

Câu	Nội dung	Điểm
1	Một chất rắn có tính chất vật lý không giống nhau theo các hướng khác nhau thì được gọi là có tính dị hướng.	0,25
	Một chất rắn có tính chất vật lý giống nhau theo mọi hướng thì được gọi là có tính đẳng hướng.	0,25
	Chất rắn có tính đẳng hướng là chất rắn đơn tinh thể và chất rắn vô định hình.	0,25x2
2a	Cơ năng $W = W_d + W_t = \frac{1}{2}mv^2 + mgh = 3,624J$	0,25
2b	Vật chỉ chịu tác dụng của trọng lực (bỏ qua mọi lực cản) nên cơ năng của vật được bảo toàn. Gọi A là vị trí động năng bằng 20% thế năng. $\rightarrow W_{dA} = 0,2 W_{tA} \rightarrow W = W_{dA} + W_{tA} = 1,2W_{tA} = 3,624J$	0,5
	Suy ra thế năng của vật tại A: $W_{tA} = 3,02J$ \rightarrow Độ cao tại A so với mặt đất: $h_A = \frac{151}{6} = 25,17m$	0,25
3a	Nguyên lí I nhiệt động lực học: Độ biến thiên nội năng của hệ bằng tổng công và nhiệt lượng mà hệ nhận được. $\Delta U = A + Q$	0,5
	Quy ước dấu: ✓ $A > 0$: hệ nhận công ✓ $A < 0$: hệ thực hiện công ✓ $Q > 0$: hệ nhận nhiệt lượng ✓ $Q < 0$: hệ truyền nhiệt lượng	0,5
3b	Theo nguyên lí I NĐLH: $\Delta U = A + Q$ Khí nhận nhiệt lượng: $Q = 1500J$ Khí sinh công: $A = -900J$	0,25x2
	Độ biến thiên nội năng: $\Delta U = 600J > 0$ Nội năng của khí tăng một lượng là 600J	0,25x2
	Công khí thực hiện trong quá trình đẳng áp: $A' = p.\Delta V = -A = 900J$ $\rightarrow \Delta V = 4,5.10^{-3} m^3 = 4,5 \text{ lít}$	0,5
4a	Tên các quá trình (1) \rightarrow (2): giãn nở đẳng nhiệt (2) \rightarrow (3): nung nóng đẳng tích (3) \rightarrow (4): nén đẳng nhiệt (4) \rightarrow (1): làm lạnh (nén) đẳng áp	0,25x4
4b	<ul style="list-style-type: none"> (1) \rightarrow (2) là QT đẳng nhiệt với áp suất giảm ($p_1 > p_2$) \rightarrow thể tích tăng $\rightarrow V_1 < V_2$ (định luật Boyle-Mariotte) (2) \rightarrow (3) là QT đẳng tích $\rightarrow V_2 = V_3$ (3) \rightarrow (4) là QT đẳng nhiệt với áp suất tăng \rightarrow thể tích giảm $\rightarrow V_3 > V_4$ (4) \rightarrow (1) là QT đẳng áp với nhiệt độ giảm \rightarrow thể tích giảm $\rightarrow V_4 > V_1$ (định luật Gay-Lussac) Vậy: $V_1 < V_4 < V_2 = V_3$	1,0
5	$\left\{ \begin{array}{l} V_1 \\ p_1 \\ T_1 = 320K \end{array} \right\} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} V_2 = V_1 - 0,4V_1 = 0,6V_1 \\ p_2 = 2p_1 \\ T_2 = ? \end{array} \right\}$	0,5

	Phương trình trạng thái khí lí tưởng $\frac{p_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{p_2 \cdot V_2}{T_2}$	0,5
	Thay các thông số $\rightarrow T_2 = 1,2T_1 = 1,2.320 = 384K$ Nhiệt độ tăng thêm một lượng là $64^{\circ}C$.	0,5
6a	Giữa hai đầu thanh ray của đường sắt (tại chỗ nối) phải có một khe hở để tạo khoảng trống cho thanh ray giãn nở khi nhiệt độ môi trường tăng, để đảm bảo thanh ray không bị cong hay gãy.	1,0
6b	Gọi t là nhiệt độ mà tại đó hai thanh có chiều dài bằng nhau: $l_N = l_t$ $\rightarrow l_{0N}[1 + \alpha_N \cdot \Delta t] = l_{0t}[1 + \alpha_t \cdot \Delta t]$	0,5
	Thay số suy ra: $\Delta t = 185,6^{\circ}C$ Vậy nhiệt độ cần tìm là $t = t_0 + \Delta t = 205,6^{\circ}C$	0,5

Họ tên và chữ kí người soạn đáp án: