**ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ 1**

**MÔN: VẬT LÍ 10 KẾT NỐI TRI THỨC**

**PHẦN I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN**

**Dao động điều hòa**

**Câu 1.1:** Pha của dao động được dùng để xác định

 **A.** Biên độ dao động. **B.** Trạng thái dao động.

 **C.** Tần số dao động. **D.** Chu kỳ dao động.

**Câu 1.2:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x=A\cos(()ωt+φ)$ với $A>0,ω>0.$ Đại lượng x được gọi là

 **A.** tần số của dao động. **B.** chu kì của dao động.

 **C.** li độ của dao đông. **D.** pha của dao động tại thời điểm t

**Câu 1.3:** Chu kì dao động là:

 **A.** Số dao động toàn phần vật thực hiện được trong 1s

 **B.** Khoảng thời gian dể vật đi từ bên này sang bên kia của quỹ đạo chuyển động.

 **C.** Khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại vị trí ban đầu.

 **D.** Khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại trạng thái ban đầu.

**Câu 1.4:** Phương trình nào sau đây mô tả một dao động điều hòa?

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Mô tả dao động điều hòa**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 2.1:** Một vật dao động điều hòa với đồ thị như hình vẽ. Biên độ của dao động là **A.** -4 cm **B.** 4 cm  **C.**  2 cm **D.** -2 cm |  |

**Câu 2.2:** Một chất điểm dao động có phương trình x = 10cos(15t + π) (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

 **A.** 20 rad/s. **B.** 5 rad/s. **C.** 10 rad/s. **D.** 15 rad/s.

**Câu 2.3:** Trong dao động điều hoà, đại lượng nào sau đây **không** có giá trị âm?

 **A.** Pha dao động **B.** Pha ban đầu **C.** Li độ **D.** Biên độ.

**Câu 2.4:**Trong dao động điều hoà của một vật, đại lượng không đổi theo thời gian

 **A.** Biên độ, gia tốc **B.** Vận tốc, li độ

 **C.** gia tốc, pha dao động **D.** Chu kì, cơ năng.

**Vận tốc, gia tốc**

**Câu 3.1:** Một vật dao động điều hòa với phương trình . Tại thời điểm  thì vận tốc của vật là

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 3.2:** Một chất điểm dao động có phương trình . Lúc t=0 thì chất điểm có vận tốc

 **A.** 30 cm/s **B.** 0 cm/s **C.** -30 cm/s. **D.** -6cm/s

**Câu 3.3:**Một chất điểm dao động có phương trình . Lúc t=0 thì chất điểm có gia tốc là

 **A.** 10 cm/s2 **B. -**50 cm/s2 **C.** 20cm/s2 D. -20 cm/s2

**Câu 3.4:** Một vật dao động điều hòa có phương trình (t tính bằng giây). Gia tốc cực đại là

 **A.** cm/s2. **B.** cm/s2. **C.** cm/s2. **D.** cm/s2.

**Động năng thế năng**

**Câu 4.1:** Công thức nào sau đây dùng để tính cơ năng của vật dao động điều hòa?

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 4.2:** Công thức nào sau đây dùng để tính động năng của vật dao động điều hòa?

 **A.** **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 4.3:** Công thức nào sau đây dùng để tính thế năng của vật dao động điều hòa?

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 4.4:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W. Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ 2A/3 thì động năng của vật là

 A. 5/9 W. B. 4/9 W. C. 2/9 W. D. 7/9 W.

**Các loại dao động**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 5.1:** Khi xe máy đi qua chỗ mấp mô, xe máy bị nảy lên và dao động. Nếu dao động này kéo dài làm người ngồi trên xe thấy khó chịu. Vì thế người ta lắp thêm một bộ phận giảm xóc vào khung xe.Bộ phận giảm xóc này liên quan đến loại dao động nào sau đây? ***A.***Dao động tắt dần **B.** Dao động tự do **C.** Dao động cưỡng bức **D.** Hiện tượng cộng hưởng | giảm xóc xe máy |

