

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: 45 phút
(Không kể thời gian giao đề)

(Đề có 4 trang)

Họ và tên: Lớp: SBD:

MÃ ĐỀ: 0211

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.(4 điểm) (Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án).

Câu 1: Một vật dao động điều hòa có phương trình dao động $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Pha ban đầu φ cho phép xác định

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

Câu 2: Cu Tí xách một xô nước, cậu nhận thấy rằng nếu bước đi 60 bước trong một phút thì nước trong xô sóng sánh mạnh nhất. Tần số dao động riêng của xô nước là:



- A. 1Hz
- B. 1/60Hz
- C. 60Hz
- D. 1/60kHz

Câu 3: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\cos(2\pi t + \pi)\text{cm}$. Tần số góc dao động của vật là

- A. $\omega = 2\pi \text{ rad/s}$.
- B. $\omega = 2\pi + \pi \text{ rad/s}$.
- C. $\omega = 2\pi \text{ rad/s}$.
- D. $\omega = \pi \text{ rad/s}$.

Câu 4: Tháng 4/1983, một lữ đoàn lính diễu hành bước đều qua cầu treo Broughton của Anh. Theo các ghi chép vào thời điểm đó, cây cầu đã bị đổ gãy dưới chân các binh sĩ, hàng chục người rơi xuống nước. Sau khi điều này xảy ra, quân đội Anh đã ban hành quy định mới: binh lính khi đi qua một cây cầu dài không được đi bước đều hoặc diễu hành nhịp nhàng, để đề phòng sự cố tái diễn. Sự kiện trên đề cập đến vấn đề trong vật lý nào dưới đây?



- A. Cộng hưởng điện.
- B. Dao động tắt dần.
- C. Dẫn nổ vì nhiệt.
- D. Cộng hưởng cơ.

Câu 5: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O . Vec-tơ gia tốc của vật **A.** luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

- B. có độ lớn tỷ lệ nghịch với độ lớn li độ của vật.

C. có độ lớn tỷ lệ thuận với độ lớn vận tốc của vật.

D. luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 6: Một con lắc lò xo dao động điều hoà, cơ năng toàn phần có giá trị là W thì A.

Tại vị trí bất kì thế năng lớn hơn W .

B. Tại vị trí cân bằng: động năng bằng W .

C. Tại vị trí bất kì động năng lớn hơn W .

Trang 1/4

D. Tại vị trí biên động năng bằng W .

Câu 7: Một con lắc lò xo bao gồm lò xo có độ cứng k , vật nặng có khối lượng m dao động điều hoà có phương trình li độ $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, khi đó thế năng dao động điều hoà của con lắc được xác định bằng công thức

A. $W_t = 21_k x$

B. $W_t = 21mm\omega\omega^2xx^2$

C. $W_t = 12_mx^2$

D. $W_t = 12_\omega x^2$

Câu 8: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ ($\omega > 0$). Tần số góc của dao động là

A. ω .

B. A .

C. x .

D. φ .

Câu 9: Dao động tắt dần có

A. chu kì dao động giảm dần theo thời gian.

B. lực tác dụng lên vật giảm dần theo thời gian.

C. cơ năng giảm dần theo thời gian.

D. tần số dao động giảm dần theo thời gian.

Câu 10: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = A \cos(\omega + \phi t)$. Tốc độ cực đại của chất điểm trong quá trình dao động bằng

A. $v_{\max} = -A\omega$

B. $v_{\max} = A^2\omega$

C. $v_{\max} = A\omega^2$

D. $v_{\max} = A\omega$

Câu 11: Một bể nước đặt trên một sàn tàu hỏa để cung cấp nước cho các khoang hành khách, nước trong bể dao động với chu kỳ 1s. Người ta nhận thấy khi tàu đang chạy với tốc độ 48 km/h thì nước trong bể có hiện tượng dao động. Vì sợ nước tràn ra sàn tàu nên bác lái tàu thay đổi tốc độ chuyển động của tàu trên đường ray. Biết mỗi thanh ray có độ dài 12 m. Bác lái tàu thay đổi tốc độ như thế nào thì nước trong bể sẽ dao động với biên độ nhỏ nhất?

