|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG THPT PHAN BỘI CHÂU  **TỔ LÍ - TIN - CNCN** | **BÀI TẬP ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ I**  **VẬT LÍ 11 – NĂM HỌC 2023 - 2024** |

**I. DAO ĐỘNG**

**1.1. DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA**

**\* Nhận biết**

*- Nhận biết được các thí nghiệm đơn giản để tạo ra được các dao động.*

**Câu 1**. Thí nghiệm nào tạo được dao động của vật?

A. Thả vật chuyển động trên mặt phẳng ngang.

B. Thả vật chuyển động từ trên xuống.

C. Kéo con lắc lò xo chuyển động đều.

D. Kéo vật nặng của con lắc lò xo khỏi vị trí cân bằng rồi buông nhẹ.

**Câu 2**. Chuyển động của vật nào dưới đây **không phải** là dao động cơ?

A. Chuyển động của pittong trong xilanh khi động cơ hoạt động.

B. Chuyển động của con lắc đồng hồ gắn trong đồng hồ quả lắc.

C. Chuyển động của chiếc lá nổi trên mặt nước khi có sóng truyền qua.

D. Chuyển động của một vật trượt trên mặt phẳng nghiêng.

**Câu 3**. Chuyển động nào sau đây **không phải** là dao động cơ?

A. Dây đàn ghi ta rung động. B. Chiếc đu đung đưa.

C. Pit tông chuyển động lên xuống trong xi lanh. D. Cánh quạt điện quay tròn đều.

*- Nêu được một số ví dụ đơn giản về dao động tự do.*

**Câu 4**. Dao động nào sau đây là dao động tự do?

A. Dao động của người nằm trên võng khi võng đu đưa.

B. Dao động của cánh cửa khi bị đẩy.

C. Dao động của cành cây khi có gió thổi.

D. Dao động của con lắc lò xo (bỏ qua ma sát).

**Câu 5**. Dao động nào sau đây **không phải** là dao động tự do?

A. Dao động của dây đàn ghita trong điều kiện không có lực cản.

B. Dao động của âm thoa trong điều kiện không có lực cản.

C. Dao động của con lắc đơn trong điều kiện không có lực cản.

D. Dao động của quả lắc đồng hồ.

*- Nêu được các định nghĩa biên độ, li độ, chu kỳ, tần số, tần số góc, độ lệch pha, dao động điều hoà.*

**Câu 6**. Dao động điều hòa là dao động trong đó li độ của vật

A. là một hàm bậc nhất của thời gian. B. là một hàm bậc hai của thời gian.

C. là một hàm cosin (hay sin) của thời gian. D. là một hàm tan của thời gian.

**Câu 7**. Biên độ dao động là

A. độ dịch chuyển cực đại của vật tính từ vị trí cân bằng.

B. độ dịch chuyển cực tiểu của vật tính từ vị trí cân bằng.

C. độ dịch chuyển cực đại của vật tính từ vị trí biên.

D. độ dịch chuyển cực tiểu của vật tính từ vị trí biên.

**Câu 8**. Li độ dao động là

A. độ dịch chuyển cực đại của vật tính từ vị trí cân bằng.

B. độ dịch chuyển tính từ vị trí cân bằng đến vị trí biên.

B. độ dịch chuyển tính từ vị trí biên đến vị trí của vật tại thời điểm t.

D. độ dịch chuyển tính từ vị trí cân bằng đến vị trí của vật tại thời điểm t.

**Câu 9**. Chọn phát biểu ***sai***. Một vật dao động điều hòa với phương trình:  thì

A.  là biên độ dao động hay li độ cực đại. B.  là tần số dao động.

C.  là pha dao động ở thời điểm t. D.  là pha dao động ban đầu.

**Câu 10**. Chọn phát biểu ***sai***. Chu kì dao động điều hòa là

A. thời gian để trạng thái dao động lặp lại như cũ.

B. thời gian ngắn nhất để trạng thái dao động lặp lại như cũ.

C. thời gian để vật thực hiện được một dao động toàn phần.

D. thời gian ngắn nhất để vật trở về vị trí cũ theo hướng cũ.

**Câu 11**. Tần số dao động điều hòa là

A. số dao động toàn phần mà vật thực hiện được trong một khoảng thời gian nào đó.

B. số lần vật dao động đến vị trí cân bằng trong một đơn vị thời gian.

C. số lần vật dao động đến biên trong một đơn vị thời gian.

D. số dao động toàn phần mà vật thực hiện được trong một đơn vị thời gian.

**Câu 12**. Pha ban đầu của li độ của vật dao động điều hòa cho ta biết tại thời điểm bắt đầu khảo sát

A. vận tốc của vật là bao nhiêu. B. vật ở vị trí nào và sẽ đi về phía nào.

C. vật dao động với chu kì là bao nhiêu. D. vật dao động với tần số là bao nhiêu.

**Câu 13**. Độ lệch pha giữa hai dao động điều hòa có cùng tần số có độ lớn bằng

A. hiệu số hai pha ban đầu. B. tổng số hai pha ban đầu.

C. tích số của hai pha ban đầu. D. thương số của hai pha ban đầu.

**Câu 14**. Chu kì dao động của một chất điểm dao động điều hòa là T thì tần số góc của chất điểm đó là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 15**. Một vật dao động điều hòa với phương trình: , (*t* tính bằng giây (s)) thì pha ban đầu của dao động là