**Câu 5.2:** Ích lợi của hiện tượng cộng hưởng được ứng dụng trong trường hợp nào sau đây?

 **A.** Chế tạo tần số kế.

 **B.** Chế tạo bộ phận giảm xóc của ô tô, xe máy.

 **C.** Lắp đặt các động cơ điện trong nhà xưởng.

 **D.** Thiết kế các công trình ở những vùng thường có địa chấn.

**Câu 5.3:** Hiện tượng cộng hưởng nào sau đây là có hại?

 A.Các phân tử nước dao động trong lò vi sóng.

 **B.** Không khí dao động trong hộp đàn violon khi nghệ sĩ chơi nhạc.

 **C.** Dao động của khung xe ô tô có tần số cưỡng bức bằng tần số riêng.

 **D.** Vận động viên nhảy cầu mềm.

**Câu 5.4:** Hiện tượng cộng hưởng nào sau đây là có lợi?

 A.Giọng hát của nam ca sĩ làm vỡ li. **B.** Đoàn quân hành quân qua cầu.

 **C.** Bệ máy rung khi chạy. **D.** Không khí dao động trong hộp đàn ghi ta.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 6.1:** Con lắc lò xo gồm một vật nặng khối lượng 200 g và lò xo có độ cứng 50 N/m. Vật nặng của con lắc chịu tác dụng của một ngoại lực biến thiên điều hòa với biên độ không đổi và tần số thay đổi làm con lắc dao động cưỡng bức. Khi thay đổi tần số của ngoại lực, ta có sự phụ thuộc của biên độ dao động của con lắc theo tần số được biểu diễn như hình vẽ. Lấy . Giá trị của  là **A.** **B.**   **C.**  **D.**  |  |

**Câu 6.2:** Một tấm ván bắc qua một con mương có tần số dao động riêng là 0,5*Hz*. Một người đi qua tấm ván với bao nhiêu bước trong 12 giây thì tấm ván bị rung lên mạnh nhất?

 **A.** 8 bước**.** **B.** 6 bước**.** **C.** 4 bước**.** **D.** 2 bước**.**

**Câu 6.3:** Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng m và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 160 N/m. Con lắc dao động cưởng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số f. Biết biên độ của ngoại lực tuần hoàn không đổi. Khi thay đổi f thì biên độ dao động của viên bi thay đổi và khi f = 2π Hz thì biên độ dao động của viên bi đạt cực đại. Khối lượng của viên bi là

 **A.** 100g. **B.** 200g. **C.** 300g.  **D.** 400g

**Câu 6.4:** Con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m=100g và lò xo nhẹ có độ cứng k =1N/cm. Tác dụng một ngoại lực cưỡng bức biến thiên điều hòa biên độ F0 và tần số f1 =6Hz thì biên độ dao động A1. Nếu giữ nguyên biên độ F0 mà tăng tần số ngoại lực đến f2 =7Hz thì biên độ dao động là A2. So sánh A1 và A2

 A.A1> A2 B.Chưa đủ điều kiện để kết luận. C.A1 = A2 D.A2> A1.

**Mô tả sóng**

**Câu 7.1:** Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là

 **A.**tốc độ lan truyền của biến dạng trong môi trường truyền sóng.

 **B.** tốc độ cực tiểu của các phần tử môi trường truyền sóng.

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

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

**Câu 7.2:** Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì đại lượng không đổi là

 **A.** tần số sóng. **B.** tốc độ truyền sóng. **C.** biên độ của sóng. **D.** bước sóng.

**Câu 7.3:** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox với chu kì T. Khoảng thời gian để sóng truyền được quãng đường bằng một bước sóng là

 **A.** 4T. **B.** 0,5T. **C.** T. **D.** 2T.

**Câu 7.4:** Quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kì gọi là

 **A.** tốc độ truyền sóng. **B.** Tần số sóng. **C.** cường độ sóng. **D.** bước sóng.

**Câu 8.1:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với bước sóng là 50cm và chu kì là 0,5 giây. Tốc độ truyền sóng là

