{\omega}$. **B.** $T = \frac{\omega}{2\pi}$. **C.** $T = \frac{\omega}{\pi}$. **D.** $T = \frac{\pi}{\omega}$.
- Câu 14:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn kết hợp có
A. cùng biên độ, tần số và có độ lệch pha thay đổi theo thời gian.
B. cùng biên độ, cùng phương và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
C. cùng tần số, cùng phương và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
D. cùng tần số, cùng biên độ và có độ lệch pha thay đổi theo thời gian.
- Câu 15:** Trong hiện tượng giao thoa sóng bởi hai nguồn kết hợp đồng bộ có tần số 21Hz. Điểm M cách hai nguồn lần lượt là 25cm và 40cm. Biết rằng M thuộc vân cực tiểu và giữa M với đường trung trực của đoạn thẳng nối hai nguồn có hai vân cực tiểu khác. Tốc độ truyền sóng là
A. 126cm/s. **B.** 105cm/s. **C.** 210cm/s. **D.** 90cm/s.
- Câu 16:** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường có phương trình li độ của sóng $u = 12 \cos(\omega t - 2x)(\text{cm})$, trong đó x tính bằng mét, t tính bằng giây. Gọi v là tốc độ truyền sóng cơ, $v_{\max}$ là tốc độ dao động cực đại của một phần tử trong môi trường có sóng truyền qua. Tỉ số $\frac{v}{v_{\max}}$ là
A. $\frac{1}{6}$. **B.** 6. **C.** $\frac{6}{25}$. **D.** $\frac{25}{6}$.
- Câu 17:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 0,15mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 6,72mm có vân sáng bậc 2. 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 lại gần cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai thì khoảng dịch màn là 30cm. Giá trị bước sóng λ là
A. 0,56 μm . **B.** 0,64 μm . **C.** 0,72 μm . **D.** 0,38 μm .
- Câu 18:** Một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ có một đầu cố định và một đầu tự do. Biết rằng tốc độ truyền sóng trên dây là không đổi. Khi tần số của sóng là 21Hz thì trên dây có sóng dừng với 3 bó sóng. Để trên dây có sóng dừng với 2 bó sóng thì tần số trên dây cần một lượng
A. tăng thêm 21Hz. **B.** tăng thêm 6Hz.
C. giảm bớt 21Hz. **D.** giảm bớt 6Hz.
- Câu 19:** Sóng cơ lan truyền với chu kỳ sóng 0,15s và tốc độ truyền sóng 40cm/s. Khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một hướng truyền sóng mà dao động lệch pha nhau $\frac{\pi}{6}$ là
A. 2,5cm. **B.** 0,5cm. **C.** 1,5cm. **D.** 3,5cm.

Câu 20: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe *Young*, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng $720nm$ và bức xạ màu lục có bước sóng λ (có giá trị trong khoảng từ $500nm$ đến $575nm$). Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 8 vân sáng màu lục. Giá trị của λ gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. $567nm$.

B. $557nm$.

C. $547nm$.

D. $537nm$.

HẾT.

Họ và tên học sinh: Lớp: Mã số:

A. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 ĐIỂM)

Câu 1: (1,0 điểm) Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số f . Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng.

a. Hãy viết công thức xác định tốc độ cực đại ($v_{\max}$) theo A và f .

b. Cho $A = 10\text{cm}$, $f = \frac{2}{\pi}(\text{Hz})$. Khi vật đang ở vị trí cách biên âm một đoạn 14cm thì giá trị gia tốc của vật là bao nhiêu (lấy theo đơn vị cm/s^2)?

Câu 2: (1,0 điểm)

a. Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, bước sóng từ hai nguồn là 6cm . Điểm M nằm trong vùng giao thoa cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Biết rằng M thuộc vân cực tiểu thứ 2. Hãy xác định giá trị $|d_2 - d_1|$.

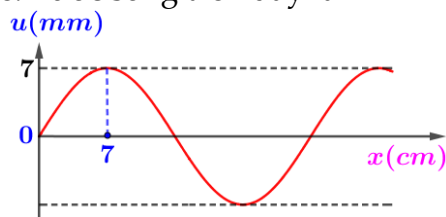
b. Trong thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn là 3mm . Chọn gốc tọa độ tại vân sáng trung tâm. Hãy xác định khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân tối thứ hai.

Câu 3: (0,5 điểm) Một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ có hai đầu cố định đang có sóng dừng với ba bó sóng. Biết rằng khoảng cách ngắn nhất giữa điểm nút với điểm bụng là 16cm . Hãy xác định chiều dài dây (theo đơn vị cm).

Câu 4: (0,5 điểm) Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4m/s và tần số sóng có giá trị từ 33Hz đến 43Hz . Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25cm luôn dao động ngược pha nhau. Hãy xác định bước sóng trên dây.

B. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 ĐIỂM)

Câu 1: Sóng cơ lan truyền trên sợi dây theo chiều dương của trục Ox , tại một thời điểm hình ảnh của một đoạn dây như hình vẽ. Bước sóng trên dây là



- A. 28mm. B. 28cm. C. 7cm. D. 7mm.

Câu 2: Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng của vật. Gia tốc cực đại của vật là

- A. $\omega^2 A^2$. B. ωA . C. ωA^2 . D. $\omega^2 A$.

Câu 3: Trong sự phản xạ của sóng cơ, nếu vật cản tự do thì tại điểm phản xạ, sóng tới và sóng phản xạ:

- A. có cùng tần số và vuông pha. B. khác tần số và cùng pha.
C. cùng tần số và cùng pha. D. cùng bước sóng và ngược pha.

Câu 4: Một sợi dây đàn hồi hai đầu cố định đang có sóng dừng với bước sóng λ . Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm bụng là

- A. $\frac{\lambda}{2}$. B. $\frac{\lambda}{3}$. C. λ . D. $\frac{\lambda}{4}$.

Câu 5: Một chất điểm dao động điều hòa với tần số góc ω . Chu kỳ dao động của chất điểm là

- A. $T = \frac{2\pi}{\omega}$. B. $T = \frac{\omega}{2\pi}$. C. $T = \frac{\omega}{\pi}$. D. $T = \frac{\pi}{\omega}$.

Câu 6: Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, bước sóng từ hai nguồn là λ . Điểm M nằm trong vùng giao thoa cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Điều kiện để M thuộc vân cực đại là

- A. $d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$. B. $d = (2k + 1)\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$.
C. $d_2 - d_1 = 2k\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$. D. $d_2 - d_1 = k\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Câu 7: Sóng cơ lan truyền trên một sợi dây đàn hồi với bước sóng λ . Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động cùng pha là

- A. $\frac{\lambda}{3}$. B. $\frac{\lambda}{4}$. C. λ . D. $\frac{\lambda}{2}$.

Câu 8: Chọn câu **đúng**. Một sóng cơ thuộc sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

- A. luôn là phương ngang. B. trùng với phương truyền sóng.
C. luôn là phương thẳng đứng. D. vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 9: 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

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

Câu 10: Trong thí nghiệm *Young* với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ hai khe đến màn là D và khoảng vân đo được trên màn là i . Chọn biểu thức đúng.

- A. $\lambda = Dai$. B. $\lambda = \frac{ai}{D}$. C. $\lambda = \frac{aD}{i}$. D. $\lambda = \frac{1}{Dai}$.

