

Đề số 1

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

Năm học 2023 – 2024

Môn: Vật lý 12

Thời gian làm bài: 50 phút

Câu 1. (Nhận biết) Một vật dao động phát ra âm

- A. phải là dây đàn. B. phải là một âm thoa.
C. phải là một ống sáo. D. là một nguồn âm.

Câu 2. (Nhận biết) Bốn âm trong số các âm phát ra từ một nhạc cụ có tần số lần lượt là $f_1 < f_2 < f_3 < f_4$. Âm nào cao nhất?

- A. Âm thứ 2. B. Âm thứ 3. C. Âm thứ 1. D. Âm thứ 4.

Câu 3. (Nhận biết) Hãy cho biết đâu là đặc tính sinh lý về cảm giác to nhỏ của âm?

- A. độ cao của âm. B. độ to.
C. đồ thị li độ âm. D. âm sắc.

Câu 4. (Nhận biết) Một sóng âm có tần số f truyền trong môi trường có tốc độ v . Bước sóng của sóng âm trong môi trường này là

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

Câu 5. (Nhận biết) Chọn phát biểu đúng.

- A. Âm sắc là đặc trưng sinh lý của âm phụ thuộc vào đặc trưng vật lý là đồ thị li độ âm.
B. Đồ thị li độ âm là đặc trưng sinh lý của âm phụ thuộc vào đặc trưng vật lý là âm sắc.
C. Âm sắc và đồ thị li độ âm đều là các đặc trưng sinh lý của âm.
D. Âm sắc và đồ thị li độ âm đều là các đặc trưng vật lý của âm.

Câu 6. (Nhận biết) Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Vectơ gia tốc của chất điểm có

- A. độ lớn cực đại ở vị trí biên, chiều luôn hướng ra biên.
B. độ lớn cực tiểu khi qua vị trí cân bằng luôn cùng chiều với vector vận tốc.
C. độ lớn không đổi, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.
D. độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 7. (Nhận biết) Sóng âm khi truyền trong chất lỏng hoặc chất khí, phương dao động của các phần tử của môi trường do sóng truyền qua gây ra

- A. là phương nằm ngang.
B. là phương thẳng đứng.
C. trùng với phương truyền sóng.
D. vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 8. (Nhận biết) Hai nguồn nào dưới đây là hai nguồn kết hợp? Hai nguồn dao động cùng phương có

- A. cùng tần số. B. cùng biên độ.
C. cùng pha ban đầu. D. cùng tần số và hiệu số pha không thay đổi theo thời gian.

Câu 9. (Nhận biết) Cơ năng của vật dao động điều hòa tính theo công thức: $W = 0,5m\omega^2A^2$. Đại lượng m là

- A. khối lượng của vật. B. biên độ dao động.
C. tần số góc. D. động năng cực đại.

Câu 10. (Nhận biết) Hai nhạc cụ mà hộp cộng hưởng giống nhau cùng phát ra cùng một âm cơ bản, nhưng có các họa âm khác nhau thì âm tổng hợp sẽ có

- A. độ cao khác nhau. B. dạng đồ thị dao động giống nhau.
C. âm sắc khác nhau. D. độ to như nhau.

Câu 11. (Nhận biết) Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng k đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Khi vật ở vị trí có li độ x thì gia tốc a của vật được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $a = -mx/k$. B. $a = -kx$. C. $a = -kx/m$. D. $a = -x/k$.

Câu 12. (Nhận biết) Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

- A. Dao động tắt dần có biên độ lúc tăng lúc giảm theo thời gian.
B. Cơ năng của vật dao động tắt dần giảm dần 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 ngoại lực.

Câu 13. (Nhận biết) Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với phương trình $s = s_0\cos(\omega t + \varphi)$ ($s_0 > 0$). Đại lượng s_0 được gọi là

- A. pha ban đầu của dao động. B. biên độ của dao động.
C. tần số của dao động. D. li độ góc của dao động.

Câu 14. (Nhận biết) Khi có ma sát nhỏ vật nhỏ dao động tắt dần chậm dọc theo trục Ox với chu kì T . Nếu không có ma sát thì vật đó sẽ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với chu kì

- A. $T/4$. B. $T/2$. C. $T/3$. D. T .

Câu 15. (Nhận biết) Ở mặt nước có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng λ . Tại những điểm có cực đại giao thoa thì hiệu khoảng cách từ điểm đó tới hai nguồn bằng

- A. $k\lambda$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$). B. $k\lambda/2$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).
C. $(k + 0,5)\lambda/2$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$). D. $(k + 0,5)\lambda$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).

Câu 16. (Thông hiểu) Cho hai dao động điều hòa cùng phương và cùng tần số. Hai dao động này ngược pha nhau thì độ lệch pha của hai dao động có thể bằng

- A. π . B. 2π . C. $\pi/2$. D. $\pi/4$.

Câu 17. (Thông hiểu) Một sóng âm có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với tốc độ lần lượt là 330 m/s và 1452 m/s. Khi sóng âm đó truyền từ nước ra không khí thì bước sóng của nó sẽ

- A. giảm 4,4 lần. B. giảm 4 lần. C. tăng 4,4 lần. D. tăng 4 lần.

Câu 18. (Thông hiểu) Một con lắc đơn gồm vật nhỏ khối lượng m và sợi dây có chiều dài l , dao động điều hòa trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo, quanh vị trí cân bằng O , tại nơi có gia tốc trọng trường g . Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ góc α là

- A. $F = mg\alpha$. B. $F = -mg\alpha$. C. $F = -mgl\alpha$. D. $F = mgl\alpha$.

Câu 19. (Thông hiểu) Một dây đàn có chiều dài 80 cm được giữ cố định ở hai đầu. Kích thích để trên dây có sóng dừng với một điểm bụng. Bước sóng bằng

- A. 200 cm. B. 160 cm. C. 80 cm. D. 40 cm.

Câu 20. (Thông hiểu) Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Khi cường độ âm tại một điểm là 10^{-6} W/m^2 thì mức cường độ âm tại điểm đó là

- A. 9 B. B. 7 B. C. 12 B. D. 6 B.

Câu 21. (Thông hiểu) Một nguồn âm điểm O có công suất phát âm là P phân bố đều ra không gian. Biết môi trường không có sự hấp thụ âm và phản xạ âm. Tại M cách O một khoảng r có mức cường độ âm L. Muốn mức cường độ âm tại M tăng thêm 2 B thì công suất nguồn âm là

- A. 0,01P. B. 100P. C. 0,1P. D. 10P.

Câu 22. (Thông hiểu) Một con lắc đơn đang dao động cưỡng bức với biên độ góc nhỏ, với chu kì 1,4 s. Biết rằng, khi tăng hoặc giảm chu kì của lực cưỡng bức thì biên độ dao động con lắc đều giảm. Chu kì dao động riêng của con lắc là

- A. 0,8 s. B. 2,8 s. C. 1,4 s. D. 0,7 s.

Câu 23. (Thông hiểu) Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là $m_1 = 300 \text{ g}$ dao động điều hòa với chu kì 1 s. Nếu thay vật nhỏ có khối lượng m_1 bằng vật nhỏ có khối lượng m_2 thì con lắc dao động với chu kì 0,5 s. Giá trị m_2 bằng

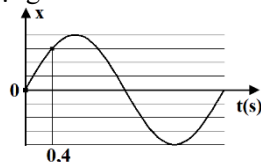
- A. 100 g. B. 150 g. C. 25 g. D. 75 g.

Câu 24. (Thông hiểu) Hai con lắc đơn giống hệt nhau 1 và 2 dao động tắt dần chậm trong 2 môi trường có độ lớn lực cản tương ứng là F_1 và F_2 ($F_2 > F_1$). Tại thời điểm t, hai con lắc đều có tốc độ cực đại là v_0 thì

- A. cả hai con lắc sẽ ngừng dao động cùng một thời điểm.
B. cả hai con lắc sẽ dao động mãi mãi.
C. con lắc 1 sẽ ngừng dao động trước khi con lắc 2 ngừng dao động.
D. con lắc 2 sẽ ngừng dao động trước khi con lắc 1 ngừng dao động.

Câu 25. (Thông hiểu) Hình vẽ là đồ thị li độ phụ thuộc thời gian của một chất điểm dao động điều hòa. Chu kì dao động của chất điểm gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 2,7 s. B. 2,6 s.
C. 2,9 s. D. 2,5 s.



Câu 26. (Vận dụng thấp) Trên một sợi dây đàn hồi dài có sóng dừng với bước sóng 0,6 cm. Trên dây có hai điểm A và B có vị trí cân bằng cách nhau 2,05 cm, tại A là một bụng sóng. Số bụng sóng trên đoạn dây AB là

- A. 8. B. 7. C. 6. D. 4.