A. 5π rad. B.  rad. C. - rad. D.  rad.

**Câu 16**. Một vật dao động điều hòa với phương trình: , thì biên độ dao động của vật là

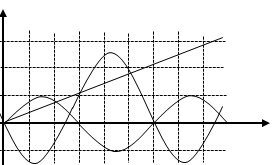
A. 5π cm. B. 4 cm. C. 5 cm. D.  cm.

**Câu 17**. Một vật dao động điều hòa với phương trình: , (*t* tính bằng giây (s)) thì tần số góc của dao động là

A. 5π rad/s. B. 4 rad/s. C. 5 rad/s. D.  rad/s.

*- Nhận biết được hình dạng đồ thị dao động điều hoà.*

**Câu 18**. Một vật nhỏ dao động điều hoà theo một trục cố định. Đồ thị li độ của vật theo thời gian có dạng



O

x

t

I

III

II

A. hình sin. B. đường tròn.

C. đường thẳng. D. đường elip.

**Câu 19.** Hình bên là đồ thị độ dịch chuyển (x) theo thời gian (t) của ba chuyển động. Chuyển động ứng với đồ thì nào là dao động điều hòa?

A. Đồ thị I. B. Đồ thị II.

C. Đồ thị III. D. Đồ thị II và III.

*- Nhận biết được sự biến đổi năng lượng trong dao động điều hoà; biểu thức thế năng, động năng, cơ năng của dao động điều hoà.*

**Câu 20**. Một vật có khối lượng là m, dao động điều hòa với phương trình x = Acosωt. Cơ năng của vật là

A. mωA2. B. mωA2. C. mω2A2. D.  mω2A2.

**Câu 21**. Một chất điểm có khối lượng m, dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O với tần số góc . Lấy gốc thế năng tại O. Khi li độ của vật là x thì vận tốc là v. Cơ năng W tính bằng biểu thức:

A.  B. 

C.  D. 

**Câu 22**. Một vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình . Động năng của vật tại thời điểm t là

A.  B. 

C.  D. 

**Câu 23**. Một vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình . Thế năng của vật tại thời điểm t là

A.  B. 

C.  D. 

**Câu 24**. Một vật có khối lượng là m, dao động điều hòa với phương trình x = Acosωt. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Động năng của vật là

A. mωA2. B. mω2(A2 - x2). C. mω2A2. D.  mω2A2.

**Câu 25**. Một vật có khối lượng là m, dao động điều hòa với phương trình x = Acosωt. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Thế năng của vật là

A.mωA2. B. mω2(A2 - x2). C. mω2A2. D.  mω2x2.

**Câu 26**. Một con lắc lò xo gồm một vật nặng có khối lượng  gắn vào một lò xo nằm ngang có độ cứng . Khi vật ở vị trí có li độ  thì có vận tốc là . Động năng của vật là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 27**. Một con lắc lò xo gồm một vật nặng có khối lượng  gắn vào một lò xo nằm ngang có độ cứng  dao động điều hòa với biên độ . Khi vật ở vị trí có li độ  thì có vận tốc là . Cơ năng của vật là

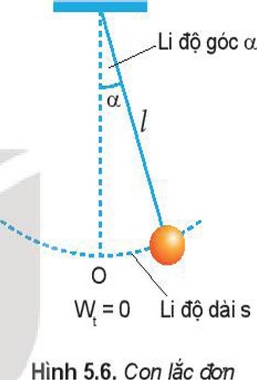
A.  B.  C.  D. 

**Câu 28**. Một con lắc lò xo gồm một vật nặng có khối lượng  gắn vào một lò xo nằm ngang có độ cứng . Khi vật ở vị trí có li độ  thì có vận tốc là . Thế năng của vật là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 29**. Một con lắc đơn gồm vật nặng có khối lượng *m*, dây treo có chiều dài *l* đang dao động tại nơi có gia tốc trọng trường *g* như hình vẽ bên. Thế năng của con lắc ở li độ góc α là

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

**Câu 30**. Một con lắc đơn gồm vật nặng có khối lượng *m*, đang dao động với biên độ nhỏ tại nơi có gia tốc trọng trường *g* như hình vẽ bên. Tính thế năng của con lắc theo công thức nào sau đây là **sai**?