 **A.** 1 m/s. **B.** 0,1 m/s **C.** 2,5 m/s **D.** 0,25 m/s

**Câu 8.2:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với hai gợn lồi liên tiếp cách nhau 40cm và tần số của sóng là 5 Hz. Tốc độ truyền sóng là

 **A.** 2 m/s. **B.** 0,2 m/s **C.** 8 m/s **D.** 0,08 m/s

**Câu 8.3:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với chu kì là 1,5 s và tốc độ truyền sóng là 30 cm/s. Bước sóng là

 **A.** 20cm **B.** 30cm **C.** 15cm **D.**45cm

**Câu 8.4:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với bước sóng là 12cm. Khoảng cách giữa 5 đỉnh sóng liên tiếp là

 **A.**60cm **B.**48 cm **C.** 12 cm **D.** 72 cm

**Câu 9.1:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước nếu ta thay đổi tần số dao động của nguồn sóng thì đại lượng nào sau đây không thay đổi?

 **A.**Chu kì sóng. **B.** Bước sóng. **C.** Tần số sóng. **D.** Tốc độ truyền sóng.

**Câu 9.2:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u=Acos\left(20πt-πx\right)$ (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 9.3:** Gọi $v\_{r}, v\_{l}, v\_{k}$ lần lượt là vận tốc truyền sóng cơ trong các môi trường rắn, lỏng, khí. Kết luận **đúng** là

 **A.** $v\_{r}<v\_{l}<v\_{k}.$ **B.** $v\_{r}<v\_{k}<v\_{l}.$

 **C.** $v\_{r}>v\_{l}>v\_{k}.$ **D.** $v\_{r}>v\_{k}>v\_{l}.$

**Câu 9.4:** Biên độ sóng tại một điểm nhất định trong môi trường sóng truyền qua

 **A.** là biên độ dao động của các phần tử vật chất tại đó.

 **B.** tỉ lệ năng lượng của sóng tại đó.

 **C.** biên độ dao động của nguồn.

 **D.** tỉ lệ với bình phương tần số dao động.

**Sóng ngang sóng dọc**

**Câu 10.1:** Một sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

 **A.** là phương thẳng đứng. **B.**trùng với phương truyền sóng.

 **C.** là phương ngang. **D.** vuông góc với phương truyền sóng.

**Câu 10.2:** Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào

 A. tốc độ truyền sóng và bước sóng. B. phương truyền sóng và tần số sóng.

 C. năng lượng sóng và tốc độ truyền sóng. D.phương dao động và phương truyền sóng.

**Câu 10.3:** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về về quá trình truyền sóng

 **A.** Quá trình truyền sóng là quá trình truyền dao động trong môi trường đàn hồi.

 **B.** Quá trình truyền sóng là quá trình truyền năng lượng.

 **C.** Quá trình truyền sóng là quá trình truyền pha dao động.

 **D.**Quá trình truyền sóng là quá trình truyền các phần tử vật chất.

**Câu 10.4:** Sóng cơ không truyền được trong:

 **A.** Chân không **B.** Không khí **C.** Nước **D.** Kim loại

**Sóng điện từ**

**Câu 11.1:** Tia hồng ngoại là

 **A.** bức xạ có màu hồng nhạt.

 **B.** bức xạ không nhìn thấy được.

 **C.**bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

 **D.** bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

**Câu 11.2:**Sóng điện từ dùng trong thông tin liên lạc có tần số Coi tốc độ truyền sóng bằng  Sóng điện từ này thuộc loại

