**ĐỀ ÔN HỌC KÌ SỐ 2**

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

**Phần I: Trắc Nghiệm (*7 điểm, 28 câu)***

**Câu 1:** Dao động điều hòa là

**A.** dao động được mô tả bằng định luật hàm sin hay hàm cos theo thời gian.

**B.** chuyển động tuần hoàn trong không gian, lặp đi lặp lại xung quanh một vị trí cố định.

**C.** dao động có năng lượng không đổi theo thời gian.

**D.** dao động được lặp đi lặp lại như cũ sau những khoảng thời gian xác định.

**Câu 2:** Trong dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây luôn dương?

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

**Câu 3:** Một chất điểm dao động điều hoà có chu kì T = 1 s. Tần số góc  của dao động là

**A.**  (rad/s). **B.**  (rad/s). **C.** 1(rad/s). **D.** 2 (rad/s).

**Câu 4:** Một vật nhỏ dao động điều hoà với biên độ  tần số góc  Gia tốc của vật dao động điều hòa có giá trị cực tiểu là

**A.**  **B****.** 0 **C.**  **D.** 

**Câu 5:** Khi một vật dao động điều hoà thì vectơ vận tốc

**A.** và vectơ gia tốc luôn hướng cùng chiều chuyển động.

**B.** luôn cùng chiều chuyển động, vectơ gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng.

**C.** và gia tốc luôn đổi chiều khi qua vị trí cân bằng.

**D.** và vectơ gia tốc luôn là vectơ hằng số.

**Câu 6:** Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc theo thời gian như hình vẽ bên. Chu kỳ dao động của vật là

A graph of a function

Description automatically generated

**A.** 0,75 s. **B.** 1,0 s. **C.** 1,25 s. **D.** 1,5 s.

**Câu 7:** Trong hệ SI, đơn vị  là đơn vị của

**A.** năng lượng sóng. **B.** bước sóng.

**C**. cường độ sóng. **D.** tốc độ truyền sóng

**Câu 8:** Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

**A.** động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.

**B.** khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.

**C.** khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.

**D.** thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.

**Câu 9:** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo có độ cứng  N/m đang dao động điều hòa theo phương ngang. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi vật nhỏ của con lắc lò xo đang qua vị trí có li độ 2 cm thì thế năng của con lắc là

**A.** 200 J. **B.** 40 mJ. **C.** 2 J. **D.** 20 mJ.

**Câu 10:** Dao động tắt dần

**A.** có biên độ không đổi theo thời gian. **B.** luôn có lợi.

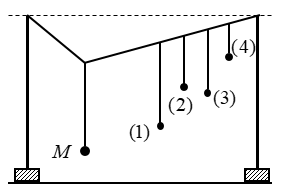
**C.** luôn có hại. **D.** có biên độ giảm dần theo thời gian.

**Câu 11:** Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

**A.** với tần số bằng tần số dao động riêng. **B.** với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.

**C.** với tần số lớn hơn tần số dao động riêng. **D.** mà không chịu ngoại lực tác dụng.

**Câu 12:** Trên hình vẽ là một hệ dao động. Khi cho con lắc M dao động, thì các con lắc (1), (2), (3), (4) cũng dao động cưỡng bức theo. Hỏi con lắc nào dao động mạnh nhất trong 4 con lắc?



**A.** (1) **B.** (2) **C.** (3) **D.** (4)

**Câu 13:** Sóng cơ là

**A.** dao động lan truyền trong một môi trường.

**B.** dao động của mọi điểm trong một môi trường.

**C.** một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.

**D.** sự truyền chuyển động của các phần tử trong môi trường.

**Câu 14:** Sóng ngang truyền được trong các môi trường

**A.** rắn và mặt thoáng chất lỏng. **B.** lỏng và khí.

**C.** rắn, lỏng và khí. **D.** khí và rắn.

**Câu 15:** Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào

**A.** phương dao động và phương truyền sóng. **B.** năng lượng sóng và tốc độ truyền sóng.

**C.** phương truyền sóng và tần số sóng. **D.** tốc độ truyền sóng và bước sóng.

**Câu 16:** Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng . Hệ thức **đúng** là

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

**Câu 17:** Cường độ sóng là năng lượng sóng

**A.** truyền qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc phương truyền sóng

**B.** truyền trong một đơn vị thời gian

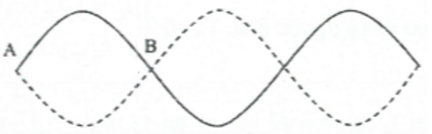
**C.** truyền qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian

**D.** truyền đi theo sóng

**Câu 18:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình (mm). Biên độ của sóng này là

**A.** 2 mm. **B.** 4 mm. **C.**  mm. **D.** 40 mm.

**Câu 19:** Từ hình ảnh sóng dừng trên dây như hình vẽ.Phát biểu nào sau đây là đúng?



**A.** là nút sóng. **B.**  là bụng sóng.

**C.**  là bụng sóng. **D.**  và  không phải là nút sóng.

**Câu 20:** Sóng điện từ

**A.** là sóng dọc hoặc sóng ngang.

**B.** là quá trình lan truyền của điện từ trong không gian theo thời gian.

**C.** có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm dao động cùng phương.

**D.** không truyền được trong chân không.

**Câu 21:** Một vật nhỏ có khối lượng  dao động điều hòa trên trục Ox, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại thì tỉ số giữa thế năng và động năng là

**A.**  **B.** 2. **C.** 3. **D**. 

**Câu 22:** Tia Rơn-ghen có bước sóng

**A.** nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại. **B.** nhỏ hơn bước sóng của tia gamma.

**C.** lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím. **D.** lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

**Câu 23:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

**A.** cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**B.** cùng tần số, cùng phương.

**C.** có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

**D.** cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**Câu 24:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D, khoảng vân i. Bước sóng ánh sáng chiếu vào hai khe được tính bằng biểu thức nào dưới đây?

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

**Câu 25:** Trong thí nghiệm Young về 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 26:** Trong hiện tượng sóng dừng trên dây, khoảng cách giữa hai nút hay hai bụng sóng liên tiếp bằng

**A.** một số nguyên lần bước sóng. **B.** một phần tư bước sóng.

**C.** một nửa bước sóng. **D.** một bước sóng.

**Câu 27:** Điều kiện xảy ra sóng dừng trên sợi dây đàn hồi hai đầu cố định là

**A.** chiều dài bằng một phần tư bước sóng.

**B.** chiều dài dây bằng bội số nguyên lần nửa bước sóng.

**C.** bước sóng gấp đôi chiều dài dây.

**D.** bước sóng bằng số lẻ lần chiều dài dây.

**Câu 28:** Sóng truyền trên một sợi dây có hai đầu cố định với bước sóng  Trên dây có sóng dừng với khoảng cách giữa hai điểm nút liên tiếp là

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

**Phần II. TỰ LUẬN *(3 điểm)***

**Câu 1.** Cho vật dao động điều hoà có đồ thị li độ - thời gian như hình vẽ.

Chart, line chart

Description automatically generated

**a.** Xác định biên độ, chu kì, tần số và tần số góc của vật dao động.

**b.** Viết phương trình vận tốc của vật.

**Câu 2.** Một sợi dây đàn hồi dài 1,05 m một đầu cố định, một đầu tự do. Trên dây có sóng dừng với 4 bụng sóng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là 3 m/s. Hãy xác định:

**a.** Bước sóng của sóng trên dây.

**b.** Tần số của sóng.

**Câu 3:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, biết khoảng cách giữa 2 khe là 0,4mm và khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1m. Khi ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 𝜆1 thì quan sát thấy trên một khoảng trong vùng giao thoa có chứa 7 vân sáng với khoảng cách giữa 2 vân sáng ngoài cùng bằng 9mm.

**a.** Tính bước sóng 𝜆1

**b.** Sử dụng nguồn sáng gồm 2 ánh sáng đơn sắc có bước sóng 𝜆1 và 𝜆2 với 𝜆2 = 400 nm. Xác định vị trí trên màn có vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm và gần vân trung tâm nhất.

**ĐỀ ÔN HỌC KÌ SỐ 3**

**Phần I. TRẮC NGHIỆM (28 câu - 7 điểm)**

**Câu 1.** Con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m = 100 g và lò xo có độ cứng k, dao động điều hòa với chu kì 0,2 s. Lấy π2 = 10. Độ cứng của lò xo

A. k = 50 N/m. B. k = 100 N/m. C. k = 62,8 N/m. D. k = 200 N/m.

**Câu 2.** Một người đang dùng điện thoại di động đề thực hiện cuộc gọi. Lúc này điện thoại phát ra

1. bức xạ gamma. B. tia tử ngoại. C. tia Rơn-ghen. D. sóng vô tuyến.

**Câu 3.** Li độ và gia tốc của một vật dao động điều hoà luôn biến thiên điều hoà cùng tần số và

**A.** cùng pha với nhau. **B.** lệch pha với nhau 

**C.** lệch pha với nhau  **D**. ngược pha với nhau.

**Câu 4.** Trong giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, vân giao thoa cực tiểu có dạng là những đường

A. thẳng.                   B. parabol.                       C. tròn.                           D. hypebol

**Câu 5.** Trong dao động điều hòa, động năng của vật

**A.** bằng thế năng khi vật quá vị trí cân bằng.

**B.** nhỏ hơn thế năng khi vật chuyển động chậm dần.

**C.** bằng không khi vật ở biên.

**D.** lớn hơn thể năng khi vật chuyển động nhanh dần.

**Câu 6.** Một sợi dây đàn hồi có một đầu cố định, một đầu tự do. Thay đổi tần số dao động của sợi dây thì thấy trên dây có sóng dừng với hai tần số liên tiếp là 40 Hz và 60 Hz. Tần số nhỏ nhất để có sóng dừng trên dây là

1. 30 Hz. B. 10 Hz. C. 20 Hz.                         D. 5 Hz.

**Câu 7.** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai?**

**A.** Sóng dọc lan truyền được trong chất khí.

**B.** Sóng dọc lan truyền được trong chất rắn.

**C.** Sóng ngang lan truyền được trong chất khí.

**D.** Sóng ngang lan truyền được trong chất rắn.

**Câu 8.** Một sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

**A.** luôn là phương ngang. **B.** luôn là phương thẳng đứng.

**C.** trùng với phương truyền sóng. **D.** vuông góc với phương truyền sóng.

**Câu 9.** Một con lắc đơn có khối lượng 2 kg và có độ dài 4 m, dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường 9,8 m/s2. Cơ năng dao động của con lắc là 0,2205 J. Biên độ góc của con lắc bằng

A. 4,30  B. 0,70 C. 1,30 D. 2,10

**Câu 10.** Một vật dao động điều hòa với biên độ bằng 4 cm. Khi pha của dao động bằng π/3 thì li độ của vật bằng:

A. 2 cm. B. 4 cm. C. - 2 cm. D. - 4 cm.

**Câu 11.** Bước sóng  là

**A.** quãng đường sóng truyền được trong một đơn vị thời gian.

**B.** khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng luôn dao động cùng pha với nhau.

**C.** quãng đường sóng truyền được trong một chu kì dao động.

**D.** khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất luôn có cùng li độ với nhau.

**Câu 12.** Một con lắc đơn có độ dài 16 cm được treo trong toa tàu ở ngay vị trí phía trên trục của bánh xe. Chiều dài mỗi thanh ray là 12 m. Coi đoàn tàu chuyển động thẳng đều. Con lắc sẽ dao động điều hòa mạnh nhất khi vận tốc của đoàn tàu bằng:

A. 15 m/s. B. 1,5 cm/s. C. 1,5 m/s. D. 15 cm/s

**Câu 13.** Bước sóng của bức xạ da cam trong chân không là 600 nm thì tần số của bức xạ đó là

A. 5.1012Hz. B. 5.1013Hz. C. 5.1014Hz. D. 5.1015Hz.

**Câu 14.** Nhận xét nào sau đây **không đúng** khi nói về sóng cơ học?

A. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

B. Sóng cơ truyền được trong chân không.

C. Biên độ sóng tại một điểm nhất định trong môi trường có sóng truyền qua là biên độ dao động của các phần tử vật chất tại đó.

D. Năng lượng sóng là năng lượng dao động của các phần tử của môi trường có sóng truyền qua

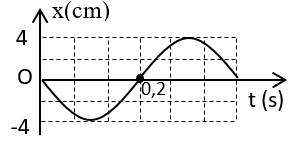
**Câu 15.** Một vật dao động theo phương trình  (t đo bằng giây). Tại thời điểm t1 li độ là  và đang giảm. Tính li độ sau thời điểm t1 là 3 (s).

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

**Câu 16.** Để đo tốc độ âm trong gang, nhà vật lí Pháp Bi – ô đã dùng một ống bằng gang dài 951,25 m. Một người đập một nhát búa vào một đầu ống gang, một người ở đầu kia nghe thấy hai tiếng gõ, một truyền qua gang và một truyền qua không khí trong ống gang; hai tiếng ấy cách nhau 2,5s. Biết tốc độ truyền âm trong không khí là 340 m/s. Tốc độ truyền âm trong gang là

A. 31,708 m/s. B. 3170,8 m/s. C. 3,1708 m/s. D. 0,3708 m/s.

**Câu 17.** Một vật dao động điều hoà dọc theo trục 0x có đồ thị li độ - thời gian như hình vẽ.



Chiều dài quỹ đạo của vật là

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

**Câu 18.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  tính bằng giây. Vận tốc cực đại của vật là

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

**Câu 19.** Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì 2,2 s, tại nơi có g = 10 m/s2. Lấy π2 = 10. Chiều dài của con lắc:

A. 1,21 m. B. 1 m. C. 0,55 m. D. 1,1 m.

**Câu 20.** Một vật chịu tác dụng của một ngoại lực cưỡng bức điều hòa  Biên độ dao động của vật đạt cực đại khi vật có tần số dao động riêng bằng

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

**Câu 21.** Một sóng truyền trong một môi trường với vận tốc  và có bước sóng  Tần số của sóng đó là

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

**Câu 22.** Một sóng cơ học lan truyền theo trục Ox với phương trình sóng trong đó  đo bằng giây và  đo bằng mét). Tần số sóng và bước sóng có giá trị là

**A.**  **B.** 

**C.**  **D**. 

**Câu 23.** Một người quan sát một chiếc phao nổi trên mặt biển, thấy nó nhô lên cao 6 lần trong 15 giây. Coi sóng biển là sóng ngang. Chu kỳ dao động của sóng biển là

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

**Câu 24.** Trong chân không, sóng điện từ có bước sóng nào sau đây là sóng vô tuyến?

1. 60 m. B. 0,3 nm. C. 60 pm.                        D. 0,3 μm.

**Câu 25.** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là  khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng  Khoảng vân giao thoa trên màn bằng

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

**Câu 26.** Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước song  khoảng cách giữa hai khe là  khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là  Trên màn quan sát, vân sáng bậc 4 cách vân sáng trung tâm

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

**Câu 27.** Một vật nhỏ có khối lượng m = 200 g được treo vào một lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k. Kích thích để con lắc dao động điều hoà với gia tốc cực đại bằng 16 m/s2 và cơ năng bằng 6,4.10-2J. Vận tốc cực đại của vật là

A. 16 cm/s. B. 80 cm/s. C. 1,6 m/s. D. 8 m/s.

**Câu 28.** Tính chất nổi bật của tia X là

A. tác dụng lên kính ảnh. B. làm phát quang một số chất.

C. làm ion hóa không khí. D. khả năng đâm xuyên.

**Phần II. TỰ LUẬN (3 điểm)**

**Câu 1.** Một vật dao động điều hòa có chiều dài quỹ đạo là  Trong thời gian 1 phút, vật thực hiện được 40 dao động.

a) Tính tần số góc của dao động.

b) Tính tốc độ của vật khi cách vị trí cân bằng 

**Câu 2.** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với a = 0,2 mm, D = 1,2 m, người ta đo được i = 0,36 mm. Tính bước sóng λ và tần số f của bức xạ?

**Câu 3:** Trên dây đàn hồi AB dài 100 cm, với đầu B cố định. Tại đầu A thực hiện một dđđh có tần số ƒ = 40 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là v = 20 m/s. Xác định số nút sóng, số bụng sóng trên dây.

**Câu 4.** Một con lắc lò xo gồm một lò xo và vật có khối lượng 100 g dao động điều hòa. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc động năng của con lắc Wđ vào li độ x.

**A diagram of a function

Description automatically generated**

**a.** Tính tốc độ cực đại của vật và tần số dao động của con lắc.

**b.** Tìm độ lớn li độ của vật khi vật qua vị trí có động năng bằng 3 thế năng

**Câu 5:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp cùng pha, ta thấy tại một điểm cách hai nguồn các khoảng lần lượt là 20 cm và 12 cm, sóng có biên độ cực đại, đồng thời giữa điểm này và đường trung trực của hai nguồn có 1 dãy gồm những điểm dao động với biên độ cực đại. Biết tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Tính tần số của sóng.

**Câu 6:** Một sóng cơ truyền dọc theo một sợi dây đàn hồi rất dài với biên độ 8 mm. Tại một thời điểm, hai phần tử trên dây cùng lệch khỏi vị trí cân bằng 4 mm, chuyển động ngược chiều và cách nhau một khoảng ngắn nhất là 7 cm (tính theo phương truyền sóng). Gọi δ là tỉ số của tốc độ dao động cực đại của một phần tử trên dây với tốc độ truyền sóng. Tính δ