A. . B. .

C.  D. .

**Câu 31**. Khi nói về một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Thế năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

B. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

C. Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

D. Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

**Câu 32**. Chọn phát biểu đúng trong các câu sau khi nói về năng lượng trong dao động điều hòa.

A. Khi vật chuyển động về vị trí cân bằng thì thế năng của vật tăng.

B. Khi động năng của vật tăng thì thế năng cũng tăng.

C. Khi vật dao động đến vị trí cân bằng thì động năng của hệ lớn nhất.

D. Khi vật chuyển động về vị trí biên thì động năng của vật tăng.

**Câu 33**. Một vật dao động điều hòa đang chuyển động từ vị trí biên về vị trí cân bằng. Nhận xét nào sau đây là đúng?

A. Năng lượng của vật đang chuyển hóa từ thế năng sang động năng.

B. Thế năng tăng dần và động năng giảm dần.

C. Cơ năng của vật tăng dần đến giá trị lớn nhất.

D. Thế năng của vật tăng dần nhưng cơ năng của vật không đổi.

**Câu 34**. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây của con lắc được bảo toàn?

A. Cơ năng và thế năng. B. Động năng và thế năng. C. Cơ năng. D. Động năng.

**\* Thông hiểu**

*- Trình bày được các bước thí nghiệm đơn giản tạo ra được dao động và mô tả được một số ví dụ đơn giản về dao động tự do.*

**Câu 35**. Trình tự các bước thí nghiệm để tạo ra dao động của con lắc lò xo là

A. Treo vật nặng nhỏ vào đầu tự do của lò xo  Tác dụng một lực vào vật theo phương thẳng đứng để vật cho dao động.

B. Treo vật nặng nhỏ vào đầu tự do của lò xo Tác dụng một lực vào vật theo phương ngang để vật cho dao động.

C. Treo vật nặng nhỏ vào đầu tự do của lò xo  Kéo vật dọc trục lò xo lệch khỏi vị trí cân bằng Thả nhẹ vật cho dao động.

D. Treo vật nặng nhỏ vào đầu tự do của lò xo  Kéo vật theo phương ngang lệch khỏi vị trí cân bằng Thả nhẹ vật cho dao động.

**Câu 36**. Trình tự các bước thí nghiệm để tạo ra dao động của con lắc đơn là

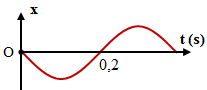
A. Treo vật nặng nhỏ vào đầu tự do của sợi dây  Tác dụng một lực vào vật theo phương thẳng đứng để vật cho dao động.

B. Treo vật nặng nhỏ vào đầu tự do của sợi dây Tác dụng một lực vào vật theo phương ngang để vật cho dao động.

C. Treo vật nặng nhỏ vào đầu tự do của sợi dây  Kéo vật lệch khỏi vị trí cân bằng Thả nhẹ vật cho dao động.

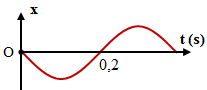
D. Treo vật nặng nhỏ vào đầu tự do của sợi dây  Kéo vật theo phương thẳng đứng Thả nhẹ vật cho dao động.

*- Dùng đồ thị li độ - thời gian có dạng hình sin (tạo ra bằng thí nghiệm, hoặc hình vẽ cho trước), nêu được, mô tả được một số ví dụ đơn giản về dao động tự do.*

**Câu 37**. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Chu kì dao động của vật là

A. 0,4 s. B. 0,2 s.

C. 0,8 s. D. 0,1 s.

**Câu 38**. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Tần số f của dao động là

A. 0,4 Hz. B. 10 Hz.

C. 5 Hz. D. 2,5 Hz.

**Câu 39**. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Tần số góc của dao động là

A. 10 rad/s. B. 10π rad/s.

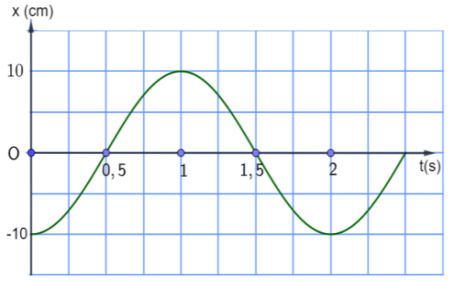
C. 5π rad/s. D. 5 rad/s.

****

**Câu 40**. Đồ thị biểu diễn li độ theo thời gian của một vật được mô tả như hình vẽ. Biên độ dao động của vật là

A. 10 cm. B. 20 cm.

C.-10 cm. D. -20 cm.

****

**Câu 41**. Cho một chất điểm dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Li độ biến thiên theo thời gian như mô tả trong đồ thị bên. Biên độ dao động là

A. 5 cm. B.  cm.

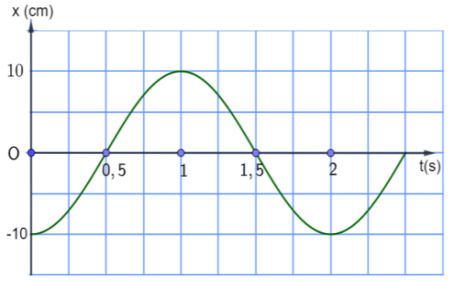
C. 10 cm. D.  cm.

****

**Câu 42**. Đồ thị biểu diễn li độ theo thời gian của một vật được mô tả như hình vẽ. Pha ban đầu của dao động là

A. rad. B. rad.

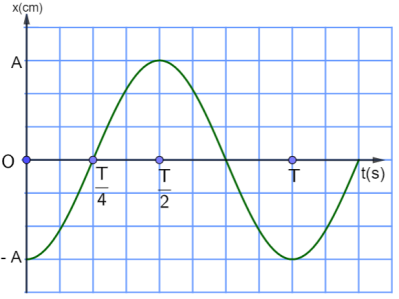
C.  rad. D.  rad.

****

**Câu 43**. Đồ thị biểu diễn li độ theo thời gian của một vật được mô tả như hình vẽ. Pha ban đầu của dao động là

A. rad. B. rad.

C.  rad. D.  rad.

**Câu 44**. Hình bên là đồ thị dao động điều hòa của một con lắc.

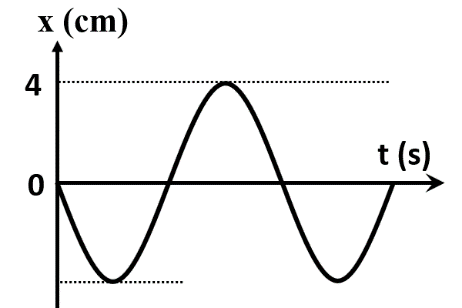
Tại thời điểm ban đầu,

A. con lắc ở vị trí biên âm và đang đi theo chiều dương.

B. con lắc ở vị trí biên âm và đang đi theo chiều âm.

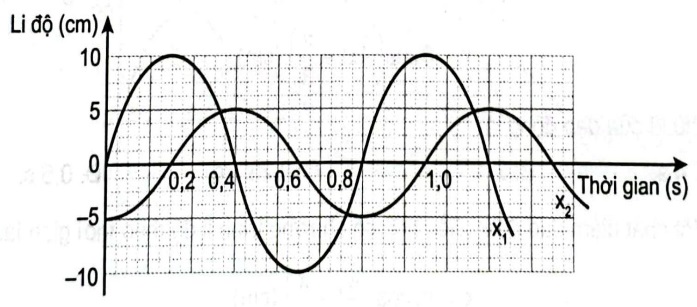
C. con lắc ở vị trí biên dương và đang đi theo chiều dương.

D. con lắc ở vị trí biên dương và đang đi theo chiều âm.

**Câu 45**. Cho một chất điểm dao động điều hòa, sự phụ thuộc của li độ vào thời gian được biểu diễn trên đồ thị như hình vẽ. Biên độ và pha ban đầu của dao động lần lượt là

A. 8 cm;  B. 8 cm; 

C. 4 cm;  D. 4 cm; 

**Câu 46.** Đồ thị li độ theo thời gian *x1*, *x2* của hai chất điểm dao động điều hoà được mô tả như hình bên. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. *x1*, *x2*đều có chu kì là 0,4 s.

B. *x1*, *x2*đều có biên độ là 10 cm.

C. *x1* biến thiên chậm hơn *x2*0,2 s.

D. *x1* biến thiên sớm pha  so với *x2*.

*- Vận dụng được các khái niệm: biên độ, chu kì, tần số, tần số góc, độ lệch pha để mô tả dao động điều hoà.*

**Câu 47**. Một vật dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian 1 chu kì bằng

A.10 cm. B. 40 cm.

C. 20 cm. D. 30 cm.

**Câu 48**. Một chất điểm dao động điều hòa trong 10 dao động toàn phần đi được quãng đường 120 cm. Quỹ đạo của dao động có chiều dài là

A. 6 cm. B. 12 cm.

C. 3 cm. D. 9 cm.

**Câu 49**. Một vật dao động điều hòa với phương trình (cm). Quãng vật đi được trong nửa chu kì là

A. 15 cm. B. 20 cm.

C. 5 cm. D. 10 cm.

**Câu 50**. Một vật nhỏ dao động điều hòa thực hiện 10 dao động toàn phần trong 2 s. Tần số dao động của vật là

A.  Hz. B.  Hz.

C. 5 Hz. D. 0,2 Hz.

**Câu 51**. Một chất điểm dao động với phương trình  (x tính bằng cm, t tính bằng s). Ở thời điểm ban đầu

A. vật ở vị trí cân bằng và chuyển động ngược chiều dương.

B. vật ở vị trí cân bằng và chuyển động theo chiều dương.

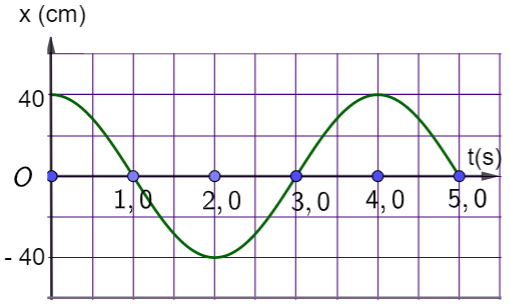
C. vật ở biên dương. D. vật ở biên âm.