 **A.** sóng vô tuyến. **B.** tia tử ngoại. **C.**. tia hồng ngoại. **D.** tia gamma.

**Câu 11.3**: Tia tử ngoại là

 **A.** bức xạ có màu hồng nhạt.

 **B.** bức xạ không nhìn thấy được.

 **C.** bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

 **D.** bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

**Câu 11.4:** Nêu tên sóng điện từ trong chân không ứng với mỗi bước sóng bằng 3 cm?

 **A.** tia X **B.** tia hồng ngoại **C.**Tia tử ngoại **D.**Sóng vô tuyến

**Câu 12.1:**Chọn câu đúng. Sóng điện từ

 **A.** lan truyền trong mọi môi trường rắn, lỏng, khí với vận tốc 3.108 m/s.

 **B.** là sóng dọc.

 **C.** truyền được trong chân không.

 **D.**là điện từ trường lan truyền trong không gian.

**Câu 12.2:**Phát biểu nào sau đây về tính chất của sóng điện từ là **không đúng**?

 **A.** Nguồn phát sóng điện từ rất đa dạng, có thể là bất cứ vật nào tạo điện trường hoặc từ trường biến thiên.

 **B.** Sóng điện từ mang năng lượng.

 **C.** Sóng điện từ có thể bị phản xạ, khúc xạ, giao thoa.

 **D.** Tốc độ lan truyền sóng điện từ trong chân không bằng tốc độ ánh sáng.

**Câu 12.3**: Một sóng điện từ có tần số $100 MHz$ truyền với tốc độ $3.10^{8}m/s$ có bước sóng bằng:

 **A.** 1 m **B.** 3 m **C.** 3.106 m **D.** 30 m

**Câu 12.4:**Trong chân không, tất cả các sóng điện từ đều truyền với tốc độ

 **A.** 2.108 m/s. **B.** 3.108 m/s. **C.** 2.10-8 m/s. **D.** 3.10-8 m/s.

**Giao thoa sóng**

**Câu 13.1:** Điều kiện có giao thoa sóng là hai nguồn sóng phải

 **A.** dao động cùng tần số và có độ lệch pha thay đổi.

 **B.** dao động cùng phương, cùng tần số và có độ lệch pha không đổi.

 **C.** dao động cùng bước sóng.

 **D.** dao động cùng biên độ, cùng tốc.

**Câu 13.2**: Hai nguồn kết hợp là hai nguồn có

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

 **C.** cùng pha ban đầu. **D.** cùng tần số và hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**Câu 13.3:** Hiện tượng giao thoa sóng là hiện tượng

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

 **B.** tổng hợp của hai dao động.

 **C.** tạo thành các gợn lồi lõm.

 **D.** hai sóng khi gặp nhau có những điểm cường độ sóng luôn tăng cường hoặc triệt tiêu nhau.

**Câu 13.4:** Hiện tượng nào sau đây liên quan đến hiện tượng giao thoa ánh sáng?

 **A.** Màu sắc sặc sỡ của bong bóng xà phòng.

 **B.** Bóng đèn trên tờ giấy khi dùng một chiếc thước nhựa chắn chùm tia sáng chiếu tới.

 **C.** Màu sắc của ánh sáng trắng sau khi chiếu qua lăng kính.

 **D.** Vệt sáng trên tường khi chiếu ánh sáng từ đèn pin.

**Câu 14.1:**Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe hęp tới vân sáng bậc 2 có độ lớn bằng

 **A.** 0,5λ . **B.** 2,5λ. **C.** 2λ . **D.**1,5λ.

**Câu 14.2**: Hai sóng phát ra từ hai nguồn kết hợp. Cực đại giao thoa nằm tại các điểm có hiệu khoảng cách tới hai nguồn sóng bằng

 **A.** Một số lẻ lần bước sóng. **B.** Một số nguyên lần bước sóng.

 **C.** Một số lẻ lần nửa bước sóng. **D.** Một số nguyên lần nửa bước sóng.

**Câu 14.3**: Trong sự giao thoa sóng trên mặt nước của hai nguồn kết hợp, cùng pha, những điểm dao động với biên độ cực đại có hiệu khoảng cách từ đó tới các nguồn với k = 0, ± 1, ± 2,… có giá trị là

 **A.  B. **

 **C.  D. **

**Câu 14.4**: Trong sự giao thoa sóng trên mặt nước của hai nguồn kết hợp, cùng pha, những điểm dao động với biên độ cực tiểu có hiệu khoảng cách từ đó tới các nguồn với k = 0, ± 1, ± 2,… có giá trị là

 **A.  B.**

 **C.  D. **

**Câu 15.1:**Trong thí nghiệm Young, vân tối thứ nhất xuất hiện ở trên màn tại các vị trí cách vân sáng trung tâm là

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

**Câu 15.2:**Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách từ vân sáng bậc 4 bên này đến vân sáng bậc 5 bên kia so với vân sáng trung tâm là

 **A.** 7i.  **B.** 8i.  **C.**9i.  **D.** 10i.

**Câu 15.3:**Trong thí nghiệm Youngvề giao thoa ánh sáng, biết a = 0,4 mm, D = 1,2 m, nguồn S phát ra bức xạ đơn sắc có λ= 600 nm. Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp trên màn là

 **A.** 1,6 mm.  **B.** 1,2 mm.  **C.** 1,8 mm.  **D.** 1,4 mm.

**Câu 15.4:** Trong thí nghiệm Youngvề giao thoa ánh sáng, biết a = 5 mm, D = 2 m. Khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếplà 1,5 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc là

 **A.** 0,65 μm.  **B.** 0,71 μm.  **C.**0,75 μm.  **D.** 0,69 μm.

**Câu 16.1:** Trong thí nghiệm Youngvề giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 4 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp đo được là 4,8 mm. Toạ độ của vân sáng bậc 3 là

 **A.** ± 9,6 mm.  **B.** ± 4,8 mm. **C.**± 3,6 mm. **D.** ± 2,4 mm.

**Câu 16.2:** Trong thí nghiệmYoungvề giao thoa ánh sáng, biết D = 3 m; a = 1 mm. Tại vị trí M cách vân trung tâm 4,5 mm,ta thu được vân tối bậc 3. Tính bước sóng ánh dùng trong thí nghiệm.

 **A.** 0,60 μm  **B.** 0,55μm  **C.** 0,48 μm  **D.** 0,42 μm.

**Câu 16.3:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Tại điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm 3 mm có vân sáng bậc 3. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm bằng

 **A.** 0,6 μm. **B.** 0,5 μm. **C.** 0,75 μm. **D.** 0,375 μm.

**Câu 16.4:** Trong thí nghiệp Youngvề giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Tại điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm 3mm có vân sáng bậc 3. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

 **A.** 0,5. **B.** 0,45. **C.** 0,6. **D.** 0,75.

**Sóng dừng**

**Câu 17.1:** Khi có sóng dừng trên sợi dây có 1 đầu cố định và 1 đầu tự do thì chiều dài dây được tính bởi công thức

 A.  B.  C.  D.

**Câu 17.2:** Khi có sóng dừng trên sợi dây có 2 đầu cố định thì chiều dài dây được tính bởi công thức

 A.  B.  C.  D. 

**Câu 17.3:** Khi có sóng dừng trên sợi dây, khoảng cách giữa 2 nút liên tiếp là

 A.  B. C.  D. 

**Câu 18.1:**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 40 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

1. 3 nút **B.** 7 nút **C.** 9 nút.  **D.** 5 nút

**Câu 18.2:** Một sợi dây đàn hồi dài 130 cm, có đầu A cố định, đầu B tự do dao động với tần 100 Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là 40 m/s. Trên dây có

 **A.** 6 nút **B.** 8 nút sóng **C.** 7 nút.  **D.** 9 nút.

**Câu 18.3:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 100 cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tần số sóng là 50 Hz. Không kể hai đầu A và B, trên dây có 3 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

1. 15 m/s. **B.** 30 m/s. **C.** 20 m/s.  **D.** 25 m/s.

**Câu 18.4:** Một dây AB đàn hồi treo lơ lửng. Đầu A gắn vào một âm thoa rung với tần số ƒ = 100 Hz. Vận tốc truyền sóng là 4m/s. Chiều dài của dây là 21 cm. Bấy giờ có sóng dừng trên dây. Số bụng là

1. 11 **B.** 12  **C.** 9 **D.** 10

**PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (16 câu)**

**Câu 1.1:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tần số góc là .

 a) Khi vật có động năng bằng 2 lần thế năng thì li độ của vật là .

 b) Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra vị trí biên, thế năng tăng, động năng giảm.

 c)Khi vật ở vị trí biên thì động năng đạt cực đại.

 d) Khi động năng bằng 3 lần thế năng thì tốc độ .

**Câu 1.2:** Một con lắc lò xo có vật nhỏ khối lượng là 100 g. Con lắc dao động điều hòa theo nằm ngang với phương trình  cm. Cho π2 = 10. Cứ sau những khoảng thời gian 0,1 s thì động năng và thế năng của vật lại bằng nhau.

 a) Lò xo của con lắc có độ cứng bằng 25N/m.

 b) Cơ năng của con lắc là W=0,125J.

 c)Khi vật có động năng bằng thế năng thì vật đang ở vị trí cách vị trí cân bằng một đoạn 5cm.

 d) Động năng và thế năng của con lắc biến thiên với chu kì T =0,2s.

**Câu 1.3:** Một vật nhỏ có khối lượng m = 100g, dao động điều hoà với phương trình cm. Lấy .

 a) Thế năng tại t = 3,75 s có giá trị là 2,5.10-3 J.

 b) Động năng khi x = 6 cm có giá trị là 0,0512 J.

 c)Tại li độ x=5cm thì thế năng là 0,02 J

 d) Tại li độ cm khi động năng chiếm 50% năng lượng toàn phần.

**Câu 1.4:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà với cm. Lấy k = 100 N/m và .

 a) Cơ năng của con lắc có giá trị là 0,32 J.

 b) Cơ năng không đổi và tỉ lệ với bình phương biên độ.

 c)Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì động năng bằng 0.

 d) Tần số của động năng và thế năng là 2 Hz

**Câu 2.1:** Trong một môi trường vật chất đàn hồi có hai nguồn sóng S1, S2 cách nhau 9,5 cm dao động cùng phương, cùng tần số f = 100 Hz, cùng biên độ dao động và có pha lệch nhau không đổi theo thời gian.Khi đó tại vùng giữa S1, S2 người ta quan sát thấy xuất hiện 10 vân dao động cực đại và những vân này cắt đoạn S1, S2 thành 11 đoạn mà hai đoạn gần các nguồn chỉ dài bằng một phần tư các đoạn còn lại.

 a) Chu kì dao động của sóng là 0,01 s.

 b) Sóng truyền đi với bước sóng là 3 cm.

 c) Khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp là 1 cm.

 d) Tốc độ truyền sóng trong môi trường đó là 2 cm/s.

**Câu 2.2:** Trong thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha, cùng tần số f = 40 Hz. Tại hai điểm A và B đối xứng nhau qua cực đại trung tâm cách nhau 16 cm. sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3 cm.

 a) Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 120 cm/s.

 b) Khoảng cách giữa 6 cực đại giao thoa liên tiếp là 6 cm.

 c) Trên khoảng AB có 11 điểm dao động cực đại.

 d) Từ điểm A đến vân trung tâm có 5 điểm dao động cực đại.

**Câu 2.3:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe S1, S2 là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5 m. Chiếu tới hai khe S1, S2 một ánh sáng đơn sắc, trên màn quan sát người ta đo được khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc sáu là 4,5 mm.

 a) Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là 0,9 mm.

 b) Bước sóng ánh sáng đơn sắc đã sử dụng là 0,5 µm.

 c) Khoảng cách giữa vân tối thứ ba đến vân sáng bậc năm ở cùng một phía so với vân trung tâm là 2,25 mm.

 d) Tại điểm M cách vân sáng trung tâm 3 cm là vị trí vân tối thứ tư.

