



50 CÂU LÝ THUYẾT THỰC CHIẾN DAO ĐỘNG – SÓNG: BUỔI 3

Câu 1: [VNA] Theo định nghĩa: dao động điều hòa là

- A. chuyển động mà trạng thái chuyển động của vật được lặp lại như cũ sau những khoảng thời gian bằng nhau
- B. chuyển động của một vật dưới tác dụng của một lực không đổi.
- C. hình chiếu của chuyển động tròn đều lên một đường thẳng nằm trong mặt phẳng quỹ đạo.
- D. chuyển động có phương trình mô tả bởi hình sin hoặc cosin theo thời gian.

Câu 2: [VNA] Chuyển động nào sau đây **không phải** là dao động cơ học?



- A. Chuyển động đung đưa của con lắc của đồng hồ.
- B. Chuyển động đung đưa của lá cây.
- C. Chuyển động nhấp nhô của phao trên mặt nước.
- D. Chuyển động của ô tô trên đường.

Câu 3: [VNA] Một chất điểm M chuyển động đều trên một đường tròn, bán kính R, vận tốc góc ω . Hình chiếu của M trên đường kính là một dao động điều hòa có

- A. biên độ R.
- B. biên độ 2R.
- C. pha ban đầu ωt .
- D. quỹ đạo 4R.

Câu 4: [VNA] Phương trình nào sau đây mô tả dao động điều hòa?

- A. $x = 2\tan 3\pi t$.
- B. $x = 4t\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$.
- C. $x = -\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$.
- D. $x = 4t\cos\frac{\pi}{3}$.

Câu 5: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng m và lò xo nhẹ độ cứng k đang dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang. Khi vật có li độ x thì nó có gia tốc là

- A. $a = -\sqrt{\frac{k}{m}}x$.
- B. $a = \frac{k}{m}x$.
- C. $a = \sqrt{\frac{k}{m}}x$.
- D. $a = -\frac{k}{m}x$.

Câu 6: [VNA] Chất điểm M chuyển động tròn đều trên một đường tròn, P là hình chiếu của M trên một đường kính. Gọi v_M và a_M là tốc độ dài và độ lớn gia tốc của M; v_P và a_P là tốc độ và độ lớn gia tốc của P. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Khi P đến tâm đường tròn thì $a_P = a_M$; khi P đến vị trí biên thì $v_P = v_M$.
- B. Khi P đến tâm đường tròn thì $a_P = a_M$ và $v_P = v_M$.
- C. Khi P đến tâm vị trí biên thì $a_P = a_M$ và $v_P = v_M$.
- D. Khi P đến vị trí biên thì $a_P = a_M$; khi P đến tâm đường tròn thì $v_P = v_M$.

Câu 7: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox, đại lượng nào sau đây của chất điểm **không** phụ thuộc vào thời gian?

- A. Tốc độ.
- B. Gia tốc.
- C. Biên độ.
- D. Li độ.

Câu 8: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà dọc theo trục Ox, gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng. Khi chất điểm chuyển động nhanh dần theo chiều dương thì giá trị của li độ x và vận tốc v là

- A. $x > 0$ và $v > 0$. B. $x < 0$ và $v > 0$. C. $x > 0$ và $v < 0$. D. $x < 0$ và $v < 0$.

Câu 9: [VNA] Một vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = A \cos \omega t$. Thế năng của vật tại thời điểm t là

- A. $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \cos^2 \omega t$ B. $m \omega^2 A^2 \sin^2 \omega t$ C. $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \sin^2 \omega t$ D. $2 m \omega^2 A^2 \sin^2 \omega t$

Câu 10: [VNA] Một vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = A \cos \omega t$. Động năng của vật tại thời điểm t là

- A. $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \cos^2 \omega t$ B. $m \omega^2 A^2 \sin^2 \omega t$ C. $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \sin^2 \omega t$ D. $2 m \omega^2 A^2 \sin^2 \omega t$

Câu 11: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà với chu kì T . Thế năng của chất điểm

- A. không đổi B. biến đổi điều hòa với chu kì $0,5T$
C. biến đổi tuần hoàn với chu kì T D. biến đổi tuần hoàn với chu kì $0,5T$

Câu 12: [VNA] Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về dao động điều hoà?

- A. Cơ năng biến thiên tuần hoàn vì động năng biến thiên tuần hoàn
B. Thế năng biến thiên tuần hoàn nên cơ năng biến thiên tuần hoàn
C. Cơ năng biến thiên tuần hoàn vì động năng và thế năng biến thiên tuần hoàn
D. Cơ năng luôn không đổi mặc dù động năng và thế năng biến thiên tuần hoàn

Câu 13: [VNA] Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

- A. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian
B. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian
C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương
D. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực

Câu 14: [VNA] Trong phương trình dao động điều hòa $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, trong đó ω , φ , $(\omega t + \varphi)$ là những đại lượng trung gian cho phép xác định

- A. li độ và pha ban đầu.
B. biên độ và trạng thái dao động.
C. tần số và pha dao động.
D. tần số và trạng thái dao động.

Câu 15: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà có chu kì 1 s. Tần số góc ω của dao động là

- A. π rad/s. B. 2π rad/s. C. 1 rad/s. D. 2 rad/s.

Câu 16: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà trong thời gian 1 phút vật thực hiện được 30 dao động. Chu kì dao động của vật là

- A. 2 s. B. 30 s. C. 0,5 s. D. 1 s.

Câu 17: [VNA] Trong dao động điều hoà, vận tốc biến đổi

- A. cùng pha với li độ. B. ngược pha với li độ.
C. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ. D. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.

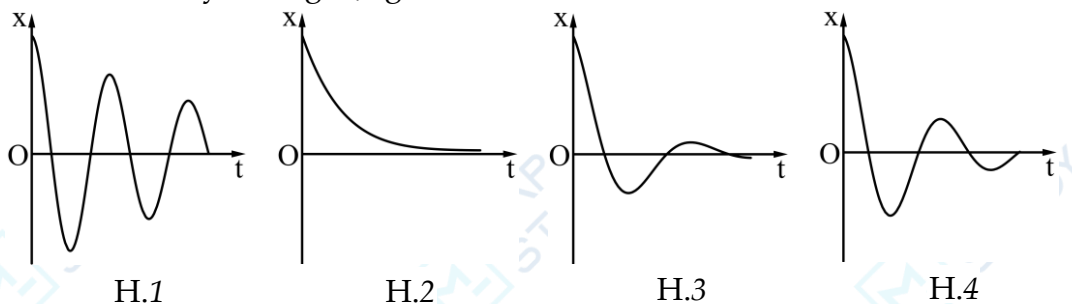
Câu 18: [VNA] Trong dao động điều hoà, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến thiên điều hoà theo thời gian và có

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

Câu 19: [VNA] Gia tốc của một chất điểm dao động điều hoà biến thiên

- A. cùng tần số và ngược pha với li độ. B. khác tần số và ngược pha với li độ.
C. khác tần số và cùng pha với li độ. D. cùng tần số và cùng pha với li độ.

Câu 20: [VNA] Có bốn con lắc lò xo giống hệt nhau, vật nặng của mỗi con lắc dao động trong một môi trường khác nhau: (a) dầu; (b) dầu rất nhớt; (c) không khí và (d) nước. Ban đầu kích thích cho các con lắc dao động với cùng một biên độ. Dùng dao động kí ghi lại đồ thị li độ x theo thời gian t của các con lắc trên, ta thấy những dạng như sau:



Các hình H.1; H.2; H.3; H.4 theo thứ tự lần lượt là đồ thị của các con lắc

- A. (c); (b); (d); (a) B. (b); (c); (a); (d) C. (c); (b); (a); (d) D. (b); (c); (d); (a)

Câu 21: [VNA] Biên độ của dao động cưỡng bức **không** phụ thuộc

- A. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật
B. biên độ ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật
C. tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật
D. hệ số lực cản (của ma sát nhớt) tác dụng lên vật dao động

Câu 22: [VNA] Một con lắc lò xo có tần số dao động riêng f_0 . Khi tác dụng vào nó một ngoại lực cưỡng bức 0 tuần hoàn có tần số f thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $f = 2f_0$ B. $f = f_0$ C. $f = 4f_0$ D. $f = 0,5f_0$

Câu 23: [VNA] Phát biểu nào sau đây **không** đúng? Biên độ dao động cưỡng bức

- A. có giá trị không đổi
B. đạt cực đại khi tần số lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ dao động
C. phụ thuộc vào độ chênh lệch giữa tần số lực cưỡng bức và tần số riêng của hệ dao động
D. không phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức

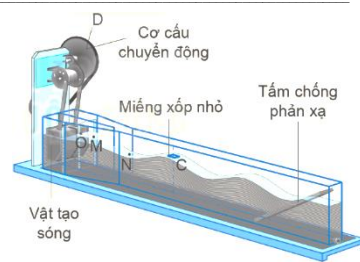
Câu 24: [VNA] Cộng hưởng cơ là hiện tượng

- A. lực cưỡng bức có tần số đạt giá trị cực đại
B. biên độ của dao động cưỡng bức tăng đến giá trị cực đại
C. biên độ của dao động cưỡng bức đạt đến giá trị cực tiểu
D. tần số của dao động cưỡng bức tăng đến giá trị cực đại

Câu 25: [VNA] Phát nào dưới đây **không** đúng khi nói về dao động cưỡng bức?

