

HỆ THỐNG GIÁO DỤC NQH
ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HKI
(Đề thi có 6 trang)

KIỂM TRA GIỮA HKI NĂM HỌC 2023 - 2024
Môn: VẬT LÝ – Khối 11
Thời gian làm bài: 45 phút, không kể thời gian phát đề

Tổng hợp và soạn đề: Nhóm giáo viên NQH

Mã đề 4

Họ, tên học sinh:

Lớp – Khu vực:

(Trích đề tham khảo)

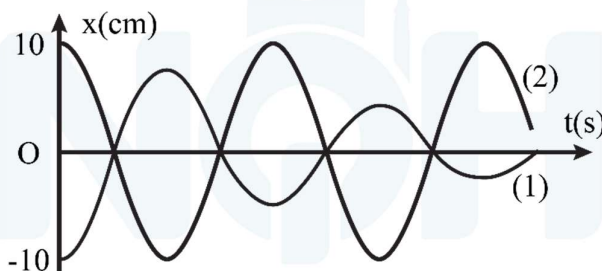
ĐỀ

I. PHẦN CHUNG (7 điểm)

Câu 1. Một vật có khối lượng m dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos \omega t$ và có cơ năng là E . Biểu thức của E là

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

Câu 2. Hai chất điểm dao động có li độ phụ thuộc theo thời gian được biểu diễn tương ứng bởi hai đồ thị (1) và (2) như hình vẽ. Nhận xét nào dưới đây **đúng** khi nói về dao động của hai chất điểm?



- A. Hai chất điểm đều thực hiện dao động điều hòa với cùng chu kỳ.
B. Hai chất điểm đều thực hiện dao động điều hòa và cùng pha ban đầu.
C. Đồ thị (1) biểu diễn chất điểm dao động cưỡng bức với tần số ngoại lực bằng tần số dao động của chất điểm còn lại.
D. Đồ thị (1) biểu diễn chất điểm dao động tắt dần cùng chu kỳ với chất điểm còn lại.

Câu 3. Theo định nghĩa, dao động điều hòa là

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

Câu 4. Nhận định nào sau đây là **sai** khi nói về dao động tắt dần?

- A. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.
B. Dao động tắt dần có động năng và thế năng luôn biến thiên điều hòa theo thời gian.
C. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

D. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.

Câu 5. Đồ thị li độ theo thời gian của dao động điều hòa là một

- A. đường hình sin. B. đường tròn. C. đường thẳng. D. đoạn thẳng.

Câu 6. Một con lắc lò xo gồm viên bi có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k dao động điều hòa với năng lượng không đổi $W = 100 \text{ mJ}$. Nếu động năng của vật giảm 30 mJ thì thế năng sẽ

- A. tăng 30 mJ . B. tăng 79 mJ . C. giảm 70 mJ . D. giảm 30 mJ .

Câu 7. Khi xảy ra cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

- A. với tần số bằng tần số dao động riêng.
B. mà không chịu ngoại lực tác dụng.
C. với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.
D. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng.

Câu 8. Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

- A. chậm dần đều. B. nhanh dần đều. C. chậm dần. D. nhanh dần.

Câu 9. Chọn câu trả lời sai?

- A. Trong thực tế mọi dao động là dao động tắt dần.
B. Khi có cộng hưởng, biên độ dao động đạt cực đại.
C. Dao động tự do có tần số bằng tần số riêng.
D. Sự cộng hưởng luôn có hại trong khoa học, kỹ thuật, đời sống.

Câu 10. Trong dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. Cứ sau một khoảng thời gian T thì vật lại trở về trạng thái ban đầu.
B. Cứ sau một khoảng thời gian T thì vận tốc của vật lại trở về giá trị ban đầu.
C. Cứ sau một khoảng thời gian T thì biên độ của vật lại trở về giá trị ban đầu.
D. Cứ sau một khoảng thời gian T thì gia tốc của vật lại trở về giá trị ban đầu.

Câu 11. Trong dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây không có giá trị âm?

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

Câu 12. Một vật nhỏ có khối lượng $\frac{2}{\pi^2}$ (kg) dao động điều hòa với tần số 5 (Hz), và biên độ 5 cm . Tính cơ năng dao động

- A. $0,5 \text{ J}$. B. 250 J . C. $2,5 \text{ J}$. D. $0,25 \text{ J}$.

Câu 13. Chọn câu trả lời đúng. Một người đang đưa võng. Sau lần kích thích bằng cách đạp chân xuống đất đầu tiên thì người đó nằm yên để cho võng tự chuyển động. Chuyển động của võng trong trường hợp đó là

- A. dao động cưỡng bức. B. cộng hưởng dao động. C. tự dao động. D. dao động tắt dần.

Câu 14. Một vật dao động điều hòa phải mất $0,25 \text{ s}$ để đi từ điểm có tốc độ bằng không tới điểm tiếp theo cũng như vậy. Khoảng cách giữa hai điểm là 36 cm . Biên độ và tần số của dao động này là

Câu 23. Trong phương trình dao động điều hòa $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, radian trên giây(rad/s) là thứ nguyên của đại lượng

- A. chu kỳ T. B. pha $(\omega t + \varphi)$. C. tần số góc ω . D. biên độ (A).

Câu 24. Pha ban đầu φ_0 cho phép xác định.

- A. vận tốc của dao động ở thời điểm t bất kỳ.
B. gia tốc của dao động ở thời điểm t bất kỳ.
C. trạng thái của dao động ở thời điểm ban đầu.
D. ly độ của dao động ở thời điểm t bất kỳ.

Câu 25. Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về dao động điều hòa của chất điểm?

- A. Vận tốc của chất điểm có độ lớn tỉ lệ nghịch với li độ.
B. Khi chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng thì lực kéo về có độ lớn tỉ lệ thuận với li độ.
C. Biên độ dao động không đổi theo thời gian.
D. Động năng biến đổi tuần hoàn với chu kỳ bằng nửa chu kỳ dao động.

Câu 26. Hiện tượng cộng hưởng thể hiện rõ rệt nhất khi

- A. biên độ của lực cưỡng bức nhỏ B. tần số của lực cưỡng bức lớn.
C. lực ma sát của môi trường lớn. D. lực ma sát của môi trường nhỏ.

Câu 27. Vật dao động điều hòa theo trục Ox. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng.
B. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình cos.
C. Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi.
D. Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động.

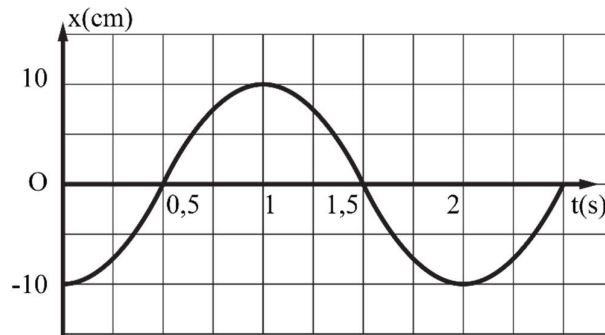
Câu 28. Một con lắc dao động tắt dần, cứ sau mỗi chu kỳ biên độ giảm 5%. Phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong một dao động toàn phần là bao nhiêu?

- A. $\Delta W = 9\%$. B. $\Delta W = 8\%$. C. $\Delta W = 10\%$. D. $\Delta W = 7\%$.

II. PHẦN RIÊNG (3 ĐIỂM)

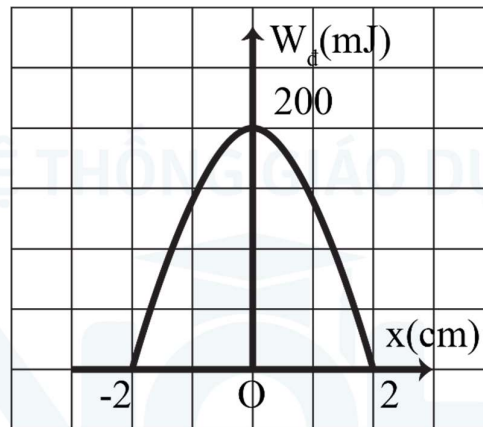
Câu 29A. Tìm ví dụ về hiện tượng cộng hưởng xảy ra trong cuộc sống. Đánh giá sự có lợi hay có hại của hiện tượng cộng hưởng trong trường hợp đó

Câu 30A. Đồ thị li độ - thời gian của một vật dao động điều hòa được mô tả như hình vẽ



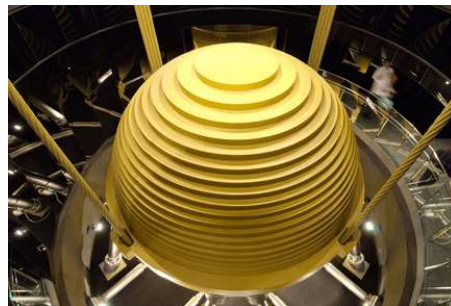
- a) Xác định chu kỳ, tần số góc của dao động.
b) Xác định biên độ; li độ của vật tại thời điểm $t=1,25$ s.