**Câu 2.4.** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe S1,S2 là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5 m. Chiếu tới hai khe S1, S2 một ánh sáng đơn sắc có bước sóng .

 a) Khoảng vân thu được trên màn i=0,75 mm.

 b) Vị trí M trên màn cách vân trung tâm 4,05 mm là vân tối thứ tư tính từ vân trung tâm.

 c) Khi dời màn ra xa hai khe (vị trí của vân trung tâm không đổi) để M chuyển từ vân tối thành vân sáng lần thứ hai thì độ dịch chuyển của màn là 75cm.

 d) Trên miền giao thoa có bề rộng 8 mm quan sát thấy 5 vân sáng.

**Câu 3.1:** Một sợi dây AB dài 60 cm hai đầu cố định. Một nguồn phát ra dao động có tần số 90 Hz được gắn vào đầu A. Quan sát dây AB ta thấy trên dây có tất cả là 4 nút (kể cả A và B). Tốc độ truyền sóng trên dây không đổi.

 a) Bước sóng của sóng truyền trên dây là 40 cm.

 b) Muốn trên dây có 6 nút thì tần số dao động là 135 Hz

 c) Tốc độ truyền sóng trên sợi dây là 36m/s.

 d) Khi tần số của máy phát thay đổi từ 60Hz đến 100Hz thì có 3 lần tạo ra sóng dừng.

**Câu 3.2:** Hình sau mô tả thí nghiệm tạo sóng dừng trên một sợi dây có chiều dài *l* = 0,9 m với hai đầu cố định, dao động với tần số 50 Hz.

 a) Số nút sóng trên dây là 4.

 b) Chiều dài một bó sóng là 0,6 m.

 c) Tốc độ truyền sóng trên dây trong thí nghiệm là 30 m/s.

 d) Nếu tần số dao động là 40 Hz, tốc độ truyền sóng là 18 m/s thì số bụng sóng trên dây là 4.

**Câu 3.3.** Một sợi dây đàn hồi có một đầu cố định, một đầu tự do. Biết tốc độ truyền sóng là 336 m/s. Tần số nhỏ nhất gây ra sóng dừng là 42 Hz.

1. Sợi dây đàn hồi có chiều dài là 2 m.
2. Bước sónga của sóng dừng này là 7 m.
3. Khi thay đổi tần số đến 294 Hz thì trên dây có 4 bụng sóng.
4. Tổng số bụng sóng và nút sóng khi tần số 294 Hz là 9.

**Câu 3.4.** Một sợi dây AB có chiều dài 33 cm đầu B thả tự do, đầu A gắn vào một máy phát âm tần (A là 1 nút). Khi có sóng dừng. Trên dây có tất cả là 5 nút.

 a) Bước sóng trên dây là 6 cm.

 b) Khoảng cách từ B đến nút thứ 4 là 21 cm.

 c) Khi tần số của máy rung là 25 Hz thì tốc độ truyền sóng trên dây là 1,5 m/s.

 d) Tốc độ truyền sóng không đổi. Khi thay đổi tần số của máy phát thì tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng gần bằng 2,28 Hz.

**PHẦN III. TỰ LUẬN**

**Câu 1:** Một vật dao động điều hòa với phương trình x = 5cos(4πt - $\frac{π}{2}$) cm.

 a) Tại thời điểm t = 2,5s, xác định pha của dao động, li độ,vận tốc, gia tốc của vật.

 b) Tốc độ cực đại của vật có giá trị bao nhiêu cm/s? (làm tròn đến hàng đơn vị).

 c) Xác định thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ x = 2,5 cm đến x = - 2,5 cm.

**Câu 2:** Một vật dao động điều hoà với phương trình: x = 2cos(πt - $\frac{π}{3}$) cm.

a) Xác định chu kì, gia tốc cực đại của vật?

 b) Tìm tốc độ, gia tốc của vật tại li độ x = 1 cm.

 c) Tìm quãng đường vật đi được từ lúc t1 =$\frac{1}{3}$ s đến lúc t2 = 4 s.

|  |
| --- |
| **Câu 3:** Đồ thị li độ theo thời gian của một chất điểm khối lượng 200 g dao động điều hoà được mô tả như hình dưới. |

 a) Tính cơ năng, động năng, thế năng tại thời điểm t = 0,4 s.

 b) Tính cơ năng, động năng, thế năng tại li độ x = - 10 cm.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 4:** Động năng của một con lắc lò xo được mô tả theo thế năng của nó bằng đồ thị như hình vẽ. Cho biết khối lượng của vật bằng 100 g, vật dao động trên quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 8cm. Tìm tần số góc và cơ năng của dao động. |  |
| **Câu 5:** Cho đồ thị mô tả sự thay đổi của động năng theo li độ của vật dao động điều hòa có khối lượng 100 g. Hỏi: a) Cơ năng của vật bằng bao nhiêu mJ? b) Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật có động năng bằng thế năng là bao nhiêu giây? |  |

**Câu 6:** Một người ngồi ở bờ biển trông thấy có 10 ngọn sóng qua mặt trong 36 giây, khoảng cách giữa hai ngọn sóng là 10 m. Tính tần số sóng biển và tốc độ truyền sóng biển.

**Câu 7:** Dao động âm có tần số f = 500 Hz được truyền trong không khí với bước sóng λ = 70 cm. Tìm:

 a) Tốc độ truyền âm.

 b) Khoảng cách giữa 8 điểm dao động cùng pha liên tiếp.

**Câu 8:** Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120 Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là bao nhiêu m/s?

**Câu 9***:* a)Tính bước sóng trong chân không của các sóng điện từ ứng với các tần số: 200 kHz; 100 MHz.

b) Tính chu kì của các các sóng điện từ ứng với các bước sóng trong chân không là: 10m; 0,6 µm; 4 nm.

**Câu 10:** Một sóng cơ đang truyền theo chiều dương của trục Ox, tốc độ truyền sóng bằng 60 cm/s. Hình ảnh sóng tại một thời điểm được biểu diễn như 3 hình vẽ. Chu kì dao động của sóng ở mỗi hình là bao nhiêu giây (kết quả lấy 1 chữ số thập phân)?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Câu 11***:* 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 t0, 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 5 s. Biết tốc độ truyền sóng dọc và tốc độ truyền sóng ngang trong lòng đất lần lượt là 8 000 m/s và 5 000 m/s. Khoảng cách từ O đến A là bao nhiêu km? (Kết quả lấy đến 1 chữ số có nghĩa).

**Câu 12***:* Một vệ tinh địa tĩnh ở độ cao 36 600 km so với một đài phát hình trên mặt đất, nằm trên đường thẳng nối vệ tinh và tâm Trái Đất. Coi Trái Đất là một hình cầu có bán kính 6 400 km. Vệ tinh nhận sóng truyền hình từ đài phát rồi phát lại tức thời tín hiệu đó về Trái Đất. Biết tốc độ truyền sóng c = 3.108 m/s. Thời gian lớn nhất mà sóng truyền hình đi từ đài phát đến Trái Đất là bao nhiêu giây? (Kết quả lấy đến 2 chữ số có nghĩa).

**Bài 13:** Một người đứng gần chân núi hét to thì sau 1 s người đó nghe thấy tiếng vọng lại từ phía núi. Biết vận tốc sóng âm trong không khí bằng 340 m/s. Khoảng cách từ nơi người đó đứng đến chân núi bằng bao nhiêu?

**Câu 14:** Tiến hành thí nghiệm đo tốc độ truyền âm trong không khí. Một học sinh đo bước sóng của âm là  cm, tần số của âm là Hz. Sai số của phép đo tốc độ truyền âm là bao nhiêu cm/s? (Kết quả lấy đến 1 chữ số có nghĩa).