- A. Để dao động trở thành dao động cưỡng bức, ta cần tác dụng lên con lắc dao động một ngoại lực không đổi
B. Nếu ngoại lực cưỡng bức là tuần hoàn thì trong thời kì dao động của con lắc là tổng hợp dao động riêng của nó với dao động của ngoại lực tuần hoàn
C. Sau một thời gian dao động còn lại chỉ là dao động của ngoại lực tuần hoàn
D. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực tuần hoàn

Câu 26: [VNA] Trong thí nghiệm ở bên, 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 27: [VNA] Phát biểu nào sau đây **không** đúng? Quá trình truyền sóng là quá trình truyền

- A. dao động của các phần tử vật chất.
- B. pha dao động.
- C. năng lượng dao động.
- D. phần tử vật chất.

Câu 28: [VNA] Sóng cơ là

- A. dao động cơ 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 một môi trường.

Câu 29: [VNA] Trong sự truyền sóng cơ, chu kì dao động của một phần tử môi trường có sóng truyền qua gọi là

- A. Chu kì của sóng.
- B. Năng lượng của sóng.
- C. Tần số của sóng.
- D.

Biên độ của sóng.

Câu 30: [VNA] Trong sự truyền sóng cơ, tần số dao động của một phần tử môi trường có sóng truyền qua gọi là

- A. biên độ của sóng.
- B. tốc độ truyền sóng.
- C. tần số của sóng.
- D. năng lượng sóng.

Câu 31: [VNA] Tốc độ sóng là

- A. tốc độ dao động của phần tử sóng.
- B. tốc độ lan truyền của phần tử môi trường.
- C. tốc độ lan truyền năng lượng của sóng trong không gian.
- D. tốc độ cực đại của một phần tử sóng trong không gian.

Câu 32: [VNA] Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- B. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- C. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
- D. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 33: [VNA] Đại lượng không thay đổi khi sóng cơ truyền từ môi trường đàn hồi này sang môi trường đàn hồi khác là

- A. tần số của sóng.
- B. bước sóng và tốc độ truyền sóng.
- C. tốc độ truyền sóng.
- D. bước sóng và tần số của sóng.

Câu 34: [VNA] Sóng ngang là

- A. loại sóng có phương dao động nằm ngang.
- B. loại sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.
- C. loại sóng có phương dao động song song với phương truyền sóng.
- D. loại sóng có phương nằm ngang và vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 35: [VNA] Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v , bước sóng λ và tần số f của sóng là

- A. $\lambda = 2\pi fv$. B. $\lambda = v/f$. C. $\lambda = vf$. D. $\lambda = f/v$.

Câu 36: [VNA] Trường hợp nào sau đây là một ví dụ về sóng dọc?

- A. Ánh sáng truyền trong không khí. B. Sóng nước trên mặt hồ.
C. Sóng âm lan truyền trong không khí. D. Sóng truyền trên sợi dây.

Câu 37: [VNA] Một sóng ngang truyền trên một sợi dây rất dài từ P đến Q. Hai điểm P, Q trên phương truyền sóng cách nhau $PQ = 1,25\lambda$. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Khi P có li độ cực đại thì Q có vận tốc cực đại.
B. Li độ P, Q luôn trái dấu.
C. Khi Q có li độ cực đại thì P có vận tốc cực đại.
D. Khi P có li độ cực đại thì Q qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Khi Q có li độ cực đại thì P qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

Câu 38: [VNA] Hiện tượng hai sóng trên mặt nước gặp nhau tạo nên các gợn sóng ổn định gọi là hiện tượng

- A. nhiễu xạ sóng. B. giao thoa sóng. C. khúc xạ sóng. D. phản xạ sóng.

Câu 39: [VNA] Điều kiện để có giao thoa sóng cơ ổn định là hai nguồn sóng phải

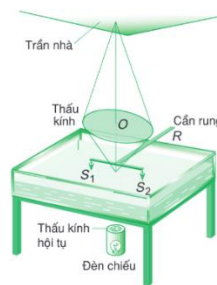
- A. dao động cùng tần số với nhau. B. có cùng biên độ dao động.
C. là hai nguồn kết hợp. D. dao động cùng pha với nhau.