Câu 27. (Vận dụng thấp) Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ A, chu kì dao động T, ở thời điểm ban đầu $t_0 = 0$ vật đang ở vị trí biên. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm $t = T/2$ là

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

Câu 28. (Vận dụng thấp) Sóng âm truyền trong không khí với tốc độ 340 m/s. Một cái ống có chiều cao 15 cm đặt thẳng đứng và có thể rót nước từ từ vào để thay đổi chiều cao cột khí trong ống. Trên miệng ống đặt một cái âm thoa có tần số 680 Hz. Đổ nước vào ống đến độ cao cực đại bao nhiêu thì khi gõ vào âm thoa thì nghe âm phát ra to nhất?

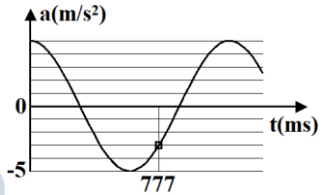
- A. 2,5 cm. B. 2 cm. C. 4,5 cm. D. 12,5 cm.

Câu 29. (Vận dụng thấp) Một vật dao động điều hòa dọc theo trục tọa độ nằm ngang Ox với chu kì T, vị trí cân bằng và mốc thế năng ở gốc tọa độ. Tính từ lúc vật có li độ dương lớn nhất, thời điểm đầu tiên mà động năng và thế năng của vật bằng nhau là

- A. T/4. B. T/8. C. T/12. D. T/6.

Câu 30. (Vận dụng thấp) Hình vẽ là đồ thị gia tốc phụ thuộc thời gian của một chất điểm dao động điều hòa. Biên độ dao động của chất điểm gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 20 cm. B. 51 cm.
C. 10 cm. D. 18 cm.



Câu 31. (Vận dụng thấp) Một dao động điều hoà dọc theo đường thẳng với tần số góc ω . Tại ba thời điểm liên tiếp t_1, t_2, t_3 vận tốc của vật lần lượt là v_1, v_2 và v_3 . Nếu $t_3 - t_1 = 2,5(t_3 - t_2)$, $v_1 = v_2 = 20$ cm/s, $v_3 = -10$ cm/s và li độ của vật tại thời điểm t_3 là 3 cm thì giá trị ω gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 2,8 rad/s. B. 4,6 rad/s. C. 9,2 rad/s. D. 8,5 rad/s.

Câu 32. (Vận dụng thấp) Một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Trên dây, những điểm dao động với cùng biên độ A_1 có vị trí cân bằng liên tiếp cách đều nhau một đoạn d_1 và những điểm dao động với cùng biên độ A_2 có vị trí cân bằng liên tiếp cách đều nhau một đoạn d_2 . Biết $A_1 > A_2 > 0$. Biểu thức nào sau đây đúng?

- A. $d_1 = 0,5d_2$. B. $d_1 = 4d_2$. C. $d_1 = 0,25d_2$. D. $d_1 = 2d_2$.

Câu 33. (Vận dụng thấp) Sóng âm khi truyền trong chất rắn có thể là **sóng** dọc hoặc sóng ngang và lan truyền với tốc độ khác nhau. Tại trung tâm phòng chống thiên tai nhận được hai tín hiệu từ một vụ động đất cách nhau một khoảng thời gian 100 s. Hỏi tâm chấn động đất cách nơi nhận được tín hiệu bao xa? Biết tốc độ truyền sóng trong lòng đất với sóng ngang và sóng dọc lần lượt là 6 km/s và 7 km/s.

- A. 570 km. B. 730 km. C. 3600 km. D. 4200 km.

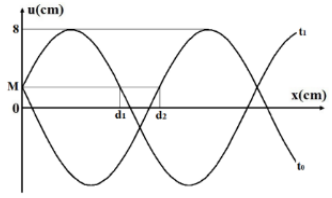
Câu 34. (Vận dụng thấp) Hai nguồn A và B trên mặt nước dao động theo phương thẳng đứng, cùng tần số, cùng biên độ, cùng pha, O là trung điểm AB dao động với biên độ $2a$. Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Các điểm trên đoạn AB dao động với biên độ A_0 ($0 < A_0 < 2a$) cách đều nhau những khoảng không đổi Δx nhỏ hơn bước sóng λ . Giá trị Δx là

- A. $\lambda/8$. B. $\lambda/12$. C. $\lambda/4$. D. $\lambda/6$.

