

**ĐỀ THI THỬ TRỰC TUYẾN**

(Đề thi có 2 trang)

GIỮA KỲ 1 - NĂM HỌC 2026–2027**MÔN: VẬT LÝ - LỚP 11***Thời gian làm bài: 45 phút, không kể thời gian phát đề**Phát hành ngày 27/09/2026*

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề: L11.GK1.087**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM**

Câu 1. Vật dao động điều hoà với biên độ 13 cm và tần số góc 8 rad/s. Tốc độ cực đại của vật bằng (làm tròn đến hàng phần mười).

- A. 1 m/s B. 8,3 m/s C. 0 m/s D. 104 m/s

Câu 2. Khi con lắc dao động trong nước, dao động tắt dần thế nào?

- A. Tắt nhanh, vì lực cản của nước lớn hơn không khí nhiều.
B. Tắt rất chậm, vì gần như không còn lực cản của môi trường.
C. Tắt chậm, vì lực cản của không khí nhỏ.
D. Tắt rất nhanh, vì lực cản của dầu nhớt rất lớn.

Câu 3. Trong một chu kì dao động điều hoà, động năng và thế năng

- A. giữ nguyên giá trị nếu bỏ qua ma sát.
B. đổi chỗ cho nhau đúng một lần.
C. cùng tăng rồi cùng giảm, tổng của chúng biến thiên tuần hoàn.
D. đổi chỗ cho nhau hai lần, còn tổng của chúng không đổi.

Câu 4. Dao động điều hoà là dao động trong đó

- A. vật chuyển động với tốc độ không đổi.
B. vật chuyển động qua lại quanh vị trí cân bằng.
C. li độ của vật là một hàm cosin (hoặc sin) của thời gian.
D. trạng thái của vật lặp lại như cũ sau những khoảng thời gian bằng nhau.

PHẦN II. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 5. Vật dao động điều hoà biên độ 9 cm, tần số góc 8 rad/s. Tính độ lớn gia tốc khi vật ở vị trí biên.

Câu 6. Vật 100 g dao động điều hoà, tần số góc 8 rad/s, biên độ 9 cm. Tính cơ năng (làm tròn đến hàng phần mười).

PHẦN III. TỰ LUẬN

Câu 7. Một máy rung được quét tần số cưỡng bức f **hai lần**: một lần trước và một lần sau khi gắn thêm một tải $\Delta m = 6$ kg; độ cứng k của hệ coi như không đổi. Kỹ thuật viên làm mất nhãn ‘trước/sau’ của hai đường đáp ứng, chỉ còn tên P và R , và khẳng định: *đường có đỉnh thấp hơn chắc chắn là đường đã tăng lực cản*. Mô hình dùng cho cả bài (cộng hưởng hẹp, áp dụng được vì mọi $Q \geq Q_{\min} = 8$): $f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{k/m}$ hệ số phẩm chất $Q = \frac{f_0}{f_+ - f_-}$ với $f_{\pm}$ là hai tần số có $M = M_{\max}/\sqrt{2}$ và lực cản $c = \frac{2\pi m f_0}{Q}$ (đơn vị kg/s). Mức nguy hiểm là $M_{\lim} = 6$. Các mốc đọc được của hai đường:

Đường	f_0 (Hz)	f_- (Hz)	f_+ (Hz)	$M_{\max}$	Mép trái vùng $M > M_{\lim}$ (Hz)	Mép phải (Hz)
P	42,7	41,35	44,05	15,8	39,4	46
R	36,7	36,2	37,2	36,7	33,7	39,7

Máy chạy bằng motor có năm chế độ; chế độ ghi tốc độ danh định n (rpm) kèm sai số đối xứng $\pm \delta n$, tần số cưỡng bức là $f = n/60$:

Chế độ	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5
n (rpm)	363	1070	1949	2008	2202
δn (rpm)	± 20	± 10	± 20	± 25	± 10

Ngưỡng để kết luận lực cản đã **thay đổi**: $\frac{|c_{\text{sau}} - c_{\text{trước}}|}{c_{\text{trước}}} > \varepsilon_c = 5\%$. Chỉ làm tròn ở bước cuối.

Câu 8. Một cụm máy khối lượng $m_{\text{máy}} = 1,4$ kg được bắt trên một bộ gá khối lượng $m_{\text{gá}} = 1,4$ kg, cả cụm đặt trên **đế lò xo** có độ cứng danh định $k = 12400$ N/m với dung sai $\pm 5\%$. Cụm dao động theo phương thẳng đứng như một con lắc lò xo: $f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m_{\text{tổng}}}}$, trong đó $m_{\text{tổng}}$ là khối lượng **toàn cụm** đặt trên lò xo. Máy chịu kích thích tuần hoàn trong dải tần $[6, 53; 6, 84]$ Hz. Thiết kế yêu cầu tần số riêng f_0 nằm trong cửa sổ $[4, 98; 8, 46]$ Hz và cách dải kích thích ít nhất $\Delta f_{\text{at}} = 0,19$ Hz về mỗi phía; hai yêu cầu ấy phải đúng với **mọi** giá trị k trong dung sai. Kho chỉ có bảy đối trọng chuẩn để gắn thêm vào cụm:

Đối trọng m_{dt} (kg)	0,8	1,7	2,9	4,3	5,8	6,4	7,9
--------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Chọn đối trọng **nhỏ nhất** đạt cả hai yêu cầu. Giải thích vì sao dung sai độ cứng biến tần số riêng của mỗi đối trọng thành một **khoảng**, và lập hai đầu khoảng ấy; nối dải kích thích thành vùng cấm rồi lập bảng đạt/hỏng cho cả bảy đối trọng; chọn đối trọng nhỏ nhất đạt và chỉ rõ đối trọng liền trước hỏng ở đâu. Nêu hai lỗi thường gặp: so $\sqrt{k/m}$ với các mốc tính bằng Hz, và quên khối lượng bộ gá.