Câu 40: [VNA] Trong giao thoa của hai sóng trên mặt nước từ hai nguồn kết hợp ngược pha nhau, những điểm dao động với biên độ cực tiểu có hiệu khoảng cách tới hai nguồn (với $k = 0; 1; 2; 3; \dots$) là

- A. $2k\lambda$. B. $(k + 0,5)\lambda$. C. $0,5k\lambda$. D. $k\lambda$.

Câu 41: [VNA] Trong giao thoa sóng trên mặt nước, nếu quan sát hệ vân giao thoa trên trần nhà thì các hypebol sáng là ảnh của các vân giao thoa

- A. Đứng yên vì ánh sáng không bị tán xạ khi truyền qua các vân này.
B. Đứng yên vì ánh sáng bị tán xạ khi truyền qua các vân này.
C. Dao động cực đại vì ánh sáng không bị tán xạ khi truyền qua các vân này.
D. Dao động cực đại vì ánh sáng bị tán xạ khi truyền qua các vân này.



Câu 42: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là 2 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là

- A. 2 cm. B. 8 cm. C. 4 cm. D. 1 cm.

Câu 43: [VNA] Trong thí nghiệm Y-âng 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 . Khi nguồn sáng phát bức xạ đơn sắc có bước sóng λ thì khoảng vân giao thoa trên màn là i . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $\lambda = \frac{ia}{D}$. B. $i = \frac{aD}{\lambda}$. C. $i = \frac{\lambda a}{D}$. D. $\lambda = \frac{i}{aD}$.

Câu 44: [VNA] Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe hẹp là a , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là D . Trên màn, tính từ vị trí vân sáng trung tâm, vị trí vân tối (x_k) được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A. $x_k = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda D}{a}$; ($k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$).
 B. $x_k = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda D}{a}$; ($k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$).
 C. $x_k = k \frac{\lambda D}{a}$; ($k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$).
 D. $x_k = \left(k + \frac{1}{3}\right) \frac{\lambda D}{a}$; ($k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$).

Câu 45: [VNA] Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu giảm cường độ sáng của một trong hai khe thì

- A. vạch sáng tối hơn, vạch tối không đổi.
 B. không xảy ra hiện tượng giao thoa.
 C. vạch sáng tối hơn, vạch tối sáng hơn.
 D. vạch tối sáng hơn, vạch sáng không đổi.

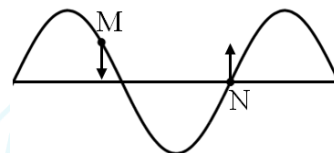
Câu 46: [VNA] Sóng dừng là

- A. sóng được tạo thành giữa hai điểm cố định trong một môi trường.
 B. sóng không lan truyền được do bị một vật cản chặn lại.
 C. sóng được tạo thành do sự giao thoa của hai sóng kết hợp, trên đường thẳng nối hai tâm phát sóng.
 D. sóng được tạo thành do sự giao thoa giữa sóng tới và sóng phản xạ.

Câu 47: [VNA] Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì

- A. nguồn phát sóng ngừng dao động còn các điểm trên dây vẫn dao động.
 B. trên dây có các điểm dao động mạnh xen kẽ với các điểm đứng yên.
 C. trên dây chỉ còn sóng phản xạ, còn sóng tới bị triệt tiêu.
 D. tất cả các điểm trên dây đều dừng lại không dao động

Câu 48: [VNA] Trên mặt thoáng một chất lỏng có một nguồn phát sóng. Tại thời điểm t , hai điểm M, N trên cùng phương truyền sóng có trạng thái dao động như hình vẽ. Gọi P là trung điểm MN. Chiều truyền sóng và trạng thái dao động của điểm P tại thời điểm t là



- A. từ phải sang trái và P đang đi lên.
 B. từ trái sang phải và P đang đi xuống.
 C. từ trái sang phải và P đang đi lên.
 D. từ phải sang trái và P đang đi xuống.

Câu 49: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi AB đang có sóng dừng với hai đầu cố định. Trên dây có tổng cộng 7 bụng sóng được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 7 (bụng số 1 ở gần đầu dây A). Các phần tử bụng sóng nào sau đây dao động cùng pha với nhau?

- A. bụng 1 và bụng 4. B. bụng 2 và bụng 6. C. bụng 6 và bụng 7. D. bụng 5 và bụng 2.

Câu 50: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng, bụng sóng là các điểm trên dây mà phần tử ở đó luôn dao động với biên độ

- A. nhỏ nhất. B. bằng một bước sóng. C. lớn nhất. D. bằng nửa bước sóng.

--- HẾT ---