**Câu 52**. Một con ong mật đang bay tại chỗ trong không trung đập cánh với tần số khoảng 300 Hz. Chu kì dao động của cánh ong là

A. 300 s. B. 3,33 ms.

C. 3 s. C. 0,021 s.

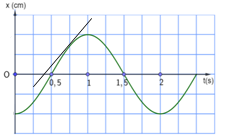
*- Sử dụng đồ thị, phân tích và thực hiện phép tính cần thiết để xác định được: độ dịch chuyển, vận tốc và gia tốc, biên độ trong dao động điều hoà.*

**Câu 53**. Hình bên là đồ thị li độ - thời gian của một vật dao động điều hòa. Tốc độ của vật ở thời điểm t = 0 là

A. 0. B. 40 cm/s.

C. - cm/s. D. cm/s.

**Câu 54**. Cho một chất điểm dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Li độ biến thiên theo thời gian như mô tả trong đồ thị bên. Kẻ đường tiếp tuyến với đồ thị li độ ở thời điểm t = 0,75 s (ứng với li độ x = 7,1 cm) thì thấy nó cắt trục Ot ở giá trị 0,43 s. Vận tốc của chất điểm ở thời điểm đó xấp xỉ

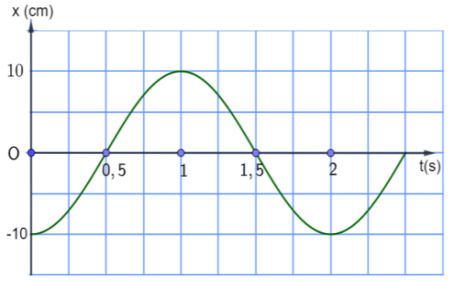


0,43

7,1

0,75

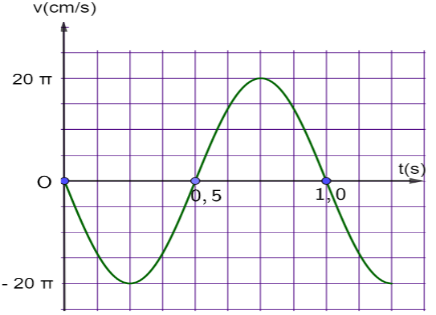
A. 8,1 cm/s. B. - 8,1 cm/s. C. 22,2 cm/s. D. - 22,2 cm/s.

****

**Câu 55**. Một vật dao động điều hòa có đồ thị li độ - thời gian được cho ở hình bên. Lấy = 10. Gia tốc của vật tại thời điểm t = 1s là

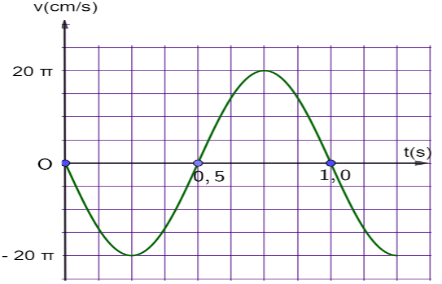
A. - 100 cm/s2 B. 100 cm/s2

C. - 10 cm/s2 D. 10 cm/s2

****

**Câu 56**. Hình bên là đồ thị vận tốc – thời gian của một vật dao động điều hòa. Vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng theo chiều dương là

A. -20π cm/s. B. 20π cm/s. C. - 10π cm/s. D. 10π cm/s.

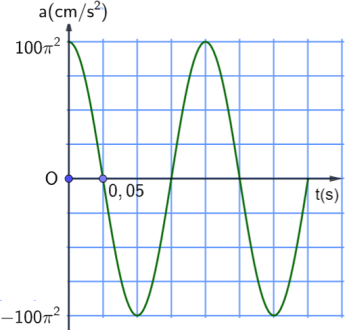
****

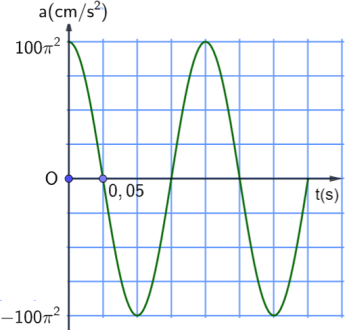
**Câu 57**. Hình bên là đồ thị vận tốc – thời gian của một vật dao động điều hòa. Biên độ dao động của vật là

A. 10 cm. B. 20π cm. C. 1 cm. D. 20 cm.

**Câu 58**. Đồ thị gia tốc - thời gian của một vật dao động điều hòa được cho ở hình bên. Gia tốc của vật ở vị trí biên âm là

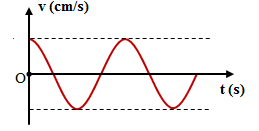
A. - 100 cm/s2.B. - 100π2 cm/s2.

