

**LÝ THUYẾT: (4đ)**

**Câu 1:** Phát biểu và viết biểu thức định lí động năng.

**Câu 2:** Phát biểu và viết biểu thức định luật Boyle - Mariotte về quá trình đẳng nhiệt.

**Câu 3:** Độ nở khối  $\Delta V$  của một vật rắn phụ thuộc vào yếu tố nào? Nêu hai công thức nở khối.

Tại sao khi thời tiết thay đổi nóng, lạnh đột ngột các trụ nhà bê tông vẫn bám chắc vào cốt sắt bên trong, không bị nứt vỡ?

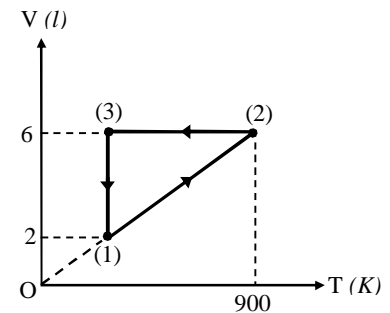
**BÀI TOÁN: (6đ)**

**PHẦN CHUNG**

**Bài 1 (1,5đ):** Một khối khí lý tưởng trong xy lanh biến đổi trạng thái theo các quá trình như hình bên. Cho biết áp suất ban đầu của khối khí là  $p_1 = 3 \text{ atm}$ .

a) Tính nhiệt độ ban đầu  $T_1$  và áp suất  $p_3$  của khối khí.

b) Biểu diễn các quá trình trên trong hệ tọa độ  $(p, V)$ .



**Bài 2 (1,5đ):** Hai thanh kim loại, một bằng kẽm và một bằng sắt. Khi ở  $0^\circ\text{C}$  thanh kẽm có chiều dài  $l_{01} = 50 \text{ cm}$ , thanh sắt có chiều dài  $l_{02}$ . Khi ở  $90^\circ\text{C}$  cả 2 thanh có chiều dài bằng nhau. Tính  $l_{02}$ .

Biết hệ số nở dài của kẽm là  $3,1 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ , hệ số nở dài của sắt là  $1,14 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ .

**PHẦN RIÊNG**

*(Dành cho học sinh các lớp 10B, 10D, 10N)*

**Bài 3 (1,0đ):** Người ta thực hiện công 100 J để nén khí trong một xy lanh. Khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 15 J. Nội năng của khí trong xy lanh tăng hay giảm một lượng bao nhiêu?

**Bài 4 (2,0đ):** Một xe khối lượng 2 tấn, bắt đầu chuyển động nhanh dần đều từ A trên đường nằm ngang AB dài 20 m. Lực kéo của động cơ không đổi là  $F = 5200 \text{ N}$ . Hệ số ma sát trên mặt đường ngang là 0,1. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . (Giải bài toán bằng cách dùng các định luật bảo toàn)

a) Tính vận tