**LUYỆN THI TRẦN CAO VÂN**   **KIỂM TRA HK I**

*Đề thi có 05 trang*  **Môn thi: VẬT LÍ KHỐI 11**

*Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề*

**Họ, tên thí sinh:** …………………………………………….

**Mã đề thi 002**

**Số báo danh:** ………………………………………………..

**Câu 1:** 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.** Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.

**D.** Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

**Hướng dẫn giải**

Đại lượng **không phụ thuộc** vào hướng véctơ vận tốc của vật là động năng.

**Câu 2:** Xét dao động điều hòa của con lắc đơn tại một điểm trên mặt đất. Khi vật nặng đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì

**A.** độ lớn lực phục hồi giảm. **B.** tốc độ giảm.

**C.** độ lớn li độ tăng. **D.** thế năng tăng.

**Hướng dẫn giải**

Khi con lắc đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì độ lớn li độ giảm nên độ lớn của lực phục hồi giảm.

**Câu 3:** Con lắc đơn là một dây treo nhẹ dài  một đầu cố định và một đầu gắn vật nhỏ, dao động điều hoà tại nơi có gia tốc rơi tự do là g. Tần số dao động nhỏ của con lắc là

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

**Hướng dẫn giải**

Tần số dao động nhỏ của con lắc là 

**Câu 4:** Trong dao động điều hòa, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hòa theo thời gian và có cùng

**A.** pha. **B.** biên độ. **C.** pha ban đầu. **D.** tần số góc.

**Hướng dẫn giải**

Trong dao động điều hòa, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hòa theo thời gian và có cùng tần số góc 

**C**hú ý cần hiểu rộng ra biên độ của một đại lượng điều hòa là giá trị cực đại của đại lượng đó.

**Câu 5:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng quả cầu nhỏ có khối lượng  đang dao động điều hòa với chu kì  Khối lượng của quả cầu

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

**Hướng dẫn giải**



**Câu 6:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k dao động điều hòa dọc theo trục  quanh vị trí cân bằng O. Biểu thức xác định lực kéo về tác dụng lên vật ở li độ x là  Nếu  tính bằng niutơn (N), x tính bằng mét (m) thì k tính bằng

**A.**  **B.** N/m. **C.**  **D.** N.m.

**Câu 7:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Cho biết tại thời điểm t vật có li độ x = 2 cm đang chuyển động theo chiều âm với vận tốc v = 8π cm/s. Biết thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng là 0,25s. Biên độ dao động của vật là

**A.** 6 cm. **B.** 4 cm. **C.** 5 cm. **D.** 2 cm.

**Câu 8:** Một sóng cơ lan truyền với tốc độ 40 m/s, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng dao động ngược pha là 10cm. Tần số của sóng là

**A.** 800 Hz. **B.** 400 Hz. **C.** 200 Hz. **D.** 100 Hz.

**Câu 9:** Một con lắc lò xo có độ cứng k = 100 N/m dao động điều hòa với biên độ A = 5 cm. Động năng của vật nặng ở vị trí có li độ x = 3 cm là

**A.** 8.10-2 J. **B.** 800 J. **C.** 16.10-2 J. **D.** 100 J.

**Câu 10:** Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về dao động điều hòa của một vật?

**A.** Ở vị trí biên, vận tốc của vật là cực đại.

**B.** Li độ của vật biến thiên theo qui luật dạng sin hoặc cosin theo thời gian.

**C.** Tần số dao động phụ thuộc cách kích thích dao động.

**D.** Ở vị trí cân bằng gia tốc của vật cực đại.

**Câu 11:** Trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định đang có sóng dừng với 3 nút sóng. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng 80 cm. Chiều dài sợi dây là

**A.** 80 cm. **B.** 120 cm. **C.** 240 cm. **D.** 160 cm.

**Câu 12:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Y-âng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng có bước sóng = 0,5, biết khoảng cách giữa hai khe a = 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D = 1 m. Tại điểm M cách vân trung tâm một khoảng x = 3,5 mm, có vân sáng hay vân tối, bậc mấy ?

**A.** Vân sáng bậc 3. **B.** Vân tối thứ 4. **C.** Vân sáng bậc 4. **D.** Vân tối thứ 2.

**Câu 13:** Giao thoa ánh sáng đơn sắc của Y-âng có  = 0,5; a = 0,5 mm; D = 2 m. Tại M cách vân trung tâm 7 mm và tại điểm N cách vân trung tâm 10 mm thì

**A.** M, N đều là vân sáng. **B.** M là vân tối, N là vân sáng.

**C.** M, N đều là vân tối. **D.** M là vân sáng, N là vân tối.

**Câu 14:** Trong thí nghiệm về giao thoa với ánh sáng đơn sắc bằng khe Y-âng. Trên bề rộng của vùng giao thoa người ta đếm được 9 vân sáng (ở hai rìa là hai vân sáng). Tại vị trí cách vân trung tâm 14,4 mm là vân

**A.** vân tối thứ 18. **B.** vân tối thứ 16. **C.** vân sáng bậc 18. **D.** vân sáng bậc 16.

**Câu 15:** Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với tần số góc ω. Ở li độ x, vật có gia tốc

**A.** - ωx2.**B.**ωx2. **C.** - ω2x. **D.** ω2x.

**Câu 16:** Vật dao động điều hòa theo phương trình x = 2cos(2πt) (cm). Quãng đường vật đi được trong 0,25 s đầu tiên là

**A.** 4 cm **B.** 3 cm **C.** 1 cm **D.** 2 cm

**Câu 17:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có vật nặng khối lượng m = 100 gam đang dao động điều hòa. Vận tốc cực đại của vật là 31,4 cm/s và gia tốc cực đại của vật là 4 m/s2. Lấy π = 3,14 và π2 = 10. Độ cứng của lò xo bằng

**A.** 6,25 N/m. **B.** 625 N/m. **C.** 160 N/m. **D.** 16 N/m.

**Hướng dẫn giải**

Ta có 

Mà 

**Câu 18:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc xác định, thì tại điểm M trên màn quan sát là vân sáng bậc 5. Sau đó giảm khoảng cách giữa hai khe một đoạn bằng 0,2 mm thì tại M trở thành vân tối thứ 5 so với vân sáng trung tâm. Ban đầu khoảng cách giữa hai khe là

**A.** 2,2 mm. **B.** 1,2 mm. **C.** 2 mm. **D.** 1 mm

**Hướng dẫn giải**

Ta có 

Mà  

**Câu 19:** Một chất điểm khối lượng  treo ở đầu một lò xo có độ cứng  dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng. Chu kỳ dao động của hệ là

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

**Hướng dẫn giải**

Chu kỳ dao động của hệ 

**Câu 20:** Một chất điểm dao động có phương trình x = 5cos(10t + π) (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với biên độ là

**A.** 5 cm. **B.** 10 cm. **C.** 20 cm. **D.** 15 cm.

**Hướng dẫn giải**

Phương trình cơ bản  so sánh với phương trình bài toán cho ta có biên độ 

**Câu 21:** Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 8cm với chu kì T= 2s. Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

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

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

**Hướng dẫn giải**

Biên độ . Tần số góc 

Ban đầu vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương nên 

**Câu 22:** Một con lắc đơn dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường  với chu kỳ T=1 s. Chiều dài của con lắc đơn đó là

**A.** 62,5 cm. **B.** 100 cm. **C.** 80 cm. **D.** 25 cm.

**Hướng dẫn giải**

Chu kỳ 

**Câu 23:** Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn dao động trong không khí là

**A.** do trọng lực tác dụng lên vật. **B.** do lực căng của dây treo.

**C.** do lực cản của môi trường. **D.** do dây treo có khối lượng đáng kể.

**Hướng dẫn giải**

Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn dao động trong không khí là do lực cản của môi trường.

**Câu 24:** Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha. Sóng do hai nguồn phát ra có bước sóng . Cực đại giao thoa cách hai nguồn những đoạn  và  thỏa mãn

**A.**  với  **B.**  với 

**C.**  với  **D.**  với 

**Hướng dẫn giải**

Tần số góc của con lắc đơn 

**Câu 25:** Một con lắc đơn có chiều dài  trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện được 12 dao động. Khi thay đổi độ dài của nó đi 36 cm thì trong khoảng thời gian Δt nói trên nó thực hiện được 15 dao động. Chiều dài ban đầu của con lắc là

**A.** 164 cm. **B.** 144 cm. **C.** 64 cm. **D.** 100 cm.

**Câu 26:** Sóng điện từ của kênh VOV5 hệ phát thanh đối ngoại có tần số 105,5 MHz, lan truyền trong không khí với tốc độ  Bước sóng của sóng này là

**A.** 3,3 m. **B.** 3,0 m. **C.** 2,8 m. **D.** 9,1 m.

**Hướng dẫn giải**

Ta có m.

**Câu 27:** Sử dụng thiết bị phát tia  để kiểm tra hành lí ở sân bay là dựa vào tính chất nào của tia ?

**A.** Khả năng đâm xuyên mạnh. **B.** Gây tác dụng quang điện ngoài.

**C.** Tác dụng sinh lý, hủy diệt tế bào. **D.** Làm ion hóa không khí.

**Hướng dẫn giải**

Trong cùng khoảng thời gian số dao động con lắc thực hiện tăng thì chu kỳ giảm nên chiều dài con lắc giảm, ta có 

Từ 

**Hướng dẫn giải**

Cứ sau mỗi chu kì, biên độ giảm 2% nên 



**Câu 28:** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình (t tính bằng s). Tính từ  khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật có độ lớn bằng một nửa vận tốc cực đại là

**A.** 1/6 s. **B.** 5/12 s. **C.** 1/12 s. **D.** 7/12 s.

**Câu 29:** Một sợi dây đang có sóng dừng ổn định. Sóng truyền trên dây có chu kì s, bề rộng của bụng sóng là 16 cm. Một điểm có vị trí cân bằng cách vị trí cân bằng của bụng gần nhất một khoảng một phần sáu bước sóng dao động với tốc độ cực đại bằng

**A.** 60 cm/s. **B.** 30 cm/s. **C.** 80 cm/s. **D.** 160 cm/s.

**Câu 30:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc với khe Y – âng, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Trên màn, tại điểm *M* cách vân sáng trung tâm 6 mm có vân sáng bậc 5. Khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe một đoạn bằng 0,2 mm sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi thì tại *M* có vận sáng bậc 6. Giá trị của bước sóng là

**A.** 0,6 µm. **B.** 0,45 µm. **C.** 0,5 µm. **D.** 0,55 µm.

**Hướng dẫn giải**

Tại  vật đang ở vị trí biên dương.

Khi

Vậy thời gian cần tìm đúng bằng thời gian ngắn nhất vật đi từ biên dương đến vị trí



**Hướng dẫn giải**



**Câu 31:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì  khối lượng của quả nặng làm  lấy  Độ cứng của lò xo là

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

**Hướng dẫn giải**



**Câu 32:** Khi xảy ra 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.** mà không chịu ngoại lực tác dụng. **D.** với tần số lớn hơn tần số dao động riêng.

**Hướng dẫn giải**

Khi xảy ra cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động với tần số bằng tần số dao động riêng.

**Câu 33:** VOV3 (kênh âm nhạc) phát sóng lần đầu tiên vào 700 ngày 7 tháng 9 năm 1990 trên tần số FM 100,0 MHz. Chu kì của sóng này bằng

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

**Hướng dẫn giải**

Giá trị trung bình của gia tốc 

Sai số của phép đo 

Làm tròn 

**Câu 34:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp cùng pha cùng tần số bằng 15 Hz , đặt tại hai điểm A và B cách nhau 25 cm. Xét điểm M nằm trên đoạn AB và cách A là 16 cm; điểm N nằm trên mặt nước và cách M một đoạn 12 cm, MN vuông góc với AB . Tại N có biên độ cực đại và giữa N và đường trung trực của AB có 2 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng bằng

**A.** 30 cm/s **B.** 25 cm/s **C.** 45 cm/s **D.** 20 cm/s

**Hướng dẫn giải**

Ta có tần số con lắc lò xo



Nếu m giảm 8 lần và k tăng 2 lần thì 

**Câu 35:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, biết D = 2m; a = 2mm. Haikhe được chiếu bằng ánh sáng trắng (có bước sóng từ 0,4 μm đến 0,75 μm). Tại điểm trên màn quan sát cách vân trắng chính giữa 3,3 mm có bao nhiêu bức xạ cho vân sáng tại đó?

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

**Hướng dẫn giải**



Vị trí   

 Vật chuyển động theo chiều dương,, tốc độ đang giảm

**Câu 36:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng  và vật nhỏ khối lượng m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kì T. Biết ở thời điểm t vật có li độ 5cm, ở thời điểm  vật có tốc độ  Giá trị của m bằng

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

**Hướng dẫn giải**

Dùng giản đồ vec-tơ chứng minh lại công thức trên

****

Từ giản đồ vecto ta có li độ ở thời điểm t và vận tốc ở thời điểm  ngược pha nhau. Áp dụng mối quan hệ 2 đại lượng ngược pha ta có



**Câu 37:** Một vật treo vào lò xo làm nó dãn ra  Cho . Biết lực đàn hồi có độ lớn cực đại và cực tiểu lần lượt là  và  Chiều dài tự nhiên của lò xo  Chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động là

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

**Hướng dẫn giải**

Vì lực đàn hồi cực tiểu khác 0 cho nên lò xo luôn giãn , ta có



­

**Câu 38:** Một vật dao động điều hoà với phương trình  Vận tốc tại vị trí mà thế năng gấp 3 lần động năng là

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

**Câu 39:** Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm  và  dao động cùng pha với tần số 10 Hz. Biết cm và tốc độ truyền sóng ở mặt nước là 30 cm/s. Xét đường tròn đường kính  ở mặt nước, số điểm cực đại giao thoa trên đường tròn này là

**A.** 13. **B.** 26. **C.** 14. **D.** 28.

**Hướng dẫn giải**

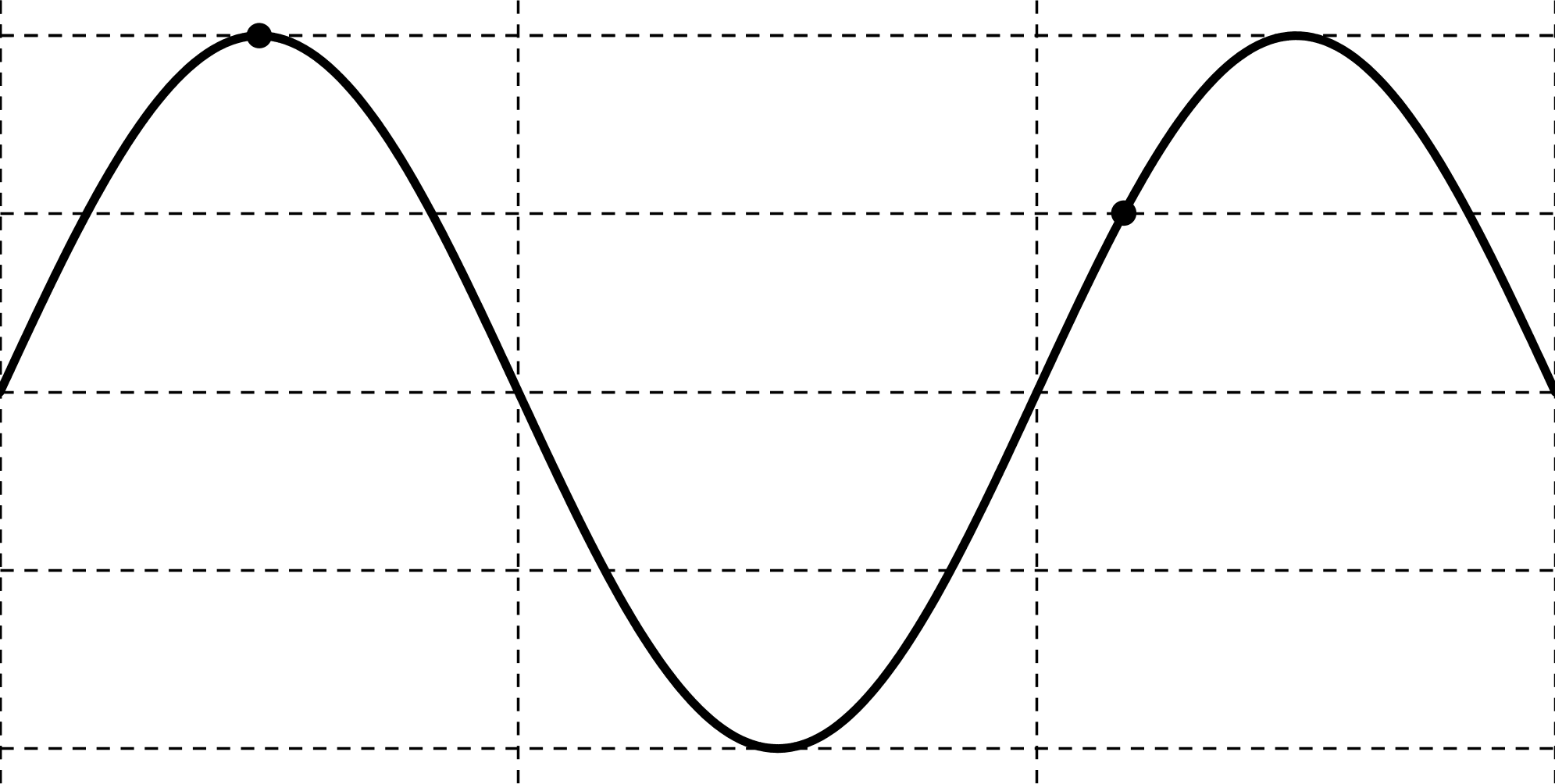


**Hướng dẫn giải**



Mặt khác, con lắc đang chuyển động nhanh dần theo chiều dương tức là đang chuyển động từ **biên âm** về vị trí cân bằng

**Câu 40:** Trong hiện tượng sóng dừng, xảy ra trên một sợi dây đàn hồi . Quan sát sợi dây tại thời điểm bụng sóng  đi qua vị trí cao nhất, hình ảnh sợi dây có dạng như hình vẽ. có vị trí cân bằng cách vị trí cân bằng của bụng  một khoảng bằng



**A.** 20 cm.

**B.** 21 cm.

**C.** 22 cm.

**D.** 23 cm

**LUYỆN THI TCV**  **KIỂM TRA HK I**

*Đề thi có 04 trang*  **Môn thi: VẬT LÍ KHỐI 11**

*Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề*

**Họ, tên thí sinh:** …………………………………………….

**Mã đề thi 002**

**Số báo danh:** ………………………………………………..

**Câu 1:** 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.** Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.

**D.** Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

**Hướng dẫn giải**

+ Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới tại điểm phản xạ.

**Câu 2:** Xét dao động điều hòa của con lắc đơn tại một điểm trên mặt đất. Khi vật nặng đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì

**A.** độ lớn lực phục hồi giảm. **B.** tốc độ giảm.

**C.** độ lớn li độ tăng. **D.** thế năng tăng.

**Hướng dẫn giải**

Khi con lắc đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì độ lớn li độ giảm nên độ lớn của lực phục hồi giảm.

**Câu 3:** Con lắc đơn là một dây treo nhẹ dài  một đầu cố định và một đầu gắn vật nhỏ, dao động điều hoà tại nơi có gia tốc rơi tự do là g. Tần số dao động nhỏ của con lắc là

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

**Hướng dẫn giải**

Tần số dao động nhỏ của con lắc là 

**Câu 4:** Trong dao động điều hòa, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hòa theo thời gian và có cùng

**A.** pha. **B.** biên độ. **C.** pha ban đầu. **D.** tần số góc.

**Hướng dẫn giải**

Trong dao động điều hòa, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hòa theo thời gian và có cùng tần số góc 

**C**hú ý cần hiểu rộng ra biên độ của một đại lượng điều hòa là giá trị cực đại của đại lượng đó.

**Câu 5:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng quả cầu nhỏ có khối lượng  đang dao động điều hòa với chu kì  Khối lượng của quả cầu

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

**Hướng dẫn giải**



**Câu 6:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k dao động điều hòa dọc theo trục  quanh vị trí cân bằng O. Biểu thức xác định lực kéo về tác dụng lên vật ở li độ x là  Nếu  tính bằng niutơn (N), x tính bằng mét (m) thì k tính bằng

**A.**  **B.** N/m. **C.**  **D.** N.m.

**Câu 7:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Cho biết tại thời điểm t vật có li độ x = 2 cm đang chuyển động theo chiều âm với vận tốc v = 8π cm/s. Biết thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng là 0,25s. Biên độ dao động của vật là

**A.** 6 cm. **B.** 4 cm. **C.** 5 cm. **D.** 2 cm.

**Câu 8:** Một sóng cơ lan truyền với tốc độ 40 m/s, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng dao động ngược pha là 10cm. Tần số của sóng là

**A.** 800 Hz. **B.** 400 Hz. **C.** 200 Hz. **D.** 100 Hz.

**Hướng dẫn giải**

Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền dạo động ngược pha 

 Tần số của sóng là .

**Câu 9:** Một con lắc lò xo có độ cứng k = 100 N/m dao động điều hòa với biên độ A = 5 cm. Động năng của vật nặng ở vị trí có li độ x = 3 cm là

**A.** 8.10-2 J. **B.** 800 J. **C.** 16.10-2 J. **D.** 100 J.

**Câu 10:** Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về dao động điều hòa của một vật?

**A.** Ở vị trí biên, vận tốc của vật là cực đại.

**B.** Li độ của vật biến thiên theo qui luật dạng sin hoặc cosin theo thời gian.

**C.** Tần số dao động phụ thuộc cách kích thích dao động.

**D.** Ở vị trí cân bằng gia tốc của vật cực đại.

**Câu 11:** Trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định đang có sóng dừng với 3 nút sóng. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng 80 cm. Chiều dài sợi dây là

**A.** 80 cm. **B.** 120 cm. **C.** 240 cm. **D.** 160 cm.

**Hướng dẫn giải**

Ta có sóng dừng trên dây với hai đầu cố định cm, 

cm.

**Câu 12:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Y-âng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng có bước sóng = 0,5, biết khoảng cách giữa hai khe a = 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D = 1 m. Tại điểm M cách vân trung tâm một khoảng x = 3,5 mm, có vân sáng hay vân tối, bậc mấy ?

**A.** Vân sáng bậc 3. **B.** Vân tối thứ 4. **C.** Vân sáng bậc 4. **D.** Vân tối thứ 2.

**Giải:** Ta có: . Vân tối thỏa: **Chọn B**.

**Câu 13:** Giao thoa ánh sáng đơn sắc của Y-âng có  = 0,5; a = 0,5 mm; D = 2 m. Tại M cách vân trung tâm 7 mm và tại điểm N cách vân trung tâm 10 mm thì

**A.** M, N đều là vân sáng. **B.** M là vân tối, N là vân sáng.

**C.** M, N đều là vân tối. **D.** M là vân sáng, N là vân tối.

**Giải:**

Ta có: . Tại M vân tối thỏa: 

Ta có: . Tại N vân sáng vì thỏa: .**Chọn B**.

**Câu 14:** Trong thí nghiệm về giao thoa với ánh sáng đơn sắc bằng khe Y-âng. Trên bề rộng của vùng giao thoa người ta đếm được 9 vân sáng (ở hai rìa là hai vân sáng). Tại vị trí cách vân trung tâm 14,4 mm là vân

**A.** vân tối thứ 18. **B.** vân tối thứ 16. **C.** vân sáng bậc 18. **D.** vân sáng bậc 16.

**Giải:** :

Tại vị trí cách vân trung tâm 14,4 mm là vân vân sáng bậc 16. **Chọn D**.

**Câu 15:** Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với tần số góc ω. Ở li độ x, vật có gia tốc

**A.** - ωx2.**B.**ωx2. **C.** - ω2x. **D.** ω2x.

**Câu 16:** Vật dao động điều hòa theo phương trình x = 2cos(2πt) (cm). Quãng đường vật đi được trong 0,25 s đầu tiên là

**A.** 4 cm **B.** 3 cm **C.** 1 cm **D.** 2 cm

**Câu 17:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có vật nặng khối lượng m = 100 gam đang dao động điều hòa. Vận tốc cực đại của vật là 31,4 cm/s và gia tốc cực đại của vật là 4 m/s2. Lấy π = 3,14 và π2 = 10. Độ cứng của lò xo bằng

**A.** 6,25 N/m. **B.** 625 N/m. **C.** 160 N/m. **D.** 16 N/m.

**Hướng dẫn giải**

Ta có 

Mà 

**Câu 18:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc xác định, thì tại điểm M trên màn quan sát là vân sáng bậc 5. Sau đó giảm khoảng cách giữa hai khe một đoạn bằng 0,2 mm thì tại M trở thành vân tối thứ 5 so với vân sáng trung tâm. Ban đầu khoảng cách giữa hai khe là

**A.** 2,2 mm. **B.** 1,2 mm. **C.** 2 mm. **D.** 1 mm

**Hướng dẫn giải**

**Giải:** Công thức vân sáng bậc k cách vân sáng trung tâm : 

Công thức vân tối thứ k’ cách vân sáng trung tâm : 

Thay đổi a’ =a- 0,2, cùng vị trí x ta có: .

**Chọn C.**

**Câu 19:** Một chất điểm khối lượng  treo ở đầu một lò xo có độ cứng  dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng. Chu kỳ dao động của hệ là

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

**Hướng dẫn giải**

Chu kỳ dao động của hệ 

**Câu 20:** Một chất điểm dao động có phương trình x = 5cos(10t + π) (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với biên độ là

**A.** 5 cm. **B.** 10 cm. **C.** 20 cm. **D.** 15 cm.

**Hướng dẫn giải**

Phương trình cơ bản  so sánh với phương trình bài toán cho ta có biên độ 

**Câu 21:** Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 8cm với chu kì T= 2s. Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

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

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

**Hướng dẫn giải**

Biên độ . Tần số góc 

Ban đầu vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương nên 

**Câu 22:** Một con lắc đơn dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường  với chu kỳ T=1 s. Chiều dài của con lắc đơn đó là

**A.** 62,5 cm. **B.** 100 cm. **C.** 80 cm. **D.** 25 cm.

**Hướng dẫn giải**

Chu kỳ 

**Câu 23:** Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn dao động trong không khí là

**A.** do trọng lực tác dụng lên vật. **B.** do lực căng của dây treo.

**C.** do lực cản của môi trường. **D.** do dây treo có khối lượng đáng kể.

**Hướng dẫn giải**

Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn dao động trong không khí là do lực cản của môi trường.

**Câu 24:** Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha. Sóng do hai nguồn phát ra có bước sóng . Cực đại giao thoa cách hai nguồn những đoạn  và  thỏa mãn

**A.**  với  **B.**  với 

**C.**  với  **D.**  với 

**Hướng dẫn giải**

Ta có , với 

**Câu 25:** Một con lắc đơn có chiều dài  trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện được 12 dao động. Khi thay đổi độ dài của nó đi 36 cm thì trong khoảng thời gian Δt nói trên nó thực hiện được 15 dao động. Chiều dài ban đầu của con lắc là

**A.** 164 cm. **B.** 144 cm. **C.** 64 cm. **D.** 100 cm.

**Hướng dẫn giải**

Trong cùng khoảng thời gian số dao động con lắc thực hiện tăng thì chu kỳ giảm nên chiều dài con lắc giảm, ta có 

Từ 

**Câu 26:** Sóng điện từ của kênh VOV5 hệ phát thanh đối ngoại có tần số 105,5 MHz, lan truyền trong không khí với tốc độ  Bước sóng của sóng này là

**A.** 3,3 m. **B.** 3,0 m. **C.** 2,8 m. **D.** 9,1 m.

**Hướng dẫn giải**

Ta có m.

**Câu 27:** Sử dụng thiết bị phát tia  để kiểm tra hành lí ở sân bay là dựa vào tính chất nào của tia ?

**A.** Khả năng đâm xuyên mạnh. **B.** Gây tác dụng quang điện ngoài.

**C.** Tác dụng sinh lý, hủy diệt tế bào. **D.** Làm ion hóa không khí.

**Hướng dẫn giải**

Dựa vào khả năng đâm xuyên mạnh của tia .

**Câu 28:** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình (t tính bằng s). Tính từ  khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật có độ lớn bằng một nửa vận tốc cực đại là

**A.** 1/6 s. **B.** 5/12 s. **C.** 1/12 s. **D.** 7/12 s.

**Hướng dẫn giải**

Tại  vật đang ở vị trí biên dương.

Khi

Vậy thời gian cần tìm đúng bằng thời gian ngắn nhất vật đi từ biên dương đến vị trí



**Câu 29:** Một sợi dây đang có sóng dừng ổn định. Sóng truyền trên dây có chu kì s, bề rộng của bụng sóng là 16 cm. Một điểm có vị trí cân bằng cách vị trí cân bằng của bụng gần nhất một khoảng một phần sáu bước sóng dao động với tốc độ cực đại bằng

**A.** 60 cm/s. **B.** 30 cm/s. **C.** 80 cm/s. **D.** 160 cm/s.

**Hướng dẫn giải**

Ta có cm.

cm.

cm/s.

**Câu 30:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc với khe Y – âng, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Trên màn, tại điểm *M* cách vân sáng trung tâm 6 mm có vân sáng bậc 5. Khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe một đoạn bằng 0,2 mm sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi thì tại *M* có vận sáng bậc 6. Giá trị của bước sóng là

**A.** 0,6 µm. **B.** 0,45 µm. **C.** 0,5 µm. **D.** 0,55 µm.

**Hướng dẫn giải**

+ Theo giả thuyết bài toán, ta có

→ → → mm và μm

**Câu 31:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì  khối lượng của quả nặng làm  lấy  Độ cứng của lò xo là

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

**Hướng dẫn giải**



**Câu 32:** Khi xảy ra 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.** mà không chịu ngoại lực tác dụng. **D.** với tần số lớn hơn tần số dao động riêng.

**Hướng dẫn giải**

Khi xảy ra cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động với tần số bằng tần số dao động riêng.

**Câu 33:** VOV3 (kênh âm nhạc) phát sóng lần đầu tiên vào 700 ngày 7 tháng 9 năm 1990 trên tần số FM 100,0 MHz. Chu kì của sóng này bằng

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

**Hướng dẫn giải**

Ta có s.

**Câu 34:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp cùng pha cùng tần số bằng 15 Hz , đặt tại hai điểm A và B cách nhau 25 cm. Xét điểm M nằm trên đoạn AB và cách A là 16 cm; điểm N nằm trên mặt nước và cách M một đoạn 12 cm, MN vuông góc với AB . Tại N có biên độ cực đại và giữa N và đường trung trực của AB có 2 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng bằng

**A.** 30 cm/s **B.** 25 cm/s **C.** 45 cm/s **D.** 20 cm/s

**Hướng dẫn:**

Tại N có biên độ cực đại: NA – NB = k𝜆

Theo đề bài, N nằm ở dãy cực đại bậc 3 kể từ cực đại trung tâm.

Do đó, NA – NB = 3𝜆 =3v/f => - = 3. v / 15 => v = 25 cm/s

**Chọn B**

**Câu 35:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, biết D = 2m; a = 2mm. Haikhe được chiếu bằng ánh sáng trắng (có bước sóng từ 0,4 μm đến 0,75 μm). Tại điểm trên màn quan sát cách vân trắng chính giữa 3,3 mm có bao nhiêu bức xạ cho vân sáng tại đó?

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

**Cách giải:**

+ M cách vân trung tâm đoạn 3,3mm là vị trí vân sáng



Mà  nằm trong khoảng từ 0,4  đến 0,75

****k: 5,6,7,8 ****Có 4 bức xạ cho vân sáng tại M  Chọn B

**Câu 36:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng  và vật nhỏ khối lượng m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kì T. Biết ở thời điểm t vật có li độ 5cm, ở thời điểm  vật có tốc độ  Giá trị của m bằng

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

**Hướng dẫn giải**

Dùng giản đồ vec-tơ chứng minh lại công thức trên

****

Từ giản đồ vecto ta có li độ ở thời điểm t và vận tốc ở thời điểm  ngược pha nhau. Áp dụng mối quan hệ 2 đại lượng ngược pha ta có



**Câu 37:** Một vật treo vào lò xo làm nó dãn ra  Cho . Biết lực đàn hồi có độ lớn cực đại và cực tiểu lần lượt là  và  Chiều dài tự nhiên của lò xo  Chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động là

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

**Hướng dẫn giải**

Vì lực đàn hồi cực tiểu khác 0 cho nên lò xo luôn giãn , ta có



­

**Câu 38:** Một vật dao động điều hoà với phương trình  Vận tốc tại vị trí mà thế năng gấp 3 lần động năng là

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

**Hướng dẫn giải**



**Câu 39:** Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm  và  dao động cùng pha với tần số 10 Hz. Biết cm và tốc độ truyền sóng ở mặt nước là 30 cm/s. Xét đường tròn đường kính  ở mặt nước, số điểm cực đại giao thoa trên đường tròn này là

**A.** 13. **B.** 26. **C.** 14. **D.** 28.

**Hướng dẫn giải**

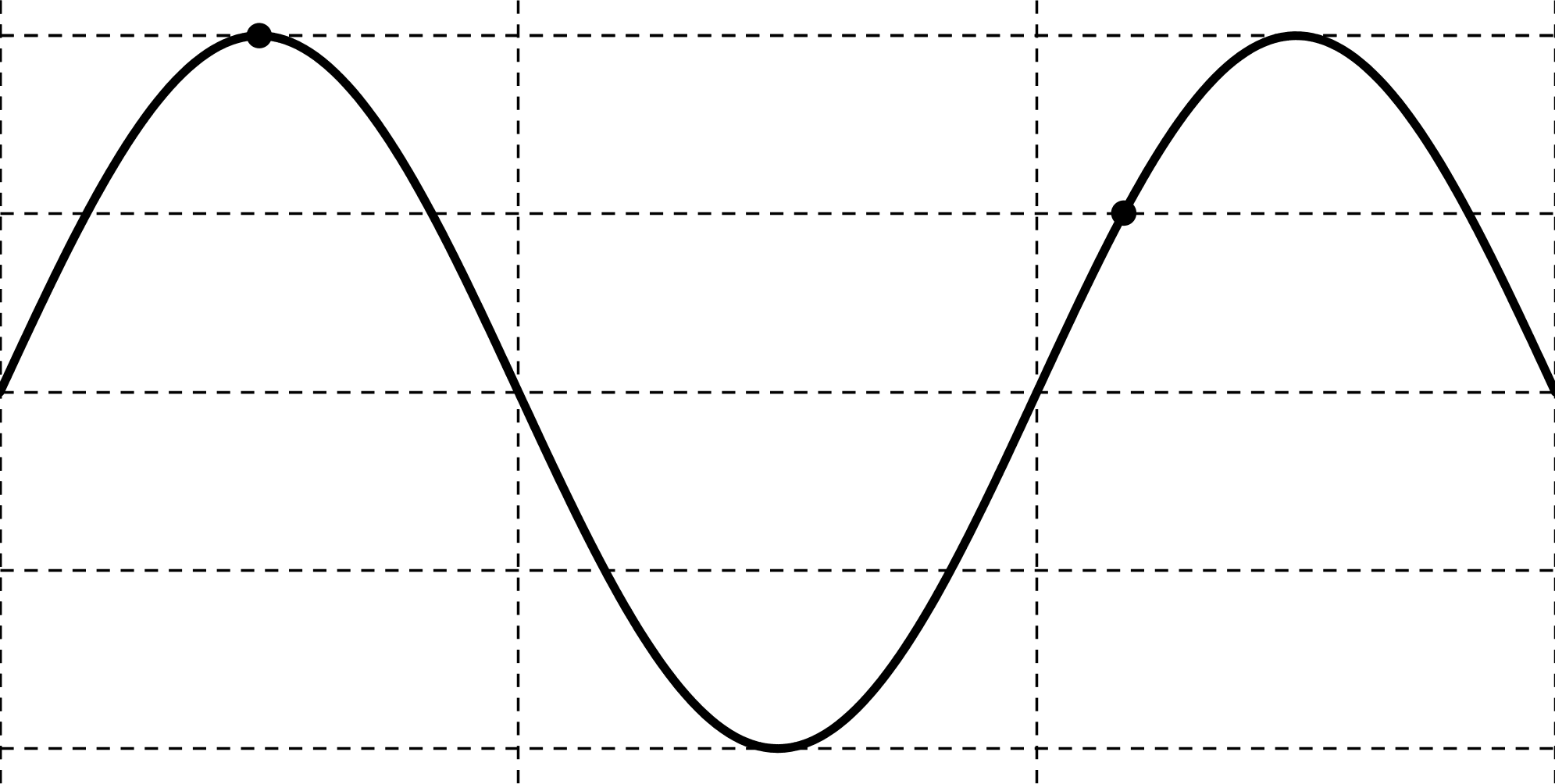


Ta có cm.

 → trên mặt nước có 13 dãy cực đại.

vậy trên đường tròn có 26 điểm cực đại.

**Câu 40:** Trong hiện tượng sóng dừng, xảy ra trên một sợi dây đàn hồi . Quan sát sợi dây tại thời điểm bụng sóng  đi qua vị trí cao nhất, hình ảnh sợi dây có dạng như hình vẽ. có vị trí cân bằng cách vị trí cân bằng của bụng  một khoảng bằng



**A.** 20 cm.

**B.** 21 cm.

**C.** 22 cm.

**D.** 23 cm.

**Hướng dẫn giải**

Từ hình vẽ, ta có cm.

→  có vị trí cân bằng cách nút gần nhất .

→ cm.