****C. 100π2 cm/s2.D. 100 cm/s2.

**Câu 59**. Đồ thị gia tốc - thời gian của một vật dao động điều hòa được cho ở hình bên. Biên độ dao động của vật là

A. 1 cm. B. 20π cm. C. 10 cm. D. 20 cm.

**Câu 60**. Cho một chất điểm dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Vận tốc biến thiên theo thời gian như mô tả trong đồ thị bên. Kẻ đường tiếp tuyến với đồ thị vận tốc ở thời điểm t thì thấy nó cắt trục Ov ở giá trị 80 cm/s, cắt trục Ot ở giá trị 0,12 s. Gia tốc của chất điểm ở thời điểm đó xấp xỉ



80

0,12

0,3

t

A. – 9,6 cm/s2. B. 9,6 cm/s2. C. – 666,7 cm/s2. D. 666,7 cm/s2.

*- Sử dụng đồ thị, phân tích và thực hiện phép tính cần thiết để mô tả được sự chuyển hoá động năng và thế năng trong dao động điều hoà.*



Wd(mJ)

80

4

– 4

0

x

**Câu 61**. Đồ thị hình bên mô tả sự thay đổi động năng theo li độ của của quả cầu có khối lượng 0,4 kg trong một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Cơ năng của con lắc là

A. 40 mJ. B. 80 J. C. 80 mJ. D. 40 J.



Wd(mJ)

80

4

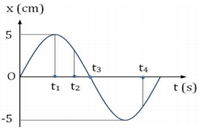
– 4

0

x

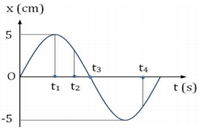
**Câu 62**. Đồ thị hình bên mô tả sự thay đổi động năng theo li độ của của quả cầu có khối lượng 0,4 kg trong một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Động năng của con lắc khi li độ của vật là 4 cm là

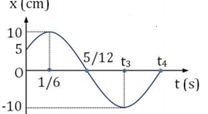
A. - 4 mJ. B. 80 mJ. C. 0. D. 4 mJ.

**Câu 63**. Cho một chất điểm dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Li độ biến thiên theo thời gian như mô tả trong đồ thị bên. Tại thời điểm t1

A. cơ năng bằng động năng. B. cơ năng bằng thế năng.  
C. động năng cực đại. D. thế năng cực tiểu.

**Câu 64**. Cho một chất điểm dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Li độ biến thiên theo thời gian như mô tả trong đồ thị bên. Tại thời điểm t3

A. cơ năng bằng động năng. B. cơ năng bằng thế năng.  
C. động năng cực tiểu. D. thế năng cực đại.



**Câu 65**. Cho một chất điểm khối lượng 200g dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Li độ biến thiên theo thời gian như mô tả trong đồ thị bên*.* Cơ năng của vật là

A. 0,1 J. B. 0,05 J. C. 0,04 J. D. 0,1 J.

**\* Vận dụng**

*- Vận dụng được các phương trình về li độ và vận tốc, gia tốc của dao động điều hoà; vận dụng được phương trình a = - ω2 x của dao động điều hoà;*

**Câu 66**. Một vật dao động điều hòa có phương trình , trong đó x tính bằng xentimet (cm) và t tính bằng giây (s).

a) Tính chu kì và pha dao động của vật ở thời điểm t = 1 s.

b) Tính vận tốc cực đại và gia tốc cực đại của khi dao động.

**Hướng dẫn giải:**

a) Chu kì .

Pha dao động tại : 

b) Vận tốc cực đại: 

Gia tốc cực đại: 

**Câu 67**. Một vật dao động điều hòa có phương trình li độ với x = 5cos(πt), trong đó x tính bằng xentimet (cm) và t tính bằng giây (s). Tìm li độ và vận tốc của vật dao động tại t = s .

**Hướng dẫn giải:**

Phương trình vận tốc của vật: ****

Khi t = s thì:

x = 5cos(πt) = 5cos() = 2,5cm.



**Câu 68**. Một vật dao động điều hòa có phương trình li độ , trong đó x tính bằng xentimet (cm) và t tính bằng giây (s). Tìm li độ và hướng chuyển động của vật tại thời điểm t = 1 s..

**Hướng dẫn giải:**

- Phương trình vận tốc của vật: 

- Khi , ta có: 

- Vậy ở thời điểm 1s, vật ở vị trí li độ  và đi theo chiều …….

**Câu 68**. Một vật đao động điều hòa có phương trình vận tốc  (cm/s). Tính biên độ dao động của vật và gia tốc của vật khi đến biên dương.