- Câu 11:** Một vật có khối lượng $400g$ dao động điều hòa với biên độ $10cm$ và tần số góc $10rad/s$. Chọn gốc tọa độ và mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Khi vật có li độ $4cm$ thì động năng của vật là
A. $0,232J$. **B.** $0,200J$. **C.** $0,032J$. **D.** $0,168J$.
- Câu 12:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn kết hợp có
A. cùng biên độ, tần số và có độ lệch pha thay đổi theo thời gian.
B. cùng biên độ, cùng phương và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
C. cùng tần số, cùng phương và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
D. cùng tần số, cùng biên độ và có độ lệch pha thay đổi theo thời gian.
- Câu 13:** Trong thí nghiệm *Young* với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn là i . Chọn gốc tọa độ tại vân sáng trung tâm. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc ba là
A. $3i$. **B.** $2,5i$. **C.** $6i$. **D.** $5i$.
- Câu 14:** Chọn phát biểu đúng khi nói về sóng điện từ.
A. Sóng điện từ là sự lan truyền của điện từ trường biến thiên trong không gian.
B. Sóng điện từ là sự lan truyền của điện trường trong không gian.
C. Sóng điện từ là sự lan truyền của từ trường trong không gian.
D. Sóng điện từ không lan truyền được trong chân không.
- Câu 15:** Một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ có một đầu cố định và một đầu tự do. Biết rằng tốc độ truyền sóng trên dây là không đổi. Khi tần số của sóng là $21Hz$ thì trên dây có sóng dừng với 3 bó sóng. Để trên dây có sóng dừng với 2 bó sóng thì tần số trên dây cần một lượng
A. tăng thêm $21Hz$. **B.** tăng thêm $6Hz$.
C. giảm bớt $21Hz$. **D.** giảm bớt $6Hz$.
- Câu 16:** Sóng cơ lan truyền với chu kỳ sóng $0,15s$ và tốc độ truyền sóng $40cm/s$. Khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một hướng truyền sóng mà dao động lệch pha nhau $\frac{\pi}{6}$ là
A. $2,5cm$. **B.** $0,5cm$. **C.** $1,5cm$. **D.** $3,5cm$.
- Câu 17:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe *Young*, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng $720nm$ và bức xạ màu lục có bước sóng λ (có giá trị trong khoảng từ $500nm$ đến $575nm$). Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 8 vân sáng màu lục. Giá trị của λ gần nhất với giá trị nào sau đây?
A. $537nm$. **B.** $547nm$. **C.** $557nm$. **D.** $567nm$.
- Câu 18:** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường có phương trình li độ của sóng $u = 12 \cos(\omega t - 2x)(cm)$, trong đó x tính bằng mét, t tính bằng giây. Gọi v là tốc độ truyền sóng cơ, $v_{\max}$ là tốc độ dao động cực đại của một phần tử trong môi trường có sóng truyền qua. Tỉ số $\frac{v}{v_{\max}}$ là
A. 6. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{6}{25}$. **D.** $\frac{25}{6}$.
- Câu 19:** Trong hiện tượng giao thoa sóng bởi hai nguồn kết hợp đồng bộ có tần số $21Hz$. Điểm M cách hai nguồn lần lượt là $25cm$ và $40cm$. Biết rằng M thuộc vân cực tiểu và giữa M với đường trung trực của đoạn thẳng nối hai nguồn có hai vân cực tiểu khác. Tốc độ truyền sóng là
A. $126cm/s$. **B.** $105cm/s$. **C.** $210cm/s$. **D.** $90cm/s$.

Câu 20: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe *Young* với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là $0,15\text{mm}$. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm $6,72\text{mm}$ có vân sáng bậc 2. 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 lại gần cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai thì khoảng dịch màn là 30cm . Giá trị bước sóng λ là

A. $0,38\mu\text{m}$.

B. $0,64\mu\text{m}$.

C. $0,56\mu\text{m}$.

D. $0,72\mu\text{m}$.

HẾT.

Họ và tên học sinh: Lớp: Mã số:

A. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 ĐIỂM)

Câu 1: (1,0 điểm) Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số f . Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng.

a. Hãy viết công thức xác định tốc độ cực đại ($v_{\max}$) theo A và f .

b. Cho $A = 10\text{cm}$, $f = \frac{2}{\pi}(\text{Hz})$. Khi vật đang ở vị trí cách biên âm một đoạn 14cm thì giá trị gia tốc của vật là bao nhiêu (lấy theo đơn vị cm/s^2)?

Câu 2: (1,0 điểm)

a. Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, bước sóng từ hai nguồn là 6cm . Điểm M nằm trong vùng giao thoa cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Biết rằng M thuộc vân cực tiểu thứ 2. Hãy xác định giá trị $|d_2 - d_1|$.

b. Trong thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn là 3mm . Chọn gốc tọa độ tại vân sáng trung tâm. Hãy xác định khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân tối thứ hai.

Câu 3: (0,5 điểm) Một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ có hai đầu cố định đang có sóng dừng với ba bó sóng. Biết rằng khoảng cách ngắn nhất giữa điểm nút với điểm bụng là 16cm . Hãy xác định chiều dài dây (theo đơn vị cm).

Câu 4: (0,5 điểm) Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4m/s và tần số sóng có giá trị từ 33Hz đến 43Hz . Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25cm luôn dao động ngược pha nhau. Hãy xác định bước sóng trên dây.

B. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 ĐIỂM)

- Câu 1:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng của vật. Gia tốc cực đại của vật là
- A. $\omega^2 A$. B. ωA . C. ωA^2 . D. $\omega^2 A^2$.
- Câu 2:** Sóng cơ lan truyền trên một sợi dây đàn hồi với bước sóng λ . Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động cùng pha là
- A. $\frac{\lambda}{3}$. B. λ . C. $\frac{\lambda}{2}$. D. $\frac{\lambda}{4}$.
- Câu 3:** Trong sự phản xạ của sóng cơ, nếu vật cản tự do thì tại điểm phản xạ, sóng tới và sóng phản xạ:
- A. khác tần số và cùng pha. B. có cùng tần số và vuông pha.
C. cùng bước sóng và ngược pha. D. cùng tần số và cùng pha.
- Câu 4:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn kết hợp có
- A. cùng biên độ, cùng phương và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
B. cùng biên độ, tần số và có độ lệch pha thay đổi theo thời gian.
C. cùng tần số, cùng phương và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
D. cùng tần số, cùng biên độ và có độ lệch pha thay đổi theo thời gian.
- Câu 5:** Trong thí nghiệm *Young* với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn là i . Chọn gốc tọa độ tại vân sáng trung tâm. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc ba là
- A. $2,5i$. B. $5i$. C. $3i$. D. $6i$.
- Câu 6:** Trong thí nghiệm *Young* với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ hai khe đến màn là D và khoảng vân đo được trên màn là i . Chọn biểu thức đúng.
- A. $\lambda = \frac{1}{Dai}$. B. $\lambda = \frac{ai}{D}$. C. $\lambda = \frac{aD}{i}$. D. $\lambda = Dai$.
- Câu 7:** Chọn câu **đúng**. Một sóng cơ thuộc sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường
- A. luôn là phương thẳng đứng. B. trùng với phương truyền sóng.
C. luôn là phương ngang. D. vuông góc với phương truyền sóng.
- Câu 8:** 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
- A. $v = \frac{f}{\lambda}$. B. $v = 2\pi f \lambda$. C. $v = \lambda f$. D. $v = \frac{\lambda}{f}$.
- Câu 9:** Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, bước sóng từ hai nguồn là λ . Điểm M nằm trong vùng giao thoa cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Điều kiện để M thuộc vân cực đại là
- A. $d_2 - d_1 = k\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$. B. $d = (2k+1)\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$.
C. $d_2 - d_1 = 2k\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$. D. $d_2 - d_1 = (k+0,5)\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$.
- Câu 10:** Một vật có khối lượng $400g$ dao động điều hòa với biên độ $10cm$ và tần số góc $10rad/s$. Chọn gốc tọa độ và mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Khi vật có li độ $4cm$ thì động năng của vật là
- A. $0,232J$. B. $0,200J$. C. $0,032J$. D. $0,168J$.

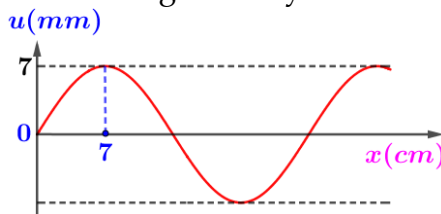
Câu 11: Chọn phát biểu đúng khi nói về sóng điện từ.

- A. Sóng điện từ là sự lan truyền của điện từ trường biến thiên trong không gian.
- B. Sóng điện từ là sự lan truyền của điện trường trong không gian.
- C. Sóng điện từ là sự lan truyền của từ trường trong không gian.
- D. Sóng điện từ không lan truyền được trong chân không.

Câu 12: Một chất điểm dao động điều hòa với tần số góc ω . Chu kì dao động của chất điểm là

- A. $T = \frac{\omega}{2\pi}$.
- B. $T = \frac{2\pi}{\omega}$.
- C. $T = \frac{\omega}{\pi}$.
- D. $T = \frac{\pi}{\omega}$.

Câu 13: Sóng cơ lan truyền trên sợi dây theo chiều dương của trục Ox , tại một thời điểm hình ảnh của một đoạn dây như hình vẽ. Bước sóng trên dây là



- A. 28mm.
- B. 7mm.
- C. 7cm.
- D. 28cm.

Câu 14: Một sợi dây đàn hồi hai đầu cố định đang có sóng dừng với bước sóng λ . Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm bụng là

- A. λ .
- B. $\frac{\lambda}{4}$.
- C. $\frac{\lambda}{2}$.
- D. $\frac{\lambda}{3}$.

Câu 15: Sóng cơ lan truyền với chu kì sóng 0,15s và tốc độ truyền sóng 40cm/s. Khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một hướng truyền sóng mà dao động lệch pha nhau $\frac{\pi}{6}$ là

- A. 2,5cm.
- B. 0,5cm.
- C. 1,5cm.
- D. 3,5cm.

Câu 16: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 0,15mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 6,72mm có vân sáng bậc 2. 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 lại gần cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai thì khoảng dịch màn là 30cm. Giá trị bước sóng λ là

- A. 0,64 μ m.
- B. 0,72 μ m.
- C. 0,56 μ m.
- D. 0,38 μ m.

Câu 17: Trong hiện tượng giao thoa sóng bởi hai nguồn kết hợp đồng bộ có tần số 21Hz. Điểm M cách hai nguồn lần lượt là 25cm và 40cm. Biết rằng M thuộc vân cực tiểu và giữa M với đường trung trực của đoạn thẳng nối hai nguồn có hai vân cực tiểu khác. Tốc độ truyền sóng là

- A. 90cm/s.
- B. 105cm/s.
- C. 210cm/s.
- D. 126cm/s.

Câu 18: Một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ có một đầu cố định và một đầu tự do. Biết rằng tốc độ truyền sóng trên dây là không đổi. Khi tần số của sóng là 21Hz thì trên dây có sóng dừng với 3 bó sóng. Để trên dây có sóng dừng với 2 bó sóng thì tần số trên dây cần một lượng

- A. tăng thêm 6Hz.
- B. giảm bớt 21Hz.
- C. giảm bớt 6Hz.
- D. tăng thêm 21Hz.

Câu 19: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng 720nm và bức xạ màu lục có bước sóng λ (có giá trị trong khoảng từ 500nm đến 575nm). Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 8 vân sáng màu lục. Giá trị của λ gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 557nm.
- B. 567nm.
- C. 537nm.
- D. 547nm.

Câu 20: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường có phương trình li độ của sóng $u = 12 \cos(\omega t - 2x)(cm)$, trong đó x tính bằng mét, t tính bằng giây. Gọi v là tốc độ truyền sóng cơ, $v_{\max}$ là tốc độ dao động cực đại của một phần tử trong môi trường có sóng truyền qua. Tỉ số $\frac{v}{v_{\max}}$ là

A. 6.

B. $\frac{25}{6}$.

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{6}{25}$.

HẾT.

Họ và tên học sinh: Lớp: Mã số:

A. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 ĐIỂM)

Câu 1: ((1,0 điểm)) Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số f . Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng.

a. Hãy viết công thức xác định tốc độ cực đại ($v_{\max}$) theo A và f .

b. Cho $A = 10\text{cm}$, $f = \frac{2}{\pi}(\text{Hz})$. Khi vật đang ở vị trí cách biên âm một đoạn 14cm thì giá trị gia tốc của vật là bao nhiêu (lấy theo đơn vị cm/s^2)?

Câu 2: (1,0 điểm)

a. Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, bước sóng từ hai nguồn là 6cm . Điểm M nằm trong vùng giao thoa cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Biết rằng M thuộc vân cực tiểu thứ 2. Hãy xác định giá trị $|d_2 - d_1|$.

b. Trong thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn là 3mm . Chọn gốc tọa độ tại vân sáng trung tâm. Hãy xác định khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân tối thứ hai.

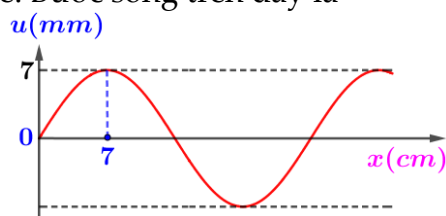
Câu 3: (0,5 điểm) Một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ có hai đầu cố định đang có sóng dừng với ba bó sóng. Biết rằng khoảng cách ngắn nhất giữa điểm nút với điểm bụng là 16cm . Hãy xác định chiều dài dây (theo đơn vị cm).

Câu 4: (0,5 điểm) Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4m/s và tần số sóng có giá trị từ 33Hz đến 43Hz . Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25cm luôn dao động ngược pha nhau. Hãy xác định bước sóng trên dây.

B. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 ĐIỂM)

- Câu 1:** Sóng cơ lan truyền trên một sợi dây đàn hồi với bước sóng λ . Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động cùng pha là
- A. λ . B. $\frac{\lambda}{3}$. C. $\frac{\lambda}{2}$. D. $\frac{\lambda}{4}$.
- Câu 2:** Một sợi dây đàn hồi hai đầu cố định đang có sóng dừng với bước sóng λ . Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm bụng là
- A. λ . B. $\frac{\lambda}{3}$. C. $\frac{\lambda}{2}$. D. $\frac{\lambda}{4}$.
- Câu 3:** Trong sự phản xạ của sóng cơ, nếu vật cản tự do thì tại điểm phản xạ, sóng tới và sóng phản xạ:
- A. khác tần số và cùng pha. B. cùng tần số và cùng pha.
C. có cùng tần số và vuông pha. D. cùng bước sóng và ngược pha.
- Câu 4:** Trong thí nghiệm *Young* với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn là i . Chọn gốc tọa độ tại vân sáng trung tâm. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc ba là
- A. $2,5i$. B. $5i$. C. $3i$. D. $6i$.
- Câu 5:** Trong thí nghiệm *Young* với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ hai khe đến màn là D và khoảng vân đo được trên màn là i . Chọn biểu thức đúng.
- A. $\lambda = \frac{1}{Dai}$. B. $\lambda = \frac{ai}{D}$. C. $\lambda = \frac{aD}{i}$. D. $\lambda = Dai$.
- Câu 6:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng của vật. Gia tốc cực đại của vật là
- A. ωA . B. $\omega^2 A^2$. C. $\omega^2 A$. D. ωA^2 .
- Câu 7:** Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, bước sóng từ hai nguồn là λ . Điểm M nằm trong vùng giao thoa cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Điều kiện để M thuộc vân cực đại là
- A. $d_2 - d_1 = k\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$. B. $d = (2k + 1)\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$.
C. $d_2 - d_1 = 2k\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$. D. $d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$.
- Câu 8:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn kết hợp có
- A. cùng biên độ, tần số và có độ lệch pha thay đổi theo thời gian.
B. cùng tần số, cùng biên độ và có độ lệch pha thay đổi theo thời gian.
C. cùng biên độ, cùng phương và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
D. cùng tần số, cùng phương và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
- Câu 9:** Chọn phát biểu đúng khi nói về sóng điện từ.
- A. Sóng điện từ là sự lan truyền của điện từ trường biến thiên trong không gian.
B. Sóng điện từ là sự lan truyền của điện trường trong không gian.
C. Sóng điện từ là sự lan truyền của từ trường trong không gian.
D. Sóng điện từ không lan truyền được trong chân không.
- Câu 10:** 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
- A. $v = \frac{\lambda}{f}$. B. $v = 2\pi f \lambda$. C. $v = \frac{f}{\lambda}$. D. $v = \lambda f$.
- Câu 11:** Một chất điểm dao động điều hòa với tần số góc ω . Chu kỳ dao động của chất điểm là
- A. $T = \frac{\omega}{2\pi}$. B. $T = \frac{2\pi}{\omega}$. C. $T = \frac{\omega}{\pi}$. D. $T = \frac{\pi}{\omega}$.

Câu 12: Sóng cơ lan truyền trên sợi dây theo chiều dương của trục Ox , tại một thời điểm hình ảnh của một đoạn dây như hình vẽ. Bước sóng trên dây là



- A. 28mm. B. 7mm. C. 28cm. D. 7cm.

Câu 13: Chọn câu **đúng**. Một sóng cơ thuộc sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

- A. luôn là phương thẳng đứng. B. trùng với phương truyền sóng.
C. luôn là phương ngang. D. vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 14: Một vật có khối lượng $400g$ dao động điều hòa với biên độ $10cm$ và tần số góc $10rad/s$. Chọn gốc tọa độ và mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Khi vật có li độ $4cm$ thì động năng của vật là

- A. $0,232J$. B. $0,032J$. C. $0,200J$. D. $0,168J$.

Câu 15: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe *Young* với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là $0,15mm$. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm $6,72mm$ có vân sáng bậc 2. 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 lại gần cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai thì khoảng dịch màn là $30cm$. Giá trị bước sóng λ là

- A. $0,64\mu m$. B. $0,72\mu m$. C. $0,56\mu m$. D. $0,38\mu m$.

Câu 16: Trong hiện tượng giao thoa sóng bởi hai nguồn kết hợp đồng bộ có tần số $21Hz$. Điểm M cách hai nguồn lần lượt là $25cm$ và $40cm$. Biết rằng M thuộc vân cực tiểu và giữa M với đường trung trực của đoạn thẳng nối hai nguồn có hai vân cực tiểu khác. Tốc độ truyền sóng là

- A. $90cm/s$. B. $105cm/s$. C. $210cm/s$. D. $126cm/s$.

Câu 17: Một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ có một đầu cố định và một đầu tự do. Biết rằng tốc độ truyền sóng trên dây là không đổi. Khi tần số của sóng là $21Hz$ thì trên dây có sóng dừng với 3 bó sóng. Để trên dây có sóng dừng với 2 bó sóng thì tần số trên dây cần một lượng

- A. tăng thêm $6Hz$. B. giảm bớt $21Hz$.
C. giảm bớt $6Hz$. D. tăng thêm $21Hz$.

Câu 18: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường có phương trình li độ của sóng $u = 12 \cos(\omega t - 2x)(cm)$, trong đó x tính bằng mét, t tính bằng giây. Gọi v là tốc độ truyền sóng cơ, $v_{\max}$ là tốc độ dao động cực đại của một phần tử trong môi trường có sóng truyền qua. Tỉ số $\frac{v}{v_{\max}}$ là

- A. 6. B. $\frac{25}{6}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{6}{25}$.

Câu 19: Sóng cơ lan truyền với chu kì sóng $0,15s$ và tốc độ truyền sóng $40cm/s$. Khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một hướng truyền sóng mà dao động lệch pha nhau $\frac{\pi}{6}$ là

- A. $0,5cm$. B. $3,5cm$. C. $1,5cm$. D. $2,5cm$.

Câu 20: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe *Young*, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng $720nm$ và bức xạ màu lục có bước sóng λ (có giá trị trong khoảng từ $500nm$ đến $575nm$). Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 8 vân sáng màu lục. Giá trị của λ gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. $537nm$.

B. $567nm$.

C. $557nm$.

D. $547nm$.

HẾT.

Họ và tên học sinh: Lớp: Mã số:

A. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 ĐIỂM)

Câu 1: (1,0 điểm) Một vật dao động điều hòa với biên độ A , chu kỳ T . Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng.

a. Hãy viết công thức xác định gia tốc cực đại ($a_{\max}$) theo A và T .

b. Cho $A = 10\text{cm}$, $T = 0,5\pi(\text{s})$. Khi vật đang ở vị trí cách biên dương một đoạn 4cm thì giá trị gia tốc của vật là bao nhiêu (lấy theo đơn vị cm/s^2)

Câu 2: (1,0 điểm)

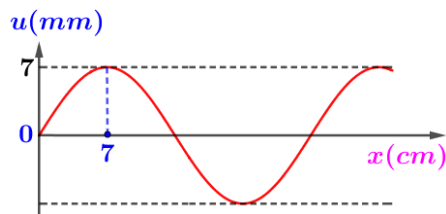
a. Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, bước sóng từ hai nguồn là 6cm . Điểm M nằm trong vùng giao thoa cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Biết rằng M thuộc vân cực đại bậc 3. Hãy xác định giá trị $|d_2 - d_1|$.

b. Trong thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn là 3mm . Chọn gốc tọa độ tại vân sáng trung tâm. Hãy xác định khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc ba.

Câu 3: (0,5 điểm) Một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ có một đầu cố định và một đầu tự do đang có sóng dừng với hai bó sóng. Biết rằng khoảng cách giữa hai điểm nút liên tiếp là 32cm . Hãy xác định chiều dài dây (theo đơn vị cm).

Câu 4: (0,5 điểm) Tại điểm O trong lòng đất đang xảy ra dư chấn của một trận động đất. Ở điểm A trên mặt đất có một trạm quan sát địa chấn. Tại thời điểm t_0 , một rung chuyển ở O tạo ra hai sóng cơ (một sóng dọc, một sóng ngang) truyền thẳng đến A và tới A ở hai thời điểm cách nhau 6s . Biết tốc độ truyền sóng dọc và tốc độ truyền sóng ngang trong lòng đất lần lượt là 8km/s và 5km/s . Khoảng cách từ O đến A bằng bao nhiêu (theo km)?

B. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 ĐIỂM)

- Câu 1:** Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, bước sóng từ hai nguồn là λ . Điểm M nằm trong vùng giao thoa cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Điều kiện để M thuộc vân cực tiểu là
- A. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$ với $k \in \mathbb{Z}$.
B. $d_2 - d_1 = k\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$.
C. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$ với $k \in \mathbb{Z}$.
D. $d = (2k + 1)\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$.
- Câu 2:** Sóng cơ lan truyền trên sợi dây theo chiều dương của trục Ox , tại một thời điểm hình ảnh của một đoạn dây như hình vẽ. Biên độ sóng trên dây là
- A. 7cm.
B. 14mm.
C. 7mm.
D. 14cm.
- 
- Câu 3:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng của vật. Tốc độ cực đại của vật là
- A. ωA^2 .
B. $\omega^2 A$.
C. $\omega^2 A^2$.
D. ωA .
- Câu 4:** Một vật có khối lượng 400g dao động điều hòa với tần số góc 10rad/s. Chọn gốc tọa độ và mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Khi vật có li độ 4cm thì thế năng của vật là
- A. 320J.
B. 3,2J.
C. 0,32J.
D. 0,032J.
- Câu 5:** Đại lượng nào sau đây **không phải** là đặc trưng vật lý của sóng cơ?
- A. cường độ sóng.
B. tốc độ dao động của một phần tử.
C. biên độ sóng.
D. chu kì sóng.
- Câu 6:** Trong thí nghiệm *Young* với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn là i . Chọn gốc tọa độ tại vân sáng trung tâm. Khoảng cách giữa hai vân tối thứ hai là
- A. $3i$.
B. $4i$.
C. $2i$.
D. $1,5i$.
- Câu 7:** Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây **đúng**?
- A. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.
B. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
C. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.
D. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
- Câu 8:** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với bước sóng λ . Quãng đường mà sóng truyền trong thời gian một chu kì sóng là
- A. $0,5\lambda$.
B. 2λ .
C. λ .
D. $0,25\lambda$.
- Câu 9:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây là **không đúng**?
- A. Sóng cơ không truyền được trong chân không.
B. Trong quá trình truyền sóng cơ, các phần tử vật chất truyền đi theo sóng.
C. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường vật chất.
D. Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền năng lượng trong môi trường vật chất.
- Câu 10:** Trong thí nghiệm *Young* với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ hai khe đến màn là D . Khoảng vân là
- A. λDa .
B. $\frac{\lambda D}{a}$.
C. $\frac{\lambda a}{D}$.
D. $\frac{aD}{\lambda}$.
- Câu 11:** Chọn phát biểu đúng khi nói về sóng điện từ.
- A. Sóng điện từ lan truyền trong chân không với tốc độ 3.10^8 m/s .
B. Sóng điện từ không lan truyền được trong chất lỏng.
C. Sóng điện từ không lan truyền được trong chất rắn.
D. Sóng điện từ không lan truyền được trong chất khí.

