**TRƯỜNG THPT CHUYÊN TRẦN ĐẠI NGHĨA**

**Năm học: 2023 - 2024**

**Môn: LÝ - Khối 11**

**Thời gian làm bài: 45 phút**

**Ngày kiểm tra: 20/12/2023**

**A. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7 điểm): PHẦN CHUNG CHO TÂT CẢ CÁC LỚP**

**Câu 1.** Sóng điện từ là

 **A.** dao động điện từ lan truyền trong không gian theo thời gian.

 **B.** loại sóng có một trong hai thành phần: điện trường hoặc từ trường.

 **C.** loại sóng chỉ truyền được trong môi trường đàn hồi (vật chất).

 **D.** điện tích lan truyền trong không gian theo thời gian.

**Câu 2.** Khi đi vào một ngõ hẹp, ta nghe tiếng bước chân vọng lại đó là do hiện tượng

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

**Câu 3.** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**? Sóng điện từ

 **A.** chỉ truyền được trong môi trường vật chất đàn hồi.

 **B.** lan truyền trong chân không với vận tốc $c=3⋅10^{8} m/s$.

 **C.** là sóng ngang.

 **D.** bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

**Câu 4.** Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào

 **A.** phương truyền sóng và tần số sóng. **B.** phương dao động và phương truyền sóng.

 **C.** năng lượng sóng và tốc độ truyền sóng. **D.** tốc độ truyền sóng và bước sóng.

**Câu 5.** Một sóng lan truyền với tốc độ $v=200 m/s$ có bước sóng $λ=4 m$. Chu kỳ dao động của sóng là

**A.** $0,02 s$. **B.** $50 s$. **C.** $0,2 s$. **D.** $1,25 s$.

**Câu 6.** Hiện tượng giao thoa là hiện tượng

 **A.** hai sóng kết hợp gặp nhau tại một điểm có thể tăng cường hoặc triệt tiêu nhau.

 **B.** giao thoa của hai sóng tại một một điểm trong môi trường.

 **C.** tạo thành các vân hình parabol trên mặt nước.

 **D.** giao thoa của hai sóng bất kỳ.

**Câu 7.** Trong quá trình giao thoa sóng, dao động tổng hợp tại $M$ chính là sự tồng hợp các sóng thành phần. Gọi $Δφ$ là độ lệch pha của hai sóng thành phần tại $M$, với $k$ là số nguyên). Với $k=0,\pm 1,\pm 2$.

Biên độ dao động tại $M$ đạt cực đại khi

 **A.** $Δφ=\frac{(2k+1)π}{2}$. **B.** $Δφ=2kπ$. **C.** $Δφ=\frac{(2k+1)π}{4}$. **D.** $Δφ=(2k+1)π$.

**Câu 8.** Giao thoa ở mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp đặt tại $A$ và $B$ dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền ở mặt nước có bước sóng $λ$. Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng

 **A.** $\left(k+\frac{1}{2}\right)λ$ với $k=0,\pm 1,\pm 2,…$ **B.** $kλ$ với $k=0,\pm 1,\pm 2,…$

 **C.** $(2k+1)λ$ với $k=0,\pm 1,\pm 2,…$ **D.** $2kλ$ với $k=0,\pm 1,\pm 2,…$

**Câu 9.** Năng lượng sóng $E$ được truyền qua một đơn vị diện tích $S$ vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian $Δt$ gọi là cường độ sóng $I$. Mối quan hệ giữa các đại lượng trên là

 **A.** $I=\frac{EΔt}{S}$. **B.** $I=\frac{E}{S.Δt}$. **C.** $I=\frac{S.Δt}{E}$. **D.** $I=\frac{S}{E.Δt}$.

**Câu 10.** Một sóng có tần số $10^{18} Hz$ được truyền trong không trung với tốc độ $3.10^{8} m/s$. Đây là

 **A.** tia từ ngoại có bước sóng $λ=30pm$. **B.** tia $X$ có bước sóng $λ=3 nm$.

 **C.** tia $X$ có bước sóng $λ=0,3 nm$. **D.** tia tử ngoại có bước sóng $λ=0,3 nm$.

**Câu 11.** Hai sóng như thế nào có thể giao thoa với nhau?

 **A.** Hai sóng cùng chu kỳ và biên độ.

 **B.** Hai sóng cùng bước sóng, biên độ.

 **C.** Hai sóng cùng tần số, hiệu lộ trình không đối theo thời gian.

 **D.** Hai sóng cùng phương, cùng tần số, hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**Câu 12.** Sóng ngang là sóng

**A.** trong đó các phần tử sóng dao động theo cùng một phương với phương truyền sóng.

**B.** lan truyền theo phương nằm ngang.

**C.** trong đó các phần tử sóng dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng.

**D.** trong đó các phần tử sóng dao động theo phương nằm ngang.

**Câu 13.** Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là

**A.** tốc độ cực tiều của các phần từ môi trường truyền sóng.

**B.** tốc độ chuyển động của các phần tử môi trường truyền sóng.

**C.** tốc độ cực đại của các phần tử môi trường truyền sóng.

**D.** tốc độ lan truyền dao động trong môi trường truyền sóng.

**Câu 14.** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa điểm cực đại và cực tiểu liên tiếp trên đường nối hai tâm sóng bằng