**Hướng dẫn giải:**

Biên độ dao động của vật: 

Gia tốc của vật khi đến biên dương (x = A) là: (m/s2)

**Câu 70**. Phương trình dao động của một vật là  (cm). Hãy viết phương trình vận tốc và gia tốc của vật.

**Hướng dẫn giải:**

- Vận tốc cực đại của vật: 

- Phương trình vận tốc: 

- Gia tốc cực đại của vật: 

- Phương trình gia tốc: 

*- Vận dụng công thức tính động năng, thế năng trong dao động điều hoà*

**Câu 71**. Một con lắc lò xo có độ cứng k = 80 N/m đang dao động điều hòa với chiều dài quỹ đạo là L = 20 cm. Xác định cơ năng và động năng của con lắc tại li độ x = 8 cm.

**Hướng dẫn giải:**

.

.

**Câu 72**. Một vật có m = 500 g dao động điều hoà với phương trình dao động (cm). Lấy 10. Tại thời điểm t = 0 thì động năng của vật bằng bao nhiêu?

*Đáp số:**7,5 mJ.*

**Câu 73**. Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 2 cm thì động năng của vật là 0,48 J. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 6 cm thì động năng của vật là 0,32 J. Biên độ dao động của vật bằng bao nhiêu? *Đáp số:**10 cm.*

**Câu 74**. Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc *α0* = 80. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động chậm dần theo chiều dương đến vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng thì li độ góc *α* của con lắc bằng bao nhiêu? *Đáp số:* *α = 40.*

**Hướng dẫn giải:**

Ta có: . Mặt khác:  và .

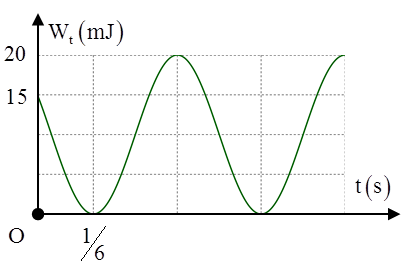
Do đó: .

Vì con lắc khi đó chuyển động chậm dần theo chiều dương nên li độ góc .

Vậy: .

**\* Vận dụng cao**

*Phân tích đồ thị năng lượng trong dao động điều hoà; vận dụng các biểu thức tính năng lượng trong dao động điều hoà.*

**Câu 75.** Một vật dao động điều hòa với thế năng phụ thuộc theo thời gian được cho như hình vẽ. Tại thời điểm t = 0, vật chuyển động theo chiều dương. Xác định pha ban đầu và chu kì dao động của vật.

**Hướng dẫn giải:**

Tại thời điểm ban đầu, ta có: W = 20 mJ, Wt = 15 mJ.

=> => 

Mặt khác khi đó vật chuyển động theo chiều dương và vì thế năng sau thời điểm ban đầu có xu hướng giảm, vậy vật chuyển động từ biên âm về vị trí cân bằng nên: rad.

Từ đồ thị ta thấy, thời gian vật dao động đến khi x = 0 (Wt = 0) lần thứ nhất là: t = 1/6 s, ứng với góc quét trên vòng tròn lượng giác là:rad.

O





A

x



Ta có: (s).

**Câu 76.** Đồ thị hình bên mô tả sự thay đổi động năng theo li độ của của quả cầu có khối lượng 0,4 kg trong một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Thế năng của con lắc lò xo khi quả cầu ở vị trí có li độ 2 cm là bao nhiêu? *Đáp số: 0,02J*



Wd(mJ)

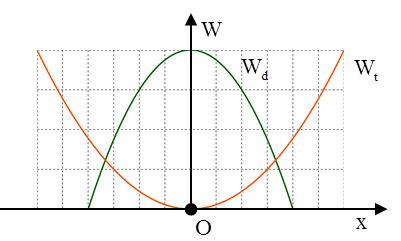
80

4

– 4

0

x

**Câu 77.** Hai chất điểm có khối lượng lần lượt là m1, m2 dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Đồ thị biểu diễn động năng của m1 và thế năng của m2 theo li độ như hình vẽ. Biết m1 = 450 g, tính m2. *Đáp số: 200 g.*

**Câu 78**. Một vật dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc 10 rad/s. Biết rằng khi động năng và thế năng (mốc ở vị trí cân bằng của vật) bằng nhau thì vận tốc của vật có độ lớn bằng 0,6 m/s. Biên độ dao động của con lắc là bao nhiêu? *Đáp số:  cm.*

**1.2. DAO ĐỘNG TẮT DẦN, HIỆN TƯỢNG CỘNG HƯỞNG**

**\* Nhận biết**

*- Nêu được ví dụ thực tế về dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng; nhận biết được các đặc điểm của dao động tắt dần, cưỡng bức, dao động cộng hưởng.*

**Câu 1**. Thiết bị đóng cửa tự động là ứng dụng của

A. dao động điều hòa. B. dao động duy trì.

C. dao động cưỡng bức. D. dao động tắt dần.

**Câu 2**. Mỗi khi xe buýt đến bến, xe chỉ tạm dừng nên không tắt máy. Hành khách trên xe nhận thấy thân xe dao động, dao động này là

