kythithpt.com
Thi thử online • Luyện như thi thật

ĐỀ THI THỬ TRỰC TUYẾN

(Đề thi có 3 trang)

CUỐI KỲ 1 - NĂM HỌC 2026–2027

MÔN: VẬT LÝ - LỚP 11

*Thời gian làm bài: **50 phút**, không kể thời gian phát đề*

Phát hành ngày 01/11/2026

Họ và tên: .....

Số báo danh: .....

Mã đề: L11.CK1.147

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Sóng ngang điều hòa trên dây có $\mu = 0,04$ kg/m, tốc độ truyền $v = 5$ m/s không đổi. Cho $P = \frac{1}{2}\mu(2\pi f)^2 A^2 v$. Lần 1: $f_1 = 70$ Hz, $A_1 = 2$ mm. Lần 2: $f_2 = 140$ Hz, $A_2 = 1$ mm. Lần 3 giữ f_1, đặt $A_3 = 4$ mm. Tính công suất lần 1 theo miliwatt, làm tròn đến một chữ số thập phân.

A. $7,7$ mW **B.** $77,4$ mW **C.** $38,7$ mW **D.** $154,8$ mW

Câu 2. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Li độ trong dao động điều hoà là hàm cosin của thời gian.

B. Mọi dao động tuần hoàn đều là dao động điều hoà.

C. Trong dao động điều hoà, tốc độ của vật không đổi.

D. Dao động điều hoà rộng hơn dao động tuần hoàn.

Câu 3. Trên dây có sóng dừng với bước sóng 40 cm. Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng

A. 40 cm **B.** 10 cm **C.** 80 cm **D.** 20 cm

Câu 4. Trường hợp nào sau đây là cộng hưởng có hại?

A. Cầu rung mạnh khi đoàn người bước đều qua.

B. Mạch chọn sóng của máy thu bắt đúng một đài.

C. Đẩy võng đúng nhịp để võng lên ngày một cao.

D. Hộp đàn ghi ta làm âm thanh to lên.

Câu 5. Đầu dò trên vệ tinh phải thu một kênh tín hiệu và đồng thời chặn hai nguồn bức xạ làm hỏng cảm biến. Ba nguồn chỉ cho theo tần số:

Nguồn	Tần số	Vai trò
S_1	79 GHz	kênh cần thu
S_2	113 THz	nhiễu phải chặn
S_3	2 PHz	nhiễu phải chặn

Lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Ranh giới các vùng phổ dùng trong bài:

Vùng phổ	Khoảng bước sóng
vi ba	1 mm – 1 m
hồng ngoại	700 nm – 1 mm
khả kiến	380 nm – 700 nm
tử ngoại	10 nm – 380 nm

Hệ số suy hao β (đơn vị mm^{-1}) của bốn vật liệu **phụ thuộc vùng phổ**, mỗi ô chỉ biết nằm trong khoảng ghi kèm và các ô biến thiên độc lập với nhau:

Vật liệu	β vi ba	β hồng ngoại	β khả kiến	β tử ngoại
P (màng polyme pha tạp)	$0,024$–$0,031$	$1,727$–$2,3$	$0,494$–$0,645$	$0,162$–$0,219$
Q (kính lọc pha ceri)	$0,035$–$0,045$	$0,388$–$0,517$	$0,288$–$0,396$	$2,903$–$3,764$
R (gốm nền nhôm)	$0,133$–$0,179$	$1,379$–$1,894$	$1,402$–$1,736$	$2,192$–$2,763$
S (nền thạch anh)	$0,01$–$0,014$	$0,347$–$0,474$	$0,14$–$0,182$	$0,286$–$0,372$

Một lớp dày d cho hệ số truyền qua $T = 10^{-\beta d}$ nhiều lớp xếp chồng thì $T = 10^{-A}$ với $A = \sum_j \beta_j d_j$ (bỏ qua phản xạ, nên thứ tự lớp không đổi kết quả). Bốn thẻ lọc được chào hàng:

Thẻ	Các lớp (theo thứ tự đặt)	Khối lượng (g)	Chi phí (triệu đồng)
A	P: $1,97 \pm 0,19$ mm; S: $0,54 \pm 0,04$ mm	25	21
B	P: $1,37 \pm 0,12$ mm; Q: $1,68 \pm 0,17$ mm; S: $0,37 \pm 0,03$ mm	46	42
C	P: $1,53 \pm 0,16$ mm; Q: $1,31 \pm 0,13$ mm	38	37
D	R: $1,44 \pm 0,11$ mm; P: $1,09 \pm 0,07$ mm; Q: $1,12 \pm 0,09$ mm	32	29

Thẻ được chấp nhận khi **đồng thời** bảo đảm ở mọi giá trị cho phép của β và d: $T_{S_1} \geq 0,48$ $T_{S_2} \leq 2 \cdot 10^{-3}$ $T_{S_3} \leq 1 \cdot 10^{-3}$ và tải chiếu tới cảm biến $H = \sum_k P_k T_k \leq 1$ mW, với công suất tới $P_{S_1} = 0,06$ mW, $P_{S_2} = 21,86$ mW, $P_{S_3} = 25,77$ mW. Trong các thẻ được chấp nhận, chọn thẻ nhẹ nhất; nếu khối lượng bằng nhau thì chọn thẻ rẻ hơn. Thẻ nào được chọn?

A. Thẻ A **B.** Thẻ D **C.** Thẻ C **D.** Thẻ B

PHẦN II. TỰ LUẬN

Câu 6. Một dây đàn hồi dài L căng ngang, đầu $x = 0$ gắn chặt vào giá. Đầu $x = L$ nằm khuất trong một hộp kín nên **không biết** nó bị giữ cố định hay để tự do. Hai khả năng cho hai họ phổ khác nhau:

Điều kiện biên	Tần số riêng	Dạng mode
hai đầu cố định	$f_j = j\,f_0$ với $f_0 = v/(2L)$	$\sin\dfrac{j\pi x}{L}$
cố định – tự do	$f_j = (2j-1)f_0$ với $f_0 = v/(4L)$	$\sin\dfrac{(2j-1)\pi x}{2L}$

Đầu dò rung là một **điểm**, đặt tại $x_p = \dfrac{4}{9}L$: mode nào có nút đúng tại x_p thì đầu dò không ghi được gì. Lần quét thứ nhất treo vật $M_{cal} = 2,78$ kg, quét dải $[120,5;\,274,5]$ Hz và thu được **ba** đỉnh: $138,25$ Hz, $217,25$ Hz, $256,75$ Hz. Biết trong dải quét có đúng **bốn** mode vật lí, và lí do duy nhất khiến một mode không hiện là đầu dò nằm đúng nút của nó. Bước thiết kế: thay vật treo bằng $M_0 = 1,03$ kg cộng thêm n quả cân giống nhau, mỗi quả 50 g. Dây vẫn là dây cũ (cùng L, cùng khối lượng trên đơn vị dài), lực căng lấy bằng $T = Mg$. Cần đưa **mode thứ 6** của dây vào dải $[170,1;\,173,8]$ Hz. Chứng tỏ với vị trí đầu dò đã cho thì **cả hai** họ phổ đều có thể mất vạch; liệt kê các giả thuyết (họ biên, f_0) và chỉ rõ mỗi giả thuyết sai bị loại bởi đẳng thức tần số nào hoặc điều kiện nút nào; từ giả thuyết còn lại xác định c_r của mode thứ r rồi tìm số quả cân nhỏ nhất và chứng minh số nhỏ hơn một đơn vị không đạt.

.....

.....

.....

Câu 7. Cho năm phát biểu về sóng cơ: (1) Sóng cơ truyền vật chất chứ không truyền năng lượng. (2) Càng xa nguồn thì tần số của sóng càng giảm. (3) Phần tử môi trường chỉ dao động tại chỗ, không đi theo sóng. (4) Sóng cơ truyền được trong chân không. (5) Tốc độ truyền sóng phụ thuộc bản chất môi trường, không phụ thuộc nguồn sóng. Có bao nhiêu phát biểu đúng?

.....

.....

.....