|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HẢI PHÒNG****TRƯỜNG THPT LÝ THƯỜNG KIỆT** | **KIỂM TRA GIỮA KÌ I - NĂM HỌC 2022-2023****MÔN VẬT LÝ KHỐI 12****Thời gian: 45 phút** *(không kể thời gian giao đề)* |

Họ và tên học sinh:……………………… …………………………………Lớp: …....……………....

**MÃ ĐỀ 121**

**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7 điểm):**

**Câu 1.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình x = Acos(ωt + φ) (A >0). Biên độ của dao động là

**A.** A.  **B.** ω. **C.** φ. **D.** x.

**Câu 2.** Một chất điểm dao động có phương trình x = 5cos(π t - π/3) (x tính bằng cm, t tính bằng s). Pha ban đầu của dao động là

 **A.** π/3 rad **B.** - π/3 rad **C.** 2π/3 rad **D. -** 2π/3 rad.

**Câu 3.** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa với tần số là:

**A.** $\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{m}{k}}.$ **B.**$ \frac{1}{2π}\sqrt{\frac{k}{m}}.$ **C.**$\sqrt{\frac{m}{k}}.$ **D.**$\sqrt{\frac{k}{m}}.$

**Câu 4.** Một vật nhỏ khối lượng m (kg) dao động theo phương trình x = A.cos(ωt+ $φ$ ) ($x $tính bằng m, $t$ tính bằng s). Cơ năng của vật bằng:

**A.**W= $\frac{1}{2}k.A (J)$. **B.** W= $\frac{1}{2}k.x^{2}(J)$. **C.** W= $\frac{1}{2}m.v^{2}(J)$. **D.** W= $\frac{1}{2}m.ω^{2}.A^{2}\left(J\right)$.

**Câu 5.** Công thức tính tần số của con lắc đơn

**A**. $f=2π\sqrt{\frac{g}{l}}$ . **B**. $f=\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{l}{g}}$ $.$ **C**.$f=2π\sqrt{\frac{l}{g}}$ . **D**. $f=\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{g}{l}}$ $.$

**Câu 6.** Công thức tính chu kỳ của con lắc đơn

**A**. . $T=\sqrt{\frac{g}{l}}$ $.$ **B**. . $T=\sqrt{\frac{l}{g}}$ . **C**. $T=2π\sqrt{\frac{l}{g}}$ . **D**. $T=2π\sqrt{\frac{g}{l}}$ .

**Câu 7.** Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là : x1= A1.cos(ωt +$φ\_{1}); $ x2= $A\_{2}$.cos(ωt +$φ\_{2})$ (cm; s). Biên độ dao động tổng hợp là

**A**.$ A=\sqrt{A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}-2A\_{1}.A\_{2}.cos⁡(φ\_{2}-φ\_{1})}$ . **B**.$ A=\sqrt{A\_{1}^{2}-A\_{2}^{2}-2A\_{1}.A\_{2}.cos⁡(φ\_{2}-φ\_{1})}$ .

**C**. $A=\sqrt{A\_{1}^{2}-A\_{2}^{2}+2A\_{1}.A\_{2}.cos⁡(φ\_{2}-φ\_{1})}$ . **D**.$ A=\sqrt{A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}+2A\_{1}.A\_{2}.cos⁡(φ\_{2}-φ\_{1})}$ .

**Câu 8.** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, với biên độ và pha ban đầu lần lượt là A1, A2 và $φ\_{1}, φ\_{2}$. Pha ban đầu của dao động tổng hợp được xác định bằng công thức nào sau đây ?

**A**. cotan$φ=\frac{A\_{1}sinφ\_{1}+A\_{2}sinφ\_{2}}{A\_{1}cosφ\_{1}+A\_{2}cosφ\_{2}}$ **B**. sin$φ=\frac{A\_{1}sinφ\_{1}+A\_{2}sinφ\_{2}}{A\_{1}cosφ\_{1}+A\_{2}cosφ\_{2}}$

**C**. tan$φ=\frac{A\_{1}sinφ\_{1}+A\_{2}sinφ\_{2}}{A\_{1}cosφ\_{1}+A\_{2}cosφ\_{2}}$. **D**. cos$φ=\frac{A\_{1}sinφ\_{1}+A\_{2}sinφ\_{2}}{A\_{1}cosφ\_{1}+A\_{2}cosφ\_{2}}$.

**Câu 9.** Dao động cưỡng bức là

**A**. dao động chịu tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

**B**.dao động được cung cấp một phần năng lượng đúng bằng năng lượng của vật bị tiêu hao trong từng chu kì.

**C**. là dao động tắt dần.

**D**. là dao động có tần số góc luôn bằng tần số góc riêng của vật.

**Câu 10.** Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về dao động tắt dần?

 **A**. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

 **B**. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.

 **C**. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.

 **D**. Lực cản càng nhỏ thì dao động bị tắt dần càng nhanh.

**Câu 11.** Sóng dọc là sóng có phương dao động

**A.** nằm ngang. **B.** trùng với phương truyền sóng.

**C.** vuông góc với phương truyền sóng. **D.** thẳng đứng.

**Câu 12.** Bước sóng là

**A.** quãng đường sóng truyền trong 1 (s).

**B.** khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động ngược pha.

**C.** khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động cùng pha.

**D.** quãng đường sóng truyền đi trong hai chu kỳ.

**Câu 13.** Hai sóng kết hợp là hai sóng có

**A.** cùng tần số. **B.** cùng biên độ.

**C.** hiệu số pha không đổi theo thời gian. **D.** cùng tần số và độ lệch pha không đổi.

**Câu 14.** Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp A, B cùng pha, điều kiện để tại điểm M cách các nguồn d1, d2 dao động với biên độ cực tiểu là