A. dao động tắt dần. B. dao động duy trì.

C. dao động cưỡng bức. D. dao động riêng.

**Câu 3**. Một cây cầu bắc ngang sông Phô-tan-ka ở Xanh Pê-téc-bua (Nga) được thiết kế và xây dựng đủ vững chắc cho 300 người đồng thời đứng trên cầu. Năm 1906, có một trung đội bộ binh 36 người đi đều bước qua cầu, cầu gãy. Trong sự cố trên đã xảy ra

A. hiện tượng cộng hưởng. B. dao động tự do.

C. dao động duy trì. D. dao động tắt dần.

**Câu 4**. Câu chuyện về một giọng hát opera cao và khỏe có thể làm vỡ cái cốc uống rượu có thể giải thích do

A. hiện tượng cộng hưởng cơ. B. dao động tự do.

C. dao động tắt dần. D. dao động duy trì.

**Câu 5**. Dao động tắt dần là dao động

A. có biên độ giảm dần theo thời gian. B. có chu kì giảm dần theo thời gian.

C. có cơ năng tăng dần theo thời gian. D. có tần số giảm dần theo thời gian.

**Câu 6**. Dao động cưỡng bức là dao động

A. duy trì để cho biên độ không đổi nhờ được một nguồn năng lượng dự trữ bên trong hệ.

B. khi hệ chịu tác dụng của ngoại lực.

C. khi hệ chịu tác dụng của một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn.

D. có cơ năng giảm dần theo thời gian.

**Câu 7**. Chọn phát biểu ***sai***. Hệ dao động tắt dần

A. có biên độ giảm dần theo thời gian. B. không phải là dao động điều hòa.

C. có cơ năng giảm dần theo thời gian. D. có tần số giảm dần theo thời gian.

**Câu 8**. Dao động cưỡng bức có

A. tần số không đổi bằng tần số riêng *f0* của hệ.

B. tần số không đổi bằng tần số *f* của ngoại lực.

C. biên độ dao động thay đổi.

D. chu kì không đổi bằng chu kì riêng *T0* của hệ.

**Câu 9**. Một hệ dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực cưỡng bức biến thiên tuần hoàn với tần số f. Tần số dao động của hệ là

A. 2f. B. f. C. . D. f.

**Câu 10**. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động

A. điều hòa. B. cưỡng bức. C. riêng. D. tắt dần.

**Câu 11**. Hiện tượng cộng hưởng thể hiện rõ nét khi

A. tần số lực cưỡng bức nhỏ. B. biên độ lực cưỡng bức nhỏ.

C. lực cản môi trường nhỏ. D. tần số lực cưỡng bức lớn.

**Câu 12**. Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là **sai** ?

A. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của lực cưỡng bức.

B. Biên độ của dao động cưỡng bức càng lớn khi tần số của lực cưỡng bức càng gần tần số riêng của hệ dao động.

C. Tần số của dao động cưỡng bức lớn hơn tần số của lực cưỡng bức.

D. Biên độ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.

**Câu 13**. Biên độ của một dao động cơ cưỡng bức **không** phụ thuộc vào?

A. Lực cản môi trường. B. Biên độ của ngoại lực tuần hoàn.

C. Tần số của ngoại lực tuần hoàn. D. Pha ban đầu của ngoại lực.

**Câu 14**. Một em bé xách một xô nước đi trên đường quan sát nước trong xô, thấy có những lúc nước trong xô sóng sánh mạnh nhất, thậm chí đổ ra ngoài. Điều giải thích nào sau đây là đúng?

A. Vì nước trong xô bị dao động mạnh do hiện tượng cộng hưởng xảy ra.

B. Vì nước trong xô dao động tuần hoàn.

C. Vì nước trong xô dao động cưỡng bức.

D. Vì nước trong xô dao động tự do.

**\* Thông hiểu**

*- Lập luận, đánh giá được sự có lợi hay có hại của cộng hưởng trong một số trường hợp cụ thể.*

**Câu 15**. Lợi ích 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 16**. Trường hợp nào dưới đây hiện tượng cộng hưởng có lợi?

A. Hộp đàn của các đàn ghi – ta, violon có tác dụng làm cho âm thanh phát ra được to hơn.

B. Hiện tượng cộng hưởng làm cho tòa nhà dao động mạnh.

C. Hiện tượng cộng hưởng làm cho khung xe dao động mạnh.

D. Hiện tượng cộng hưởng làm cho cây cầu dao động mạnh.

**Câu 17**. Tác hại nào sau đây gây ra **không phải** do cộng hưởng?

A. Máy đầm hoạt động có thể gây ra rung lắc, nứt tường nhà.

B. Động cơ ô tô hoạt động có thể gây rung lắc khung xe rất mạnh.

C. Xe dao động mạnh khi qua “ổ gà” nên phải chế tạo bộ phận giảm xóc.

D. Âm thanh quá lớn có thể làm chảy máu tai.