- Câu 12:** Một sợi dây đàn hồi có một đầu cố định và một đầu tự do đang có sóng dừng với bước sóng λ . Khoảng cách ngắn nhất giữa một điểm nút và một điểm bụng là
- A. $\frac{\lambda}{2}$. B. $\frac{\lambda}{3}$. C. λ . D. $\frac{\lambda}{4}$.
- Câu 13:** Một vật có khối lượng m dao động điều hòa với phương trình li độ $x = A\cos(\omega t)$. Chọn gốc tọa độ và mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Cơ năng của vật là
- A. $m\omega^2 A^2$. B. $\frac{1}{2}m^2\omega A^2$. C. $\frac{1}{2}m^2\omega^2 A^2$. D. $\frac{1}{2}m\omega^2 A^2$.
- Câu 14:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn kết hợp có
- A. cùng biên độ, tần số và có độ lệch pha thay đổi theo thời gian.
 B. cùng biên độ, cùng phương và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
 C. cùng tần số, cùng phương và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
 D. cùng tần số, cùng biên độ và có độ lệch pha thay đổi theo thời gian.
- Câu 15:** Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, chu kì sóng của hai nguồn là 0,05s. Trên đoạn thẳng nối hai nguồn, khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên cực đại là 5mm. Tốc độ truyền sóng là
- A. 0,8m/s. B. 0,2m/s. C. 0,4m/s. D. 0,1m/s.
- Câu 16:** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường có phương trình li độ của sóng $u = 12\cos(\omega t - x)(\text{cm})$, trong đó x tính bằng mét, t tính bằng giây. Gọi v là tốc độ truyền sóng cơ, $v_{\max}$ là tốc độ dao động cực đại của một phần tử trong môi trường có sóng truyền qua. Tỉ số $\frac{v_{\max}}{v}$ là
- A. $\frac{1}{12}$. B. 12. C. $\frac{25}{3}$. D. $\frac{3}{25}$.
- Câu 17:** Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp đồng bộ đặt tại S_1 và S_2 cách nhau 11,6cm dao động theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng S_1S_2 khoảng cách từ S_2 tới cực đại giao thoa xa S_2 nhất là 11,0cm. Biết số vân giao thoa cực đại nhiều hơn số vân giao thoa cực tiểu. Số vân giao thoa cực đại nhiều nhất là
- A. 11. B. 7. C. 5. D. 9.
- Câu 18:** Một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ có hai đầu cố định, tốc độ truyền sóng trên dây là không đổi. Khi tần số của sóng là 16Hz thì trên dây có sóng dừng với 2 bó sóng. Để trên dây có sóng dừng với 3 bó sóng thì tần số trên dây cần tăng thêm một lượng
- A. 8Hz. B. 32Hz. C. 24Hz. D. 16Hz.
- Câu 19:** Một sóng âm truyền trong một môi trường với tốc độ 3000m/s và tần số 1000Hz. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên cùng một hướng truyền sóng mà dao động ngược pha nhau là
- A. 15mm. B. 15m. C. 15cm. D. 15dm.
- Câu 20:** Trong thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Biết rằng khoảng cách hai khe là a . Khi khoảng cách từ hai khe đến màn là D thì khoảng vân đo được trên màn là 0,6mm; khi lần lượt tịnh tiến màn quan sát lại gần hai khe giảm bớt một đoạn ΔD và $2\Delta D$ thì khoảng vân có giá trị lần lượt là i và $\frac{i}{3}$. Khi tịnh tiến màn quan sát ra xa hai khe thêm một đoạn $5\Delta D$ thì khoảng vân có giá trị là
- A. 1,2mm. B. 0,2mm. C. 1,8mm. D. 0,3mm.

HẾT.

Họ và tên học sinh: Lớp: Mã số:

A. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 ĐIỂM)

Câu 1: (1,0 điểm) Một vật dao động điều hòa với biên độ A , chu kì T . Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng.

a. Hãy viết công thức xác định gia tốc cực đại ($a_{\max}$) theo A và T .

b. Cho $A = 10\text{cm}$, $T = 0,5\pi(\text{s})$. Khi vật đang ở vị trí cách biên dương một đoạn 4cm thì giá trị gia tốc của vật là bao nhiêu (lấy theo đơn vị cm/s^2)

Câu 2: (1,0 điểm)

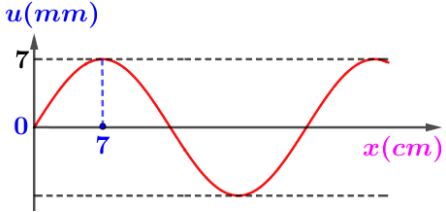
a. Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, bước sóng từ hai nguồn là 6cm . Điểm M nằm trong vùng giao thoa cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Biết rằng M thuộc vân cực đại bậc 3. Hãy xác định giá trị $|d_2 - d_1|$.

b. Trong thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn là 3mm . Chọn gốc tọa độ tại vân sáng trung tâm. Hãy xác định khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc ba.

Câu 3: (0,5 điểm) Một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ có một đầu cố định và một đầu tự do đang có sóng dừng với hai bó sóng. Biết rằng khoảng cách giữa hai điểm nút liên tiếp là 32cm . Hãy xác định chiều dài dây (theo đơn vị cm).

Câu 4: (0,5 điểm) Tại điểm O trong lòng đất đang xảy ra dư chấn của một trận động đất. Ở điểm A trên mặt đất có một trạm quan sát địa chấn. Tại thời điểm t_0 , một rung chuyển ở O tạo ra hai sóng cơ (một sóng dọc, một sóng ngang) truyền thẳng đến A và tới A ở hai thời điểm cách nhau 6s . Biết tốc độ truyền sóng dọc và tốc độ truyền sóng ngang trong lòng đất lần lượt là 8km/s và 5km/s . Khoảng cách từ O đến A bằng bao nhiêu (theo km)?

B. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 ĐIỂM)

- Câu 1:** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với bước sóng λ . Quãng đường mà sóng truyền trong thời gian một chu kì sóng là
A. λ . B. $0,25\lambda$. C. $0,5\lambda$. D. 2λ .
- Câu 2:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng của vật. Tốc độ cực đại của vật là
A. $\omega^2 A^2$. B. ωA . C. ωA^2 . D. $\omega^2 A$.
- Câu 3:** Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây **đúng**?
A. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.
B. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
C. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
D. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ tần số của sóng tới.
- Câu 4:** Một sợi dây đàn hồi có một đầu cố định và một đầu tự do đang có sóng dừng với bước sóng λ . Khoảng cách ngắn nhất giữa một điểm nút và một điểm bụng là
A. $\frac{\lambda}{2}$. B. $\frac{\lambda}{3}$. C. λ . D. $\frac{\lambda}{4}$.
- Câu 5:** Một vật có khối lượng m dao động điều hòa với phương trình li độ $x = A\cos(\omega t)$. Chọn gốc tọa độ và mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Cơ năng của vật là
A. $m\omega^2 A^2$. B. $\frac{1}{2}m^2\omega A^2$. C. $\frac{1}{2}m^2\omega^2 A^2$. D. $\frac{1}{2}m\omega^2 A^2$.
- Câu 6:** Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, bước sóng từ hai nguồn là λ . Điểm M nằm trong vùng giao thoa cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Điều kiện để M thuộc vân cực tiểu là
A. $d_2 - d_1 = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$ với $k \in \mathbb{Z}$. B. $d = (2k+1)\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$.
C. $d_2 - d_1 = k\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$. D. $d_2 - d_1 = (2k+1)\frac{\lambda}{4}$ với $k \in \mathbb{Z}$.
- Câu 7:** Sóng cơ lan truyền trên sợi dây theo chiều dương của trục Ox , tại một thời điểm hình ảnh của một đoạn dây như hình vẽ. Biên độ sóng trên dây là
A. 14mm . B. 7cm .
C. 14cm . D. 7mm .
- 
- Câu 8:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây là **không đúng**?
A. Sóng cơ không truyền được trong chân không.
B. Trong quá trình truyền sóng cơ, các phần tử vật chất truyền đi theo sóng.
C. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường vật chất.
D. Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền năng lượng trong môi trường vật chất.
- Câu 9:** Đại lượng nào sau đây **không phải** là đặc trưng vật lý của sóng cơ?
A. tốc độ dao động của một phần tử. B. cường độ sóng.
C. chu kì sóng. D. biên độ sóng.
- Câu 10:** Trong thí nghiệm *Young* với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ hai khe đến màn là D . Khoảng vân là
A. $\frac{\lambda a}{D}$. B. $\frac{aD}{\lambda}$. C. $\frac{\lambda D}{a}$. D. λDa .
- Câu 11:** Một vật có khối lượng 400g dao động điều hòa với tần số góc 10rad/s . Chọn gốc tọa độ và mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Khi vật có li độ 4cm thì thế năng của vật là
A. $0,32\text{J}$. B. 320J . C. $0,032\text{J}$. D. $3,2\text{J}$.