Câu 35. (Vận dụng thấp) Một con lắc đơn gồm sợi dây dài 1,4 m vật dao động nặng 100 g treo tại nơi có thêm trường ngoại lực có độ lớn 0,3 N có phương nằm ngang. Lấy $g = 10$ m/s². Kích thích con lắc dao động điều hoà trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo và song song với lực. Chu kì dao động gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 2,30 s. B. 2,81 s. C. 1,41 s. D. 1,99 s.

Câu 36. (Vận dụng cao) Một sóng cơ truyền theo tia Ox trên một sợi dây đàn hồi rất dài với chu kỳ 6 s. Hình vẽ bên là hình ảnh sợi dây ở các thời điểm t_0 và t_1 . Nếu $d_1/d_2 = 5/7$ thì tốc độ của điểm M ở thời điểm $t_2 = t_1 + 4,25$ s là



- A. $4\pi/3$ cm/s. B. $2\pi/3$ cm/s.
C. $4\pi/\sqrt{3}$ cm/s. D. $4\pi\sqrt{2}/3$ cm/s.

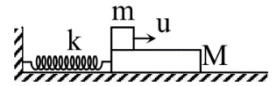
Câu 37. (Vận dụng cao) Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp O_1 và O_2 cách nhau 6 cm, dao động cùng pha, cùng biên độ. Chọn hệ trục tọa độ vuông góc xOy thuộc mặt nước với gốc tọa độ là vị trí đặt nguồn O_1 còn nguồn O_2 nằm trên trục Oy. Hai điểm P và Q nằm trên Ox có $OP = 4,5$ cm và $OQ = 8$ cm. Biết phần tử nước tại P không dao động còn phần tử nước tại Q dao động với biên độ cực đại. Giữa P và Q không còn cực đại nào khác. Tìm bước sóng.

- A. 3,4 cm. B. 2,0 cm. C. 2,5 cm. D. 1,1 cm.

Câu 38. (Vận dụng cao) Một con lắc lò xo được treo trên trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên thì con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ $T = 0,4$ (s) và biên độ $A = 5$ (cm). Vừa lúc quả cầu con lắc đang đi qua vị trí lò xo không biến dạng theo chiều từ trên xuống thì thang máy chuyển động nhanh dần đều đi lên với gia tốc $a = 5$ (m/s²). Lấy $g = 10$ m/s² và $\pi^2 = 10$. Tốc độ cực đại của vật nặng so với thang máy sau đó là bao nhiêu?

- A. $15\pi\sqrt{3}$ cm/s. B. 35π cm/s. C. $15\pi\sqrt{5}$ cm/s. D. 7π cm/s.

Câu 39. (Vận dụng cao) Cho cơ hệ như hình vẽ. Vật m có khối lượng 400 g được đặt trên tấm ván M dài có khối lượng 200 g. Ván nằm trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn và được nối với giá bằng 1 lò xo có độ cứng 20 N/m. Hệ số ma sát giữa m và M là 0,4. Ban đầu hệ đang đứng yên, lò xo không biến dạng. Kéo m bằng 1 lực theo phương ngang để nó chạy đều với tốc độ $u = 50$ cm/s. M đi được quãng đường bao nhiêu cho đến khi nó tạm dừng lần đầu? Biết ván đủ dài. Lấy $g = 10$ m/s².



- A. 13 cm. B. 10 cm. C. 16 cm. D. 8,0 cm.

Câu 40. (Vận dụng cao) Một lò xo có độ cứng 200 N/m được đặt nằm ngang, một đầu được giữ cố định, đầu còn lại được gắn với chất điểm $m = 1$ kg. Chất điểm m được gắn với chất điểm thứ hai $\Delta m = 1$ kg. Các chất điểm đó có thể dao động không ma sát trên trục Ox nằm ngang. Tại thời điểm ban đầu giữ hai vật ở vị trí lò xo nén 3 cm rồi truyền cho hai chất điểm một vận tốc có độ lớn 40 cm/s có phương trùng với Ox và có chiều làm cho lò xo bị nén thêm. Chỗ gắn hai chất điểm bị bong ra nếu lực kéo tại đó đạt đến 2 N. Chất điểm Δm bị tách khỏi m ở thời điểm

- A. 0,31 s. B. 0,29 s. C. 0,28 s. D. 0,32 s.

----- Hết -----