



ĐỀ THI THỬ TRỰC TUYẾN

(Đề thi có 5 trang)

CHƯƠNG TRÌNH L10,L11 + GIỮA KỲ 1 LỚP 12 - NĂM HỌC 2026–2027

MÔN: VẬT LÝ - THPT

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

Phát hành ngày 28/08/2026

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề: L.CG1.122

TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Hai máy ghi âm đặt cố định tại A và B trên một đường thẳng, cách nhau $L = 34,39$ m. Mỗi máy chạy đồng hồ riêng; hai đồng hồ **không được đồng bộ** nên số đọc của chúng lệch nhau một lượng không đổi, không ai biết là bao nhiêu. Người ta bắn hai xung âm: **xung 1 phát sát A** (truyền theo chiều $A \rightarrow B$), một lát sau **xung 2 phát sát B** (truyền theo chiều $B \rightarrow A$). Mỗi xung được cả hai máy ghi lại; thời điểm phát không được ghi. Dấu thời gian đọc trên từng đồng hồ (độ phân giải 0,01 ms):

Xung	Nơi phát	Chiều truyền	Đồng hồ A ghi (ms)	Đồng hồ B ghi (ms)
1	sát A	$A \rightarrow B$	271,52	415,8
2	sát B	$B \rightarrow A$	744,12	687,34

Nhiệt kế trong phòng chỉ $T = 20,2^\circ\text{C}$. Mô hình gần đúng của tốc độ âm trong không khí là $v_{ref} = 331,3 + 0,606 T$ (m/s, T theo $^\circ\text{C}$). Tính tốc độ âm đo được (đã khử độ lệch đồng hồ) rồi cho biết nó lệch bao nhiêu phần trăm so với v_{ref} .

Câu 2. Đổi nhiệt độ -24°C sang thang Kelvin.

Câu 3. Một vật ném ngang từ nóc một toà nhà ở độ cao 80 m với vận tốc đầu 22 m/s, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính thời gian rơi.

Câu 4. Đoạn mạch có hiệu điện thế 33 V và dòng 1,4 A. Tính công suất tiêu thụ (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 5. Nguồn có suất điện động 11,3 V, hiệu điện thế mạch ngoài 7,5 V. Tính hiệu suất của nguồn (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 6. Một cụm máy khối lượng $m_{may} = 1,5$ kg được bắt trên một bộ gá khối lượng $m_{ga} = 0,9$ kg, cả cụm đặt trên **đế lò xo** có độ cứng danh định $k = 19600$ N/m với dung sai $\pm 5\%$. Cụm dao động theo phương thẳng đứng như một con lắc lò xo: $f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m_{tong}}}$, trong đó m_{tong} là khối lượng **toàn cụm** đặt trên lò xo. Máy chịu kích thích tuần hoàn trong dải tần $[8,87; 9,33]$ Hz. Thiết kế yêu cầu tần số riêng f_0 nằm trong cửa sổ $[7,02; 11,42]$ Hz và cách dải kích thích ít nhất $\Delta f_{at} = 0,25$ 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)	0,9	1,5	2,4	3,7	4,9	5,7	6,4
-------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Chọn đối trọng **nhỏ nhất** đạt cả hai yêu cầu. Ghi khối lượng đối trọng được chọn theo kg (không kèm đơn vị).

Câu 7. Lực lạ thực hiện công 41 J khi dịch chuyển điện lượng 17 C bên trong nguồn. Tính suất điện động (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 8. Cấp 102 kJ cho một khối nước đá đang tan ở 0°C thì có 0,3 kg nước đá chảy thành nước. Tính nhiệt nóng chảy riêng của nước đá, theo kilôjun trên kilôgam.

Câu 9. Điện tích $1\ \mu\text{C}$ đi theo một đường kín trong điện trường đều 3800 V/m rồi trở về chỗ cũ. Công của lực điện bằng bao nhiêu milijun?

Câu 10. Cho bốn cặp “môi trường – hạt tải điện” sau: (1) dung dịch điện phân – ion dương và ion âm. (2) kim loại – electron và lỗ trống. (3) chất bán dẫn – electron, ion dương và ion âm. (4) chất khí bị ion hoá – electron tự do. Có bao nhiêu cặp ghép đúng?

Câu 11. Một mẫu nước (H_2O) có khối lượng 29 g khối lượng mol của nó là 18 g/mol, lấy $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Tính số phân tử có trong mẫu, theo đơn vị 10^{23} (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 12. Một ấm chứa 2 kg nước ở 17°C nhiệt dung riêng của nước là $4200 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$, nhiệt hoá hơi riêng là $2260 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$. Tính nhiệt lượng cần cung cấp để đun sôi rồi hoá hơi hoàn toàn lượng nước ấy, theo kilôjun (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 13. Cho bốn cặp “chất – hạt tải điện” sau: (1) chất điện môi – hầu như không có hạt tải tự do. (2) kim loại – electron, ion dương và ion âm. (3) chất khí bị ion hoá – ion dương và ion âm. (4) dung dịch điện phân – electron tự do. Có bao nhiêu cặp ghép đúng?