A. Tăng tốc độ tàu lên tới 55 km/h.

B. Giảm tốc độ tàu xuống tới 40 km/h.

C. Tăng tốc độ tàu lên tới 50 km/h.

D. Giảm tốc độ tàu xuống tới 44 km/h.

Câu 12: Trong dao động điều hoà, khi gia tốc của vật đang có giá trị âm và độ lớn đang tăng thì

A. li độ của vật âm.

B. vận tốc và gia tốc cùng chiều

C. Vận tốc có giá trị dương

D. lực kéo về sinh công dương

Câu 13: Thông thường, các loài biết bay khác như ruồi giấm hay chim sẻ, bay bằng cách nhảy lên cao. Khi đã ở trên không trung, chúng mới bắt đầu vỗ cánh. Muỗi thì hoàn toàn ngược lại. Chúng bắt đầu đập cánh khoảng 30 mili giây trước khi nhảy lên. Tốc độ đập cánh của chúng cũng cực kì nhanh, có thể lên đến 800 lần mỗi giây, trong khi phần lớn côn trùng cùng kích cỡ chỉ là 200 lần. Xác định chu kì dao động của cánh muỗi



A. 30 ms.

B. 1/200 s.

C. 1/800 s

D. 800 ms.

Câu 14: Chọn câu **đúng**. Một vật dao động điều hoà đang chuyển động từ vị trí cân bằng đến vị trí biên âm thì

A. vận tốc và gia tốc cùng có giá trị âm

B. vector vận tốc ngược chiều với vector gia tốc. C. độ lớn vận tốc và gia tốc cùng giảm

D. độ lớn vận tốc và gia tốc cùng tăng.

Câu 15: Vật dao động điều hòa với biên độ, tần số và pha ban đầu lần lượt là A, f, φ . Đại lượng luôn dương trong ba đại lượng trên là

A. A, f, φ .

B. A, f .

C. A, φ .

D. f, φ .

Câu 16: Thiết bị, bộ phận nào dưới đây là ứng dụng của hiện tượng cộng hưởng

A. Bộ phận giảm xóc của xe máy.

B. Hộp đàn của đàn ghi ta.

C. Thiết bị tự động đưa võng.

D. Pit tông trong động cơ xe máy.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.(2 điểm) (Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý: a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai).

Câu 1: Trong các phát biểu sau về dao động cơ học, hãy cho biết phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai

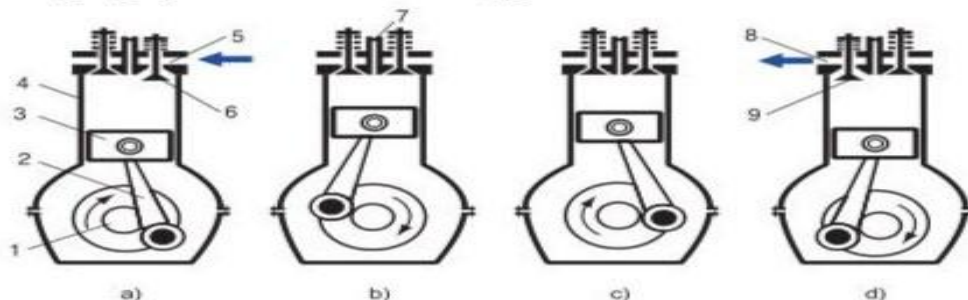
a) Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.

Trang 2/4

b) Khi tần số của ngoại lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động thì xảy ra cộng hưởng. c) Dao động tắt dần có biên độ tăng dần theo thời gian.

d) Dao động tắt dần có cơ năng không đổi theo thời gian.

Câu 2: Trong hoạt động của động cơ đốt trong của một xe máy 150 phân khối, khi nhiên liệu được đốt cháy sinh công làm piston chuyển động trong xi-lanh. Chuyển động của piston trong xi-lanh khi xe chạy ổn định có thể coi là dao động điều hòa. Chuyển động của piston sẽ truyền ra bên ngoài làm quay trục khuỷu thông qua thanh truyền. Biết piston có thể chạy một khoảng 6 cm bên trong xi-lanh. Biết rằng khi tài xế điều khiển xe ở tốc độ 60 km/h thì trục khuỷu quay với tốc độ 3000 vòng/phút.



Hình 21.2. Sơ đồ chu trình làm việc của động cơ diesel 4 kì

- | | | |
|-----------------|-------------------|-----------------|
| 1. Trục khuỷu ; | 2. Thanh truyền ; | 3. Pit-tông ; |
| 4. Xi-lanh ; | 5. Ống nạp ; | 6. Xupap nạp ; |
| 7. Vòi phun ; | 8. Ống thải ; | 9. Xupap thải ; |

Trong các phát biểu sau, hãy cho biết phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai

a) Biên độ dao động của piston bên trong xi-lanh là 3 cm.

b) Tốc độ lớn nhất của piston bên trong xi-lanh động cơ là 150 cm/s.

c) Tần số dao động của piston là 100π Hz.

d) Piston dao động với tần số góc bằng với tốc độ góc của trục khuỷu.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.(1 điểm) (Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4).

Câu 1: Pit-tông bên trong động cơ ô tô dao động lên và xuống khi động cơ ô tô hoạt động. Các dao động này được coi là dao động điều hòa với phương trình li độ của pit-tông là $x = 12,5\cos(60\pi t)(\text{cm})$. Vận tốc cực đại của pit-tông là bao nhiêu a. π (m/s). Giá trị của a là bao nhiêu?

Câu 2: Trong một máy dập kim loại, một tấm thép được giữ bởi một cơ cấu lò xo dao động lên xuống theo phương thẳng đứng. Quan sát cho thấy tấm thép chuyển động qua lại trên một đoạn thẳng dài 12 cm giữa hai vị trí xa nhất của nó so với vị trí cân bằng. Biên độ dao động của tấm thép là bao nhiêu cm.

Câu 3: Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = 5\cos 2\left(\pi - \pi/6\right)\text{cm}$. Lấy $\pi = 2$ 10. Gia tốc của vật khi có li độ $x = 4\text{cm}$ là bao nhiêu cm/s^2 .

Câu 4: Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F_n = F_0 \sin 10\pi t$ (N) thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của hệ là bao nhiêu Hz. **PHẦN IV. Tự luận (3 điểm).**

$$\pi^2 = 10.$$

Câu 1: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 6 \cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Lấy π

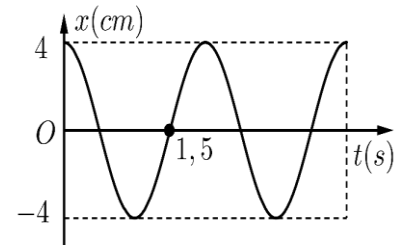
a. Xác định biên độ và pha ban đầu của dao động.

b. Xác định tốc độ cực đại của vật.

Câu 2: 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.

a. Xác định chiều dài quỹ đạo dao động của vật.

b. Viết phương trình biểu thị mối liên hệ giữa vận tốc v theo thời gian t.



Trang 3/4

Câu 3. Trong một cuộc thi sáng tạo khoa học kỹ thuật, một nhóm học sinh thiết kế drone giao hàng mini có khối lượng $m = 2,0$ kg. Khi bay thử nghiệm, drone được điều khiển hạ cánh thẳng đứng xuống mặt sàn. Để giảm chấn động khi chạm đất, nhóm học sinh lắp hệ thống chân đáp có gắn lò xo đàn hồi để hấp thụ va chạm. Giả sử drone chạm đất với vận tốc thẳng đứng hướng xuống là $v_0 = 1$ m/s. Chân đáp được coi như một lò xo có độ cứng $k = 800$ N/m, ban đầu lò xo chưa bị nén. Sau khi chạm đất, drone nén lò xo một đoạn rồi bật lên nhẹ, coi như không có ma sát hay hao hụt năng lượng. Lấy $g = 9,81$ m/s². Hãy tính độ nén cực đại của lò xo trong quá trình hạ cánh của drone.