**A.** d2 – d1 = kλ/2. **B.** d2 – d1 = (k + 1/2)λ.

**C.** d2 – d1 = kλ. **D.** d2 – d1 = (2k + 1)λ/4.

**Câu 15.** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa một bụng sóng và một nút sóng liên tiếp bằng

 **A.** một phần tư bước sóng. **B.** một bước sóng.

 **C.** nửa bước sóng. **D.** hai bước sóng.

**Câu 16.** Chọn phát biểu **đúng** khi nói về đặc điểm của sóng tới và sóng phản xạ tại điểm phản xạ. Khi phản xạ trên vật cản tự do

**A.** sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới tại điểm phản xạ.

**B.** sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới tại điểm phản xạ.

**C.** sóng phản xạ luôn vuông pha với sóng tới tại điểm phản xạ.

**D.** sóng phản xạ luôn dao động ngược chiều với sóng tới tại điểm phản xạ.

**Câu 17.** Một vật dao động điều hòa có phương trình x = 5cos(2πt – π/6) cm. Vận tốc của vật khi có li độ x = 0 cm là

**A.**v = 10π cm/s. **B.** v = 25π cm/s. **C.**v = ± 25π cm/s **D.** v = ± 10π cm/s.

**Câu 18.** Một vật nhỏ khối lượng m được gắn vào lò xo độ cứng k, vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox biên độ 5 cm, chu kì 1s. Tại thời điểm t = 0, vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là

**A.**$x=5\cos(\left(πt-\frac{π}{2}\right))$ (cm). **B.**$x=5\cos(\left(2πt-\frac{π}{2}\right))$ (cm).

**C.**$x=5\cos(\left(2πt+\frac{π}{2}\right))$ (cm). **D.**$x=5\cos(\left(πt+\frac{π}{2}\right))$ (cm).

**Câu 19.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa

 **A**. khi vật đi từ biên về VTCB thì động năng tăng, thế năng giảm.

 **B**. khi vật đi từ biên về VTCB thì động năng tăng, thế năng tăng.

 **C**. khi vật đi từ biên về VTCB thì động năng giảm, thế năng giảm.

 **D**. khi vật đi từ biên về VTCB thì động năng giảm, thế năng tăng.

**Câu 20.** Con lắc đơn có chiều dài 30 cm dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g = π2 m/s2. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc là

**A**.0,55s . **B**. 1,1 s. **C**. 0,91s. **D**. 1,8s.

**Câu 21.** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số có phương trình $x\_{1}=3\cos(\left(4πt+\frac{π}{3}\right) cm); x\_{2}=3\cos(4)πt $cm. Pha ban đầu của dao động tổng hợp là

**A.** π/3 **B.** 0 **C.** π/6 **D. -** π/6

**Câu 22.** Một hệ dao động điều hòa với tần số dao động riêng f0. Tác dụng vào hệ dao động đó một ngoại lực có biểu thức *f* = *F*0cos($4πt)$ thì hệ dao động với biên độ cực đại. Hỏi f0 bằng bao nhiêu ?

**A**. 2 Hz. **B**. 4π rad/s. **C**. 4π Hz. **D**. 2 rad/s.

**Câu 23.** Một sóng truyền trên dây từ A đến M. Biếtphương trình sóng tại M là uM = 5cos(20πt + π/2) cm. Dao động truyền trên dây với biên độ không đổi và tốc độ truyền sóng là v = 20 cm/s. Phương trình dao động tại điểm A cách M một khoảng 2 cm là

**A**. uA = 5cos(20πt -$ \frac{3π}{2}$) cm. **B**. uA = 5cos(20πt - 2π) cm.

**C**. uA = 5cos(20πt + 2π) cm. **D**. uA = 5cos(20πt + $\frac{5π}{2}$) cm.

**Câu 24.** Một sóng cơ có chu kỳ 0,5 s lan truyền trong một môi trường với tốc độ 80 cm/s. Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là

 **A.** λ = 20 cm. **B.** λ = 80 cm. **C.** λ = 160 cm. **D.** λ = 40 cm.

**Câu 25.** Tại hai điểm A và B trên mặt nước có 2 nguồn sóng giống nhau với biên độ a, bước sóng là 5cm. Điểm M cách A một khoảng 25 cm, cách B một khoảng 5 cm sẽ dao động với biên độ là

 **A.** 2a **B.** a **C.** a$\sqrt{2}$ **D.** 0

**Câu 26.** Trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn kết hợp S1 và S2 dao động theo phương thẳng đứng, cùng pha, với cùng biên độ a và bước sóng là λ . Khoảng cách giữa hai cực tiểu liên tiếp trên đoạn nối 2 nguồn bằng bao nhiêu ?