- Câu 12:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn kết hợp có
- cùng biên độ, tần số và có độ lệch pha thay đổi theo thời gian.
 - cùng biên độ, cùng phương và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
 - cùng tần số, cùng phương và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
 - cùng tần số, cùng biên độ và có độ lệch pha thay đổi theo thời gian.
- Câu 13:** Trong thí nghiệm *Young* với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn là i . Chọn gốc tọa độ tại vân sáng trung tâm. Khoảng cách giữa hai vân tối thứ hai là
- $3i$.
 - $4i$.
 - $2i$.
 - $1,5i$.
- Câu 14:** Chọn phát biểu đúng khi nói về sóng điện từ.
- Sóng điện từ lan truyền trong chân không với tốc độ 3.10^8 m/s .
 - Sóng điện từ không lan truyền được trong chất rắn.
 - Sóng điện từ không lan truyền được trong chất lỏng.
 - Sóng điện từ không lan truyền được trong chất khí.
- Câu 15:** Một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ có hai đầu cố định, tốc độ truyền sóng trên dây là không đổi. Khi tần số của sóng là 16Hz thì trên dây có sóng dừng với 2 bó sóng. Để trên dây có sóng dừng với 3 bó sóng thì tần số trên dây cần tăng thêm một lượng
- 24Hz .
 - 32Hz .
 - 8Hz .
 - 16Hz .
- Câu 16:** Một sóng âm truyền trong một môi trường với tốc độ 3000m/s và tần số 1000Hz . Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên cùng một hướng truyền sóng mà dao động ngược pha nhau là
- 15mm .
 - 15m .
 - 15cm .
 - 15dm .
- Câu 17:** Trong thí nghiệm *Young* với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Biết rằng khoảng cách hai khe là a . Khi khoảng cách từ hai khe đến màn là D thì khoảng vân đo được trên màn là $0,6\text{mm}$; khi lần lượt tịnh tiến màn quan sát lại gần hai khe giảm bớt một đoạn ΔD và $2\Delta D$ thì khoảng vân có giá trị lần lượt là i và $\frac{i}{3}$. Khi tịnh tiến màn quan sát ra xa hai khe thêm một đoạn $5\Delta D$ thì khoảng vân có giá trị là
- $0,3\text{mm}$.
 - $1,8\text{mm}$.
 - $0,2\text{mm}$.
 - $1,2\text{mm}$.
- Câu 18:** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường có phương trình li độ của sóng $u = 12 \cos(\omega t - x) (\text{cm})$, trong đó x tính bằng mét, t tính bằng giây. Gọi v là tốc độ truyền sóng cơ, $v_{\max}$ là tốc độ dao động cực đại của một phần tử trong môi trường có sóng truyền qua. Tỉ số $\frac{v_{\max}}{v}$ là
- 12.
 - $\frac{1}{12}$.
 - $\frac{25}{3}$.
 - $\frac{3}{25}$.
- Câu 19:** Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, chu kì sóng của hai nguồn là $0,05\text{s}$. Trên đoạn thẳng nối hai nguồn, khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên cực đại là 5mm . Tốc độ truyền sóng là
- $0,1\text{m/s}$.
 - $0,2\text{m/s}$.
 - $0,4\text{m/s}$.
 - $0,8\text{m/s}$.
- Câu 20:** Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp đồng bộ đặt tại S_1 và S_2 cách nhau $11,6\text{cm}$ dao động theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng S_1S_2 khoảng cách từ S_2 tới cực đại giao thoa xa S_2 nhất là $11,0\text{cm}$. Biết số vân giao thoa cực đại nhiều hơn số vân giao thoa cực tiểu. Số vân giao thoa cực đại nhiều nhất là
- 9.
 - 7.
 - 11.
 - 5.

HẾT.

Họ và tên học sinh: Lớp: Mã số:

A. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 ĐIỂM)

Câu 1: (1,0 điểm) Một vật dao động điều hòa với biên độ A , chu kì T . Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng.

a. Hãy viết công thức xác định gia tốc cực đại ($a_{\max}$) theo A và T .

b. Cho $A = 10\text{cm}$, $T = 0,5\pi(\text{s})$. Khi vật đang ở vị trí cách biên dương một đoạn 4cm thì giá trị gia tốc của vật là bao nhiêu (lấy theo đơn vị cm/s^2)

Câu 2: (1,0 điểm)

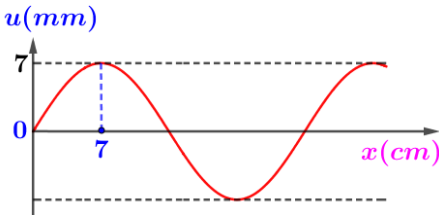
a. Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, bước sóng từ hai nguồn là 6cm . Điểm M nằm trong vùng giao thoa cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Biết rằng M thuộc vân cực đại bậc 3. Hãy xác định giá trị $|d_2 - d_1|$.

b. Trong thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn là 3mm . Chọn gốc tọa độ tại vân sáng trung tâm. Hãy xác định khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc ba.

Câu 3: (0,5 điểm) Một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ có một đầu cố định và một đầu tự do đang có sóng dừng với hai bó sóng. Biết rằng khoảng cách giữa hai điểm nút liên tiếp là 32cm . Hãy xác định chiều dài dây (theo đơn vị cm).

Câu 4: (0,5 điểm) Tại điểm O trong lòng đất đang xảy ra dư chấn của một trận động đất. Ở điểm A trên mặt đất có một trạm quan sát địa chấn. Tại thời điểm t_0 , một rung chuyển ở O tạo ra hai sóng cơ (một sóng dọc, một sóng ngang) truyền thẳng đến A và tới A ở hai thời điểm cách nhau 6s . Biết tốc độ truyền sóng dọc và tốc độ truyền sóng ngang trong lòng đất lần lượt là 8km/s và 5km/s . Khoảng cách từ O đến A bằng bao nhiêu (theo km)?

B. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 ĐIỂM)

- Câu 1:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng của vật. Tốc độ cực đại của vật là
- A. $\omega^2 A^2$. B. ωA . C. ωA^2 . D. $\omega^2 A$.
- Câu 2:** Sóng cơ lan truyền trên sợi dây theo chiều dương của trục Ox , tại một thời điểm hình ảnh của một đoạn dây như hình vẽ. Biên độ sóng trên dây là
- A. $14mm$. B. $14cm$.
C. $7mm$. D. $7cm$.
- 
- Câu 3:** Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây **đúng**?
- A. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
B. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.
C. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ tần số của sóng tới.
D. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
- Câu 4:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn kết hợp có
- A. cùng biên độ, cùng phương và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
B. cùng biên độ, tần số và có độ lệch pha thay đổi theo thời gian.
C. cùng tần số, cùng biên độ và có độ lệch pha thay đổi theo thời gian.
D. cùng tần số, cùng phương và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
- Câu 5:** Trong thí nghiệm *Young* với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn là i . Chọn gốc tọa độ tại vân sáng trung tâm. Khoảng cách giữa hai vân tối thứ hai là
- A. $4i$. B. $1,5i$. C. $3i$. D. $2i$.
- Câu 6:** Trong thí nghiệm *Young* với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ hai khe đến màn là D . Khoảng vân là
- A. λDa . B. $\frac{aD}{\lambda}$. C. $\frac{\lambda D}{a}$. D. $\frac{\lambda a}{D}$.
- Câu 7:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây là **không đúng**?
- A. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường vật chất.
B. Trong quá trình truyền sóng cơ, các phần tử vật chất truyền đi theo sóng.
C. Sóng cơ không truyền được trong chân không.
D. Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền năng lượng trong môi trường vật chất.
- Câu 8:** Đại lượng nào sau đây **không phải** là đặc trưng vật lý của sóng cơ?
- A. tốc độ dao động của một phần tử. B. cường độ sóng.
C. chu kì sóng. D. biên độ sóng.
- Câu 9:** Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, bước sóng từ hai nguồn là λ . Điểm M nằm trong vùng giao thoa cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Điều kiện để M thuộc vân cực tiểu là
- A. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$ với $k \in \mathbb{Z}$. B. $d = (2k + 1)\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$.
C. $d_2 - d_1 = k\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$. D. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$ với $k \in \mathbb{Z}$.
- Câu 10:** Một vật có khối lượng $400g$ dao động điều hòa với tần số góc $10rad/s$. Chọn gốc tọa độ và mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Khi vật có li độ $4cm$ thì thế năng của vật là
- A. $0,32J$. B. $320J$. C. $0,032J$. D. $3,2J$.