Hết

ĐÁP ÁN ĐỀ THI GIỮA KÌ I VẬT LÝ 11 NĂM 2025 – 2026

I.ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Mã đề Câu	0211	0213	0215	0217	0212	0214	0216	0218	0219
1	7,5	-160	5	7,5	450	120	0,2	120	7,5
2	6	6	7,5	-160	0,2	450	450	0,2	6

3	-160	7,5	-160	6	0,8	0,2	120	450	-160
4	5	5	6	5	120	0,8	0,8	0,8	5

1.Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mã đề Câu	0211	0213	0215	0217	0212	0214	0216	0218	0219
1	B	A	A	B	A	C	D	B	B
2	A	D	A	D	B	A	B	A	A
3	C	B	A	A	B	C	A	C	C
4	D	B	C	C	D	D	C	C	D
5	D	D	A	D	A	D	B	B	D
6	B	B	A	A	B	C	D	A	B
7	B	B	A	C	C	B	A	D	B
8	A	A	A	A	A	D	D	A	A
9	C	B	C	C	C	C	D	B	C
10	D	A	C	A	C	C	D	D	D
11	A	D	D	C	A	B	B	D	A
12	C	C	D	A	A	D	D	A	C
13	C	D	A	C	B	A	C	A	C
14	B	D	B	C	A	B	C	C	B
15	B	B	A	D	D	B	C	D	B
16	B	A	B	A	A	C	A	B	B

2.Câu trắc nghiệm đúng sai

Mã đề Câu	0211	0213	0215	0217	0212	0214	0216	0218	0219
1	ĐĐSS	ĐSĐS	ĐSĐS	ĐSĐS	SĐĐĐ	ĐĐĐS	SĐĐS	SĐĐĐ	ĐĐSS
2	ĐSSĐ	ĐSĐS	ĐSSĐ	ĐĐSS	SĐSĐ	SSĐĐ	ĐĐSĐ	ĐSSĐ	ĐSSĐ

3.Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

II.ĐÁP ÁN TỰ LUẬN

MÃ ĐỀ: 0211,0213,0215,0217

Câu	Hướng dẫn chấm	Số điểm
	- Xác định được biên độ dao động A = 6cm	0,25

Câu 1 a (0,5 điểm)	- Xác định được pha ban đầu của dao động $\varphi = \frac{\pi}{3}$	0,25
Câu 1 b (0,5 điểm)	- Viết được công thức tính tốc độ cực đại $v_{\max} = A.\omega$	0,25
	- Thay số tính toán được $v_{\max} = 60\pi = 60\sqrt{10}$ cm/s	0,25
Câu 2 a (0,5 điểm)	- Viết được công thức xác định chiều quỹ đạo $L = 2A$	0,25
	- Tính toán được $L = 8$ cm	0,25
Câu 2 b (0,5 điểm)	- Ta có $\frac{T}{4} = 1,5 \rightarrow T = 2s \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \pi$ (rad/s)	0,25
	- Pha ban đầu của li độ $\cos\varphi = \frac{x}{A} = 1 \rightarrow \varphi = 0$	0,25
	- Viết được phương trình vận tốc $v = v_{\max}\cos(\omega t + \varphi + \frac{\pi}{2})$ $= 4\pi.\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm/s	
Câu 3 1,0 điểm)	- Độ nén của lò xo tại VTCT: $\frac{\Delta l}{k} = \frac{2,9,81}{800} = 0,024525m = 2,4525cm$ - Xét lúc vừa chạm đất vật có li độ $x_0 = \frac{\Delta l}{2}$, vận tốc $v_0 = 1m/s = 100cm/s$ - Tần số góc của con lắc lò xo $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{800}{2}} = 20rad/s$ - Áp dụng công thức độc lập với thời gian $A = \sqrt{x_0^2 + \frac{v_0^2}{\omega^2}} = \sqrt{2,4525^2 + \frac{100^2}{20^2}} = 5,569cm$ $A = x_0 + \frac{v_0}{\omega}$ (20) - Độ nén cực đại của lò xo trong quá trình hạ cánh của drone $\Delta l_{\max} = \Delta l + A = 2,4525 + 5,569 = 8,0215cm$	0,5 0,5