Câu 14. Một máy cộ xát công suất 160 W chạy trong 2 s, toàn bộ công biến thành nội năng. Tính phần nội năng tăng thêm.

Câu 15. Ghép nối tiếp hai điện trở 37 Ω và 3 Ω . Tính điện trở tương đương.

Câu 16. Một xilanh chứa khí lí tưởng **đơn nguyên tử**, nội năng $U = \frac{3}{2}pV$. Piston lập trình được, nhưng bộ điều khiển **chỉ đi theo những nhánh thẳng có hướng** ghi dưới đây; mọi chương trình phải bắt đầu và kết thúc ở trạng thái A .

Trạng thái	$V \text{ (m}^3\text{)}$	$p \text{ (kPa)}$
A	0,06	60
B	0,11	230
C	0,05	390
D	0,09	140
E	0,1	290

Nhánh cho phép	Thời lượng $\Delta t \text{ (s)}$
$A \rightarrow B$	11
$A \rightarrow D$	10
$B \rightarrow D$	12
$C \rightarrow A$	15
$C \rightarrow E$	5
$D \rightarrow C$	28
$D \rightarrow E$	12
$E \rightarrow A$	14

Quy ước dấu: $Q_e > 0$ khi khí **thu** nhiệt, $W_e > 0$ khi khí **thực hiện** công; định luật I viết $\Delta U_e = Q_e - W_e$, tức $Q_e = \Delta U_e + W_e$. Trên một nhánh **thẳng** $i \rightarrow j$ thì $W_e = \frac{(p_i + p_j)(V_j - V_i)}{2}$. Với p theo kPa và V theo m^3 , mọi đại lượng pV , U , W , Q đều tính bằng kJ. Bộ gia nhiệt và bộ làm mát có bốn giới hạn, phải thoả **đồng thời**: công suất gia nhiệt trên **mỗi** nhánh không quá $P_{H,max} = 8 \text{ kW}$; công suất làm mát trên **mỗi** nhánh không quá $P_{C,max} = 4,36 \text{ kW}$; tổng nhiệt **thu vào** cả chu trình không quá $H_{max} = 57,1 \text{ kJ}$; tổng nhiệt **toả ra** cả chu trình không quá $C_{max} = 56,6 \text{ kJ}$. Ở đây $1 \text{ kW} = 1 \text{ kJ/s}$, công suất gia nhiệt của một nhánh là $\max(Q_e, 0)/\Delta t_e$ và công suất làm mát là $\max(-Q_e, 0)/\Delta t_e$. Các chương trình ứng viên:

Chương trình	Chuỗi trạng thái
1	$A \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow A$
2	$A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow A$
3	$A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow A$
4	$A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow A$
5	$A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow A$
6	$A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow A$

Trong những chương trình **thoả đủ cả bốn giới hạn trên**, chọn chương trình cho **tổng công do khí thực hiện** lớn nhất. Ghi giá trị công ấy theo kJ, một chữ số thập phân. (Diện tích chu trình trên giản đồ p - V chỉ cho biết công; nó **không** cho biết chương trình có lọt bốn cổng hay không.)

Câu 17. Thả một miếng chì khối lượng 450 g ở 200 °C vào 2000 g nước ở 17 °C trong một bình cách nhiệt; nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/(kg · K). Nhiệt độ khi cân bằng đo được 18,3 °C. Tính nhiệt dung riêng của chì.

Câu 18. Cho bốn phát biểu về pha trong dao động điều hoà: (1) Vận tốc sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ. (2) Gia tốc ngược pha với li độ. (3) Li độ và gia tốc cùng pha với nhau. (4) Cả ba đại lượng biến thiên với cùng tần số. Có bao nhiêu phát biểu đúng?

Câu 19. Hai điểm cách nhau 25 cm dọc đường sức có hiệu điện thế 175 V. Tính cường độ điện trường.

Câu 20. Một bộ phát xung trên bàn thử vật liệu tích năng lượng vào các tụ điện **giống nhau**, ghép thành các nhánh nối tiếp giống hệt nhau rồi mắc song song, nạp từ một nguồn điện áp V_s . Các tụ khớp nhau và có điện trở cân bằng, nên điện áp nguồn chia **đều** cho các tụ trong một nhánh. Khi phóng, chỉ một phần năng lượng tích trữ đưa được vào xung: $E_{hd} = \eta \frac{C_{eq} V_s^2}{2}$.

Đại lượng	Giá trị
Điện dung mỗi tụ C_0	680 μ F
Điện áp định mức mỗi tụ V_{dm}	400 V
Điện áp nguồn nạp V_s	1000 V
Năng lượng hữu dụng cần đạt E_{mt}	332 J
Hệ số hữu dụng η	0,86
Số tụ tối đa lắp được N_{max}	28

Yêu cầu: không tụ nào chịu điện áp vượt định mức; năng lượng hữu dụng không dưới E_{mt} tổng số tụ không vượt N_{max} . Trong các cấu hình đạt, chọn cấu hình **ít tụ nhất** nếu nhiều cấu hình cùng ít tụ nhất thì chọn cấu hình có năng lượng dư $E_{hd} - E_{mt}$ nhỏ nhất. Tìm tổng số tụ của cấu hình được chọn.