**A.** một phần tư bước sóng.

**C.** một nửa bước sóng.

**B.** hai lần bước sóng.

**D.** một bước sóng.

**Câu 15.** Nếu giao thoa xảy ra với hai nguồn kết hợp cùng biên độ cùng pha thì những điểm tăng cường lẫn nhau có biên độ tăng

**A.** gấp năm lần.

**B.** gấp ba lần.

**C.** gấp bốn lần.

**D.** gấp hai lần.

**Câu 16.** Sóng điện từ có bước sóng nào dưới đây thuộc về tia hồng ngoại?

 **A.** $7⋅10^{-6} m$. **B.** $7⋅10^{-12} m$. **C.** $7⋅10^{-9} m$. **D.** $7⋅10^{-2} m$.

**Câu 17.** Sóng cợ học

 **A.** truyền được trong tất cả các môi trường.

 **B.** không truyền trong môi trường chân không và cả môi trường vật chất.

 **C.** truyền trong môi trường chất lỏng thì chỉ truyền trên mặt thoáng.

 **D.** chi truyền được trong môi trường vật chất.

**Câu 18.** Các máy sau đây, máy nào sử dụng sóng vô tuyến điện.

**A.** lò vi sóng

**C.** điện thoại di động.

**B.** các điều khiển tự động quạt cây.

**D.** máy siêu âm (để dò ổ bụng lúc khám bệnh)

**Câu 19.** Trong điện từ trường, các vectơ cường độ điện trường và vector cảm ứng từ

**A.** có phương vuông góc với nhau.

**B.** cùng phương, ngược chiều.

**C.** có phương lệch nhau góc $45^{∘}$.

**D.** cùng phương, cùng chiều.

**Câu 20.** Hình dạng sóng truyền theo chiều dương trục $Ox$ ở một thời điểm có dạng như hình vẽ, ngay sau thời điểm đó chiều chuyển động của các điểm A, B, C, D là

**A.** Điểm $A$ và $C$ đi xuống còn điểm $B$ và $D$ đi lên.

**B.** Điểm $B$ và $C$ đi xuống còn $A$ và $D$ đi lên.

**C.** Điểm $C$ và $D$ đi xuống còn $A$ và $B$ đi lên.

**D.** Điểm $A$ và $C$ đi lên còn điểm $B$ và $D$ đi xuống.

**Câu 21.** Sóng cơ không truyền được trong

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

**B. TỰ LUẬN (3 điểm)**

**PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC LỚP**

**Câu 22.** (1 điểm) Đồ thị li độ - khoảng cách của dây tại một thời điểm sóng trên dây ổn định được mô tà như hình dưởi.

Hãy xác định:

a. khoảng cách giữa 2 điểm $A$ và $B$, vận tốc sóng truyền biết tần số truyền sóng là $40 Hz$.

b. vị trí gần nhất trên phương truyền sóng dao động cùng pha với nguồn và thời gian sóng truyền từ nguồn tới điểm đó.

**Câu** **22.** (1 điểm) Một còi báo động phát sóng âm trong một môi trường đẳng hướng. Tại vị trí cách còi $15 m$ cường độ âm là $I\_{1} W/m^{2}$, ờ vị trí cách còi $75 m$ cường độ âm đo được bằng $0,010 W/m^{2}$. Càng ra xa thì cường độ âm của còi tăng hay giảm bao nhiêu lần? Xem gần đúng sóng âm không bị môi trường hấp thụ.

**DÀNH RIÊNG CHO CÁC LỚP CHƯO'NG TRÌNH TÍCH HỢP**

**Câu 23.** (1 điểm) Trên mặt thoáng chất lỏng có hai nguồn kết hớp $A,B$ có phương trình dao động là $u\_{A}=u\_{B}=2cos⁡(20πt)(cm)$. Vận tốc truyền sóng là $3 m/s$. Hãy xác định

**a.** biên độ của sóng tại điểm $N$ cách $A$ $52,5 cm$ và cách $B 60 cm$.

**b.** khoảng cách giữa 5 cực đại liên tiếp nằm trên đường thẳng nối 2 nguồn.

**DÀNH RIÊNG CHO CÁC LỚP CHƯƠNG TRÌNH CƠ BẢN**

**Câu 24.** (1 điểm) Hai nguồn sóng kết hợp cùng pha $A$ và $B$ trên mặt nước có tần số $15 Hz$. Tại điểm $M$ trèn mặt nước cách các nguồn đoạn $14,5 cm$ và $17,5 cm$ sóng có biên độ cực đại. Giữa $M$ và trung trực của $AB$ có hai dãy cực đại khác.

**a.** Một điểm $N$ trên mặt nước với $AN-BN=-7,5 cm$ nằm trên đường cực đại hay cực tiểu thứ mấy kể từ đường trung trực $AB$ ?

**b.** Nếu không tính 2 nguồn, hãy xác định số điểm dao động với biên độ cực đại ở trên đường thẳng nối 2 nguồn $A$ và B.Biết $AB=20 cm$.

HẾT