MÃ ĐỀ: 0212,0214,0216,0218

Câu	Hướng dẫn chấm	Số điểm
Câu 1 a (0,5 điểm)	- Xác định được biên độ dao động $A = 8$ cm	0,25
	- Xác định được tần số góc của dao động $\omega = 5\pi$ (rad/s)	0,25
Câu 1 b (0,5 điểm)	- Viết được công thức tính độ lớn gia tốc cực đại $a_{\max} = A.\omega^2$	0,25
	- Thay số tính toán được $a_{\max} = 200\pi^2 = 2000$ cm/s ²	0,25

Câu 2 a (0,5 điểm)	- Viết được công thức xác định quãng đường vật đi được trong một chu kì $S = 4A$	0,25
	- Tính toán được $S = 16\text{cm}$	0,25
Câu 2 b (0,5 điểm)	- Ta có $\frac{TT}{2} = \frac{2,22\pi\pi}{12} \rightarrow T = \frac{-1}{2} \cdot 0,2\text{s} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 10\pi(\text{rad/s})$ - Pha ban đầu của li độ $\cos\varphi = \frac{12TT}{xx-2\pm 2\pi\pi} = \frac{AA}{43} \rightarrow \varphi = \frac{-1}{43} \text{ (rad)}$	0,25
	- Theo đồ thị lúc $t = 0$ vật đang chuyển động theo chiều âm $\rightarrow \varphi = \frac{2\pi\pi}{3} \text{ (rad)}$ - Viết được phương trình gia tốc $a = a_{\max}\cos(\omega t + \varphi + \pi)$ $= 400\pi^2 \cdot \cos(10\pi t + \frac{2\pi\pi}{3} + \pi\pi)$ $= 400\pi^2 \cdot \cos(10\pi t + \frac{5\pi\pi}{3}) \text{ cm/s}^2$	0,25
Câu 3 1,0 điểm)	- Độ nén của lò xo tại VTCB: $\frac{\Delta l}{kk} = \frac{mmmm}{1000} = \frac{2,5 \cdot 9,81}{1000} = 0,024525\text{m} = 2,4525\text{cm}$	0,25
	- Xét lúc vừa chạm đất vật có li độ $x_0 = \frac{\Delta l}{1000}$, vận tốc $v_0 = 1,2\text{m/s} = 120\text{cm/s}$ - Tần số góc của con lắc lò xo $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2,5} = \frac{kk}{2,5} = 20\text{rad/s}$ - Áp dụng công thức độc lập với thời gian $A = \sqrt{x_0^2 + \frac{v_0^2}{\omega^2}} = \sqrt{2,4525^2 + \frac{(120)^2}{20^2}} = 6,482\text{cm}$ - Độ nén cực đại của lò xo trong quá trình hạ cánh của drone $\Delta l_{\max} = \Delta l + A = 2,4525 + 6,482 = 8,9345\text{cm}$	0,25

III.ĐÁP ÁN TỰ LUẬN DÀNH CHO HỌC SINH KHUYẾT TẬT

Câu	Hướng dẫn chấm	Số điểm
Câu 1 (1 điểm)	- Xác định được biên độ dao động $A = 8\text{cm}$	0,5
	- Xác định được pha ban đầu $\varphi = \frac{\pi\pi}{3} \text{ (rad)}$	0,5
Câu 2 (1 điểm)	- Xác định được biên độ dao động $A = 2\text{cm}$	0,5
	- Xác định được chu kì $T = 0,4\text{s}$	0,5

Câu 3 (1 điểm)	- Xác định được tốc độ cực đại của vật $v_{\max} = 4,2\text{cm/s}$	1
-----------------	--	---