Câu 31A. Hình bên mô tả sự thay đổi của động năng theo li độ của một vật dao động điều hòa

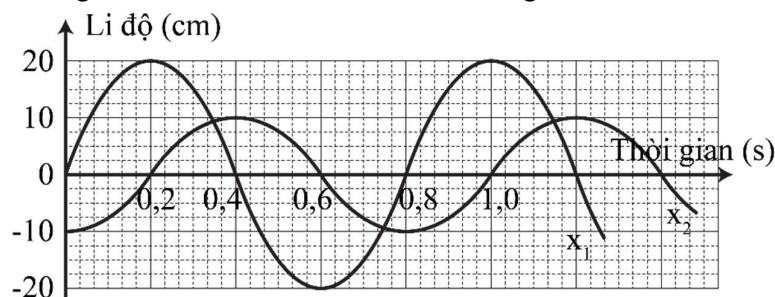


- a) Xác định cơ năng của vật.
b) Khi vật ở vị trí có li độ 1 cm, tính thế năng của vật.

Câu 29B. Trình bày hoạt động của bộ giảm chấn khối lượng, là một con lắc được treo trên tòa nhà Taipei 101 tại Thành phố Đài Bắc, Đài Loan.

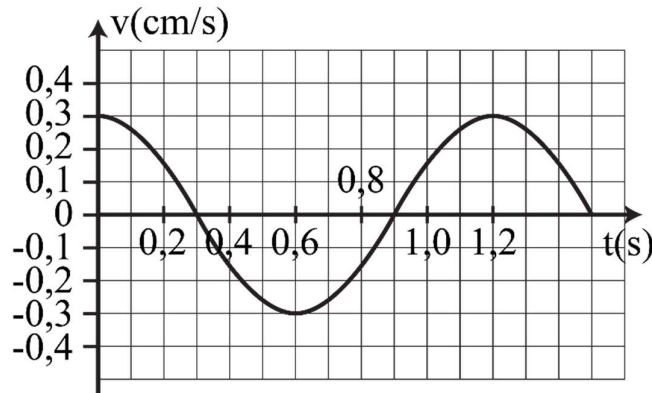


Câu 30B. Đồ thị theo thời gian x_1, x_2 của hai chất điểm dao động điều hòa được mô tả như Hình 2.2.



- a) Xác định biên độ của mỗi dao động.
- b) Xác định độ lệch pha của hai dao động.

Câu 31B. Một con lắc lò xo có vật nặng khối lượng 0,4kg, dao động điều hòa. Đồ thị vận tốc v theo thời gian t như Hình 3B. Tính.



- a) Vận tốc cực đại của vật.
- b) Động năng cực đại của vật.

-----HẾT-----



NOVELTY - QUALITY - HUMANITY

ĐÁP ÁN

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7
C	D	D	B	A	A	A
Câu 8	Câu 9	Câu 10	Câu 11	Câu 12	Câu 13	Câu 14
D	D	C	B	D	D	A
Câu 15	Câu 16	Câu 17	Câu 18	Câu 19	Câu 20	Câu 21
C	D	B	B	B	B	A
Câu 22	Câu 23	Câu 24	Câu 25	Câu 26	Câu 27	Câu 28
B	C	C	A	D	A	C

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN CHUNG

Câu 1: Biểu thức cơ năng của một vật dao động điều hoà: $E = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2$. \Rightarrow **Chọn C**

Câu 2: Chu kỳ của 2 dao động là như nhau và dao động số (1) có biên độ giảm dần theo thời gian. \Rightarrow **Chọn D**

Câu 3: Dao động điều hoà là chuyển động có phương trình mô tả bởi hình sin hoặc cosin theo thời gian. \Rightarrow **Chọn D**

Câu 4: Dao động tắt dần có động năng và thế năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian. \Rightarrow **Chọn B**

Câu 5: Đồ thị li độ theo thời gian của dao động điều hoà là một đường hình sin. \Rightarrow **Chọn A**

Câu 6: Ta có $W_d + W_t = W$ nên khi động năng mất đi 30 mJ thì phần năng lượng đó được chuyển thành thế năng. \Rightarrow **Chọn A**

Câu 7: Khi xảy ra cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động với tần số bằng tần số dao động riêng. \Rightarrow **Chọn A**

Câu 8: Chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động nhanh dần vì vector gia tốc và vector vận tốc cùng chiều nhau. \Rightarrow **Chọn D**

Câu 9: Sự cộng hưởng vừa có hại vừa có lợi. \Rightarrow **Chọn D**

Câu 10: Biên độ là không đổi. \Rightarrow **Chọn C**

Câu 11: Biên độ là một hằng số dương. \Rightarrow **Chọn B**

Câu 12: Cơ năng: $W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 = \frac{1}{2}m(2\pi f)^2 A^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{\pi^2} \cdot (2 \cdot \pi \cdot 5)^2 \cdot 0,05^2 = 0,25 \text{ J} \Rightarrow$ **Chọn D**

Câu 13: Sau khi ngưng cung cấp lực thì võng sẽ dao động với biên độ giảm dần nên được xem là dao động tắt dần. \Rightarrow **Chọn D**

Câu 14:

Khoảng thời gian từ điểm có tốc độ bằng không tới điểm tiếp theo cũng như vậy bằng một nửa chu kỳ:

$$0,25 = \frac{T}{2} \Rightarrow T = 0,5 \text{ s} \Rightarrow f = 2 \text{ Hz}.$$

Khoảng cách giữa 2 điểm đó bằng $2A \Rightarrow A = 18 \text{ cm}.$ \Rightarrow **Chọn A**

Câu 15: Khi vật đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.