 **A.** 2λ. **B.** λ. **C.** λ/2. **D.** λ/4.

**Câu 27.** Một sợi dây đàn hồi dài 1m, có hai đầu A, B cố định. Khi tần số trên dây bằng 50 Hz thì trên dây có sóng dừng, đếm được 3 nút sóng, không kể 2 đầu A, B. Tốc độ truyền sóng trên dây là

 **A.** 50 m/s. **B.** 25 m/s. **C.** 33,3 m/s. **B.** 20 m/s.

**Câu 28.** Trên dây dài $l$ có sóng dừng với hai đầu dây đều là nút. Tần số sóng phát ra thỏa mãn công thức nào sau đây ? ( biết k = 1, 2, 3....)

**A**. $f=(k+\frac{1}{2})\frac{v}{4l}$ **B.**$ f=\frac{kv}{2l}$

**C.**$f=(k+\frac{1}{2})\frac{v}{2l}$**D.** $f=\frac{v}{4l}$

**PHẦN II. TỰ LUẬN (3 điểm ):**

**Bài 1 (1 điểm ).** Một vật nhỏ có khối lượng m = 1kg gắn vào một lò xo có độ cứng k = 100N/m, vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox biên độ 5 cm. Tại thời điểm t = 0, vật đi qua vị trí x = 2,5 cm theo chiều dương.

1. Viết phương trình dao động của vật ?
2. Tính vận tốc và gia tốc cực đại của vật.

**Bài 2 (1 điểm ).** Sóng dừng trên dây AB với chiều dài 40 cm, đầu B cố định, đầu A dao động với tần số 25 Hz, hai đầu được coi là nút sóng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là 2 m/s.

1. Tính bước sóng ?
2. Tính số bụng sóng và số nút sóng trên dây?

**Bài 3 (0,5 điểm ).** Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động thành phần cùng phương có dạng

 $x\_{1}=6\cos(\left(20t-\frac{π}{6}\right))\left(cm\right)và x\_{2}=A\_{2}\cos(\left(20t+\frac{π}{2}\right))\left(cm\right).$ Biết dao động tổng hợp có vận tốc cực đại vmax = 1,2 m/s. Xác định giá trị biên độ dao động thành phần A2?

**Bài 4 (0,5 điểm).** Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, hai nguồn cùng pha, cách nhau khoảng AB = 20 cm đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng λ = 1 cm. C và D là hai điểm khác nhau trên mặt nước, CD vuông góc với AB tại M sao cho MA = 6 cm; MC = MD = 8 cm. Số điểm dao động cực tiểu trên CD ?

**……………………………. Hết ……………………………**

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (0,25Đ/CÂU)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** |
| **121** | **A** | **B** | **B** | **D** | **D** | **C** | **D** | **C** | **A** | **A** | **B** | **C** | **D** | **B** |
| **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** |
| **A** | **A** | **D** | **C** | **A** | **B** | **C** | **A** | **D** | **D** | **A** | **C** | **B** | **B** |

**II. PHẦN TỰ LUẬN**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** | **Điểm** |
| **Câu 1****(1đ)** | $$ω=\sqrt{\frac{k}{m}}=10rad/s$$ | 0,25 | 0,25 |
| $φ=-\frac{π}{3}rad$=> x = 5.cos(πt - $\frac{π}{3} )$ cm | 0,25 | 0,25 |
| vmax  = ωA = 50 cm/s | 0,25 | 0,25 |
| amax  = ω2A = 500 cm/s2 | 0,25 | 0,25 |
| **Câu 2****(1đ)** | **1.** λ = = $\frac{2}{25}$ = 0,08 m = 8 cm.  | 0,5 | 0, 5 |
| **2**.Hai đầu A, B cố định nên có điều kiện chiều dài dây ℓ = → k = = 10. | 0,25 | 0,25 |
| Vậy trên dây có 10 bụng sóng và 11 nút sóng | 0,25 | 0,25 |
| **Câu 3****(0,5đ)** | vmax  = ωA suy ra A = 6 cm | 0,25 | 0,25 |
| $A^{2}=A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}+2.A\_{1}.A\_{2}.cos∆φ$ $$A\_{2}^{2}-6A\_{2}=0 vậy A\_{2}=6cm$$ | 0,25 | 0,25 |
| **Câu 4****(0,5đ)** | CA = 10 cm ;CB = $\sqrt{MB^{2}+CM^{2}}$ = 16,1 cmXét trên CM: điểm cực tiểu thỏa mãn : d2 – d1 = (k+0,5) λ | 0,25 | 0,25 |
| CB – CA $\leq kλ\leq MB-MA$$$\frac{16,1-10}{1}\leq k+0,5\leq \frac{14-6}{1} \rightarrow 5,6\leq k\leq 7,5$$Trên CM có 2 điểm cực tiểu.Vậy trên CD có 4 điểm cực tiểu. | 0,25CBDAMd2d1 | 0,25 |