- Câu 11:** Chọn phát biểu đúng khi nói về sóng điện từ.
- A. Sóng điện từ lan truyền trong chân không với tốc độ $3.10^8 m/s$.
 B. Sóng điện từ không lan truyền được trong chất rắn.
 C. Sóng điện từ không lan truyền được trong chất lỏng.
 D. Sóng điện từ không lan truyền được trong chất khí.
- Câu 12:** Một vật có khối lượng m dao động điều hòa với phương trình li độ $x = A\cos(\omega t)$. Chọn gốc tọa độ và mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Cơ năng của vật là
- A. $\frac{1}{2}m^2\omega A^2$. B. $m\omega^2 A^2$. C. $\frac{1}{2}m^2\omega^2 A^2$. D. $\frac{1}{2}m\omega^2 A^2$.
- Câu 13:** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với bước sóng λ . Quãng đường mà sóng truyền trong thời gian một chu kỳ sóng là
- A. λ . B. 2λ . C. $0,5\lambda$. D. $0,25\lambda$.
- Câu 14:** Một sợi dây đàn hồi có một đầu cố định và một đầu tự do đang có sóng dừng với bước sóng λ . Khoảng cách ngắn nhất giữa một điểm nút và một điểm bụng là
- A. λ . B. $\frac{\lambda}{4}$. C. $\frac{\lambda}{2}$. D. $\frac{\lambda}{3}$.
- Câu 15:** Một sóng âm truyền trong một môi trường với tốc độ $3000m/s$ và tần số $1000Hz$. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên cùng một hướng truyền sóng mà dao động ngược pha nhau là
- A. $15dm$. B. $15m$. C. $15cm$. D. $15mm$.
- Câu 16:** Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp đồng bộ đặt tại S_1 và S_2 cách nhau $11,6cm$ dao động theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng S_1S_2 khoảng cách từ S_2 tới cực đại giao thoa xa S_2 nhất là $11,0cm$. Biết số vân giao thoa cực đại nhiều hơn số vân giao thoa cực tiểu. Số vân giao thoa cực đại nhiều nhất là
- A. 7. B. 5. C. 11. D. 9.
- Câu 17:** Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, chu kỳ sóng của hai nguồn là $0,05s$. Trên đoạn thẳng nối hai nguồn, khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên cực đại là $5mm$. Tốc độ truyền sóng là
- A. $0,1m/s$. B. $0,2m/s$. C. $0,4m/s$. D. $0,8m/s$.
- Câu 18:** Một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ có hai đầu cố định, tốc độ truyền sóng trên dây là không đổi. Khi tần số của sóng là $16Hz$ thì trên dây có sóng dừng với 2 bó sóng. Để trên dây có sóng dừng với 3 bó sóng thì tần số trên dây cần tăng thêm một lượng
- A. $16Hz$. B. $8Hz$. C. $32Hz$. D. $24Hz$.
- Câu 19:** Trong thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Biết rằng khoảng cách hai khe là a . Khi khoảng cách từ hai khe đến màn là D thì khoảng vân đo được trên màn là $0,6mm$; khi lần lượt tịnh tiến màn quan sát lại gần hai khe giảm bớt một đoạn ΔD và $2\Delta D$ thì khoảng vân có giá trị lần lượt là i và $\frac{i}{3}$. Khi tịnh tiến màn quan sát ra xa hai khe thêm một đoạn $5\Delta D$ thì khoảng vân có giá trị là
- A. $0,2mm$. B. $1,2mm$. C. $1,8mm$. D. $0,3mm$.
- Câu 20:** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường có phương trình li độ của sóng $u = 12\cos(\omega t - x)(cm)$, trong đó x tính bằng mét, t tính bằng giây. Gọi v là tốc độ truyền sóng cơ, $v_{\max}$ là tốc độ dao động cực đại của một phần tử trong môi trường có sóng truyền qua. Tỉ số $\frac{v_{\max}}{v}$ là
- A. 12. B. $\frac{3}{25}$. C. $\frac{1}{12}$. D. $\frac{25}{3}$.

HẾT.

Họ và tên học sinh: Lớp: Mã số:

A. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 ĐIỂM)

Câu 1: (1,0 điểm) Một vật dao động điều hòa với biên độ A , chu kì T . Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng.

a. Hãy viết công thức xác định gia tốc cực đại ($a_{\max}$) theo A và T .

b. Cho $A = 10\text{cm}$, $T = 0,5\pi(\text{s})$. Khi vật đang ở vị trí cách biên dương một đoạn 4cm thì giá trị gia tốc của vật là bao nhiêu (lấy theo đơn vị cm/s^2)

Câu 2: (1,0 điểm)

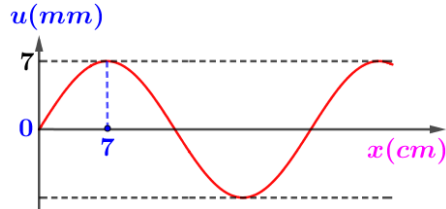
a. Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, bước sóng từ hai nguồn là 6cm . Điểm M nằm trong vùng giao thoa cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Biết rằng M thuộc vân cực đại bậc 3. Hãy xác định giá trị $|d_2 - d_1|$.

b. Trong thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn là 3mm . Chọn gốc tọa độ tại vân sáng trung tâm. Hãy xác định khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc ba.

Câu 3: (0,5 điểm) Một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ có một đầu cố định và một đầu tự do đang có sóng dừng với hai bó sóng. Biết rằng khoảng cách giữa hai điểm nút liên tiếp là 32cm . Hãy xác định chiều dài dây (theo đơn vị cm).

Câu 4: (0,5 điểm) Tại điểm O trong lòng đất đang xảy ra dư chấn của một trận động đất. Ở điểm A trên mặt đất có một trạm quan sát địa chấn. Tại thời điểm t_0 , một rung chuyển ở O tạo ra hai sóng cơ (một sóng dọc, một sóng ngang) truyền thẳng đến A và tới A ở hai thời điểm cách nhau 6s . Biết tốc độ truyền sóng dọc và tốc độ truyền sóng ngang trong lòng đất lần lượt là 8km/s và 5km/s . Khoảng cách từ O đến A bằng bao nhiêu (theo km)?

B. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 ĐIỂM)

- Câu 1:** Sóng cơ lan truyền trên sợi dây theo chiều dương của trục Ox , tại một thời điểm hình ảnh của một đoạn dây như hình vẽ. Biên độ sóng trên dây là
- A. 14cm. B. 14mm. C. 7mm. D. 7cm.
- 
- Câu 2:** Một sợi dây đàn hồi có một đầu cố định và một đầu tự do đang có sóng dừng với bước sóng λ . Khoảng cách ngắn nhất giữa một điểm nút và một điểm bụng là
- A. λ . B. $\frac{\lambda}{3}$. C. $\frac{\lambda}{2}$. D. $\frac{\lambda}{4}$.
- Câu 3:** Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây **đúng**?
- A. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
B. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
C. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.
D. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ tần số của sóng tới.
- Câu 4:** Trong thí nghiệm *Young* với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn là i . Chọn gốc tọa độ tại vân sáng trung tâm. Khoảng cách giữa hai vân tối thứ hai là
- A. $4i$. B. $1,5i$. C. $3i$. D. $2i$.
- Câu 5:** Trong thí nghiệm *Young* với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ hai khe đến màn là D . Khoảng vân là
- A. λDa . B. $\frac{aD}{\lambda}$. C. $\frac{\lambda D}{a}$. D. $\frac{\lambda a}{D}$.
- Câu 6:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng của vật. Tốc độ cực đại của vật là
- A. ωA . B. $\omega^2 A$. C. $\omega^2 A^2$. D. ωA^2 .
- Câu 7:** Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, bước sóng từ hai nguồn là λ . Điểm M nằm trong vùng giao thoa cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Điều kiện để M thuộc vân cực tiểu là
- A. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$ với $k \in \mathbb{Z}$. B. $d = (2k + 1)\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$.
C. $d_2 - d_1 = k\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$. D. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$ với $k \in \mathbb{Z}$.
- Câu 8:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn kết hợp có
- A. cùng biên độ, tần số và có độ lệch pha thay đổi theo thời gian.
B. cùng tần số, cùng phương và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
C. cùng biên độ, cùng phương và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
D. cùng tần số, cùng biên độ và có độ lệch pha thay đổi theo thời gian.
- Câu 9:** Chọn phát biểu đúng khi nói về sóng điện từ.
- A. Sóng điện từ lan truyền trong chân không với tốc độ $3.10^8 m/s$.
B. Sóng điện từ không lan truyền được trong chất rắn.
C. Sóng điện từ không lan truyền được trong chất lỏng.
D. Sóng điện từ không lan truyền được trong chất khí.
- Câu 10:** Đại lượng nào sau đây **không phải** là đặc trưng vật lý của sóng cơ?
- A. biên độ sóng. B. cường độ sóng.
C. tốc độ dao động của một phần tử. D. chu kỳ sóng.

- Câu 11:** Một vật có khối lượng m dao động điều hòa với phương trình li độ $x = A\cos(\omega t)$. Chọn gốc tọa độ và mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Cơ năng của vật là
- A. $\frac{1}{2}m^2\omega A^2$. B. $m\omega^2 A^2$. C. $\frac{1}{2}m^2\omega^2 A^2$. D. $\frac{1}{2}m\omega^2 A^2$.
- Câu 12:** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với bước sóng λ . Quãng đường mà sóng truyền trong thời gian một chu kỳ sóng là
- A. λ . B. 2λ . C. $0,5\lambda$. D. $0,25\lambda$.
- Câu 13:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây là **không đúng**?
- A. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường vật chất.
 B. Trong quá trình truyền sóng cơ, các phần tử vật chất truyền đi theo sóng.
 C. Sóng cơ không truyền được trong chân không.
 D. Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền năng lượng trong môi trường vật chất.
- Câu 14:** Một vật có khối lượng $400g$ dao động điều hòa với tần số góc 10rad/s . Chọn gốc tọa độ và mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Khi vật có li độ 4cm thì thế năng của vật là
- A. $0,32J$. B. $0,032J$. C. $320J$. D. $3,2J$.
- Câu 15:** Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp đồng bộ đặt tại S_1 và S_2 cách nhau $11,6\text{cm}$ dao động theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng S_1S_2 khoảng cách từ S_2 tới cực đại giao thoa xa S_2 nhất là $11,0\text{cm}$. Biết số vân giao thoa cực đại nhiều hơn số vân giao thoa cực tiểu. Số vân giao thoa cực đại nhiều nhất là
- A. 7. B. 5. C. 11. D. 9.
- Câu 16:** Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn kết hợp đồng bộ, chu kỳ sóng của hai nguồn là $0,05\text{s}$. Trên đoạn thẳng nối hai nguồn, khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên cực đại là 5mm . Tốc độ truyền sóng là
- A. $0,1\text{m/s}$. B. $0,4\text{m/s}$. C. $0,2\text{m/s}$. D. $0,8\text{m/s}$.
- Câu 17:** Một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ có hai đầu cố định, tốc độ truyền sóng trên dây là không đổi. Khi tần số của sóng là 16Hz thì trên dây có sóng dừng với 2 bó sóng. Để trên dây có sóng dừng với 3 bó sóng thì tần số trên dây cần tăng thêm một lượng
- A. 16Hz . B. 8Hz . C. 32Hz . D. 24Hz .
- Câu 18:** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường có phương trình li độ của sóng $u = 12\cos(\omega t - x)(\text{cm})$, trong đó x tính bằng mét, t tính bằng giây. Gọi v là tốc độ truyền sóng cơ, $v_{\max}$ là tốc độ dao động cực đại của một phần tử trong môi trường có sóng truyền qua. Tỉ số $\frac{v_{\max}}{v}$ là
- A. 12. B. $\frac{3}{25}$. C. $\frac{1}{12}$. D. $\frac{25}{3}$.
- Câu 19:** Một sóng âm truyền trong một môi trường với tốc độ 3000m/s và tần số 1000Hz . Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên cùng một hướng truyền sóng mà dao động ngược pha nhau là
- A. 15m . B. 15mm . C. 15cm . D. 15dm .
- Câu 20:** Trong thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Biết rằng khoảng cách hai khe là a . Khi khoảng cách từ hai khe đến màn là D thì khoảng vân đo được trên màn là $0,6\text{mm}$; khi lần lượt tịnh tiến màn quan sát lại gần hai khe giảm bớt một đoạn ΔD và $2\Delta D$ thì khoảng vân có giá trị lần lượt là i và $\frac{i}{3}$. Khi tịnh tiến màn quan sát ra xa hai khe thêm một đoạn $5\Delta D$ thì khoảng vân có giá trị là
- A. $1,8\text{mm}$. B. $1,2\text{mm}$. C. $0,2\text{mm}$. D. $0,3\text{mm}$.

HẾT.

TRƯỜNG THPT TÂY THẠNH

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CUỐI KÌ 1 – NĂM HỌC 2023 – 2024

MÔN VẬT LÝ – KHỐI 11 – TỔ HỢP 4-5

PHẦN TỰ LUẬN

Câu	Lời giải (cần vắn tắt – rõ các bước được điểm)	Điểm	Lưu ý khi chấm
Câu 1 (1,0điểm)	a. $a_{\max} = \frac{4\pi^2 A}{T^2}$ b. $a = -\omega^2 x = -96 \text{ cm/s}^2$	0,5 0,25 × 2	
Câu 2 (1,0điểm)	a. $d_2 - d_1 = k\lambda \rightarrow d_2 - d_1 = 18 \text{ cm}$ b. $x_s = ki \rightarrow x_s = 9 \text{ mm}$	0,25 × 2 0,25 × 2	
Câu 3 (0,5điểm)	$\lambda = 64 \text{ cm}$ $\rightarrow \ell = 80 \text{ cm}$	0,25 0,25	Trường hợp học sinh không tìm được bước sóng và cũng không tìm được chiều dài dây, mà học sinh ghi được công thức $\ell = (n + 0,5) \frac{\lambda}{2}$ hoặc $\ell = (2n + 1) \frac{\lambda}{4}$ thì được 0,25 điểm.
Câu 4 (0,5điểm)	$OA = 80 \text{ km}$	0,5	
- Trừ tối đa 0,25đ / 2 lỗi đơn vị (thiếu hoặc sai) cho phần tự luận. - Học sinh giải cách khác, nếu đúng thì nhận được toàn bộ số điểm tương ứng.			

MÔN VẬT LÝ - KHỐI 11 - CUỐI KÌ 1- NĂM HỌC 2023-2024

B. PHẦN TRẮC NGHIỆM - TỔ HỢP 1 VÀ 2

CÂU/MÃ ĐỀ	111	112	113	114
1	C	B	A	A
2	D	D	B	C
3	B	C	D	B
4	B	A	C	D
5	D	A	D	B
6	C	D	B	C
7	B	C	B	A
8	D	B	C	D
9	B	C	A	A
10	D	B	D	D
11	A	D	A	B
12	A	C	B	C
13	A	C	D	B
14	C	A	C	D
15	A	D	B	B
16	D	B	B	D
17	C	C	D	C
18	D	D	C	B
19	B	A	A	A
20	B	D	B	C

TRƯỜNG THPT TÂY THẠNH

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CUỐI KÌ 1 – NĂM HỌC 2023 – 2024

MÔN VẬT LÝ – KHỐI 11 – TỔ HỢP 1-2

A. PHẦN TỰ LUẬN

Câu	Lời giải (cần vắn tắt – rõ các bước được điểm)	Điểm	Lưu ý khi chấm
Câu 1 (1,0điểm)	a. $v_{\max} = 2\pi fA$ b. $a = -\omega^2 x = -64\text{cm} / \text{s}^2$	0,5 0,25×2	
Câu 2 (1,0điểm)	a. $d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda \rightarrow d_2 - d_1 = 9\text{cm}$ b. $x_t = (k + 0,5)i \rightarrow x_t = 4,5\text{mm}$	0,25×2 0,25×2	
Câu 3 (0,5điểm)	$\lambda = 64\text{cm}$ $\rightarrow \ell = 96\text{cm}$	0,25 0,25	Trường hợp học sinh không tìm được bước sóng và cũng không tìm được chiều dài dây, mà học sinh ghi được công thức $\ell = n \frac{\lambda}{2}$ thì được 0,25 điểm.
Câu 4 (0,5điểm)	$d = (k + 0,5)\lambda$ $\lambda = 0,1\text{m}$	0,25 0,25	
- Trừ tối đa 0,25đ / 2 lỗi đơn vị (thiếu hoặc sai) cho phần tự luận. - Học sinh giải cách khác, nếu đúng thì nhận được toàn bộ số điểm tương ứng.			

MÔN VẬT LÝ - KHỐI 11 - NĂM HỌC 2023. 2024 - CUỐI KÌ 1
PHẦN TRẮC NGHIỆM - TỔ HỢP 4 VÀ 5

CÂU/MÃ ĐỀ	115	116	117	118
1	A	A	B	C
2	C	B	C	D
3	D	B	A	A
4	D	D	D	C
5	B	D	C	C
6	A	A	C	A
7	D	D	B	D
8	C	B	A	B
9	B	A	D	A
10	B	C	C	C
11	A	C	A	D
12	D	C	D	A
13	D	A	A	B
14	C	A	B	B
15	B	C	A	D
16	D	D	D	C
17	D	B	B	B
18	A	D	B	B
19	D	B	C	D
20	C	A	B	A