\Rightarrow **Chọn C**

Câu 16: Dao động tự do là dao động mà chu kỳ chỉ phụ thuộc vào các đặc tính của hệ không phụ thuộc vào các yếu tố bên ngoài. \Rightarrow **Chọn D**

Câu 17: $W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 \Rightarrow$ Cơ năng của chất điểm dao động điều hòa tỉ lệ thuận với bình phương biên độ dao động. \Rightarrow **Chọn B**

Câu 18: Khung xe ô tô sau khi qua chỗ đường gập ghềnh giúp giảm độ xóc cho xe. \Rightarrow **Chọn B**

Câu 19: Một vật dao động tắt dần có biên độ và năng lượng giảm dần theo thời gian. \Rightarrow **Chọn B**

Câu 20: Chu kỳ dao động điều hòa là khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại trạng thái ban đầu.

Câu 21: x gọi là li độ. \Rightarrow **Chọn A**

Câu 22: Chu kỳ $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{4\pi} = 0,5 \text{ s} \Rightarrow$ **Chọn B**

Câu 23: Thứ nguyên của ω là rad/s. \Rightarrow **Chọn C**

Câu 24: Pha ban đầu φ_0 cho phép xác định trạng thái của dao động ở thời điểm ban đầu. \Rightarrow **Chọn C**

Câu 25: Vận tốc của chất điểm không tỉ lệ nghịch và cũng không thuận với li độ. \Rightarrow **Chọn A**

Câu 26: Hiện tượng cộng hưởng thể hiện rõ rệt nhất khi lực ma sát của môi trường nhỏ \Rightarrow Biên độ càng lớn. \Rightarrow **Chọn D**

Câu 27: Quỹ đạo chuyển động của vật dao động điều hòa là một đoạn thẳng. \Rightarrow **Chọn A**

Câu 28:

Sau 1T: $A' = 0,95A$

Xét $\frac{W'}{W} = \frac{A'^2}{A^2} = 0,95^2 \Rightarrow W' = 0,9025W = 90,25\%$

$\Rightarrow \Delta W = W - W' = 9,75\%$

\Rightarrow **Chọn C**

PHẦN RIÊNG

Câu 29A:

Ví dụ - Chiếc cầu bị rung lắc mạnh do hiện tượng cộng hưởng khi có người đi qua có tần số gần với tần số riêng của cầu.

Trường hợp này là có hại.

Câu 30A:

a)

- Chu kỳ: $T = 2 \text{ s}$.

- Tần số: $\omega = \frac{2\pi}{T} = \pi \text{ (rad / s)}$.

b)

- Biên độ: $A = 10 \text{ cm}$.

- Li độ tại thời điểm $t = 1,25\text{s}$: $x = 10 \cos(\pi \cdot 1,25 + \pi) = 5\sqrt{2} \text{ cm}$

Câu 31A:

a) Cơ năng: $W = W_{\text{dmax}} = 200 \text{ mJ} = 200 \cdot 10^{-3} \text{ J}$

b) Tại vị trí $x = 1 \text{ cm} = \frac{A}{2}$. Ta có $W_t = \frac{1}{4} W = \frac{1}{4} 200 = 50 \text{ J}$

Câu 29B:

Bộ giảm chấn có chức năng điều chỉnh độ rung lắc của tòa nhà, khi công trình bị tác động với gió mạnh hoặc động đất, con lắc sẽ đu đưa theo chiều ngược lại của hướng rung lắc.

Câu 30B:

a) $A_1 = 20 \text{ cm}; A_2 = 10 \text{ cm}$.

b) $\Delta\varphi = \frac{2\pi}{T} \Delta t = \frac{2\pi}{0,8} 0,2 = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$

Câu 31B:

a) Vận tốc cực đại: $v_{\text{max}} = 0,3 \text{ cm / s}$

b) Động năng cực đại: $W_{\text{dmax}} = \frac{1}{2} m v_{\text{max}}^2 = \frac{1}{2} 0,4 \cdot 0,003^2 = 1,8 \cdot 10^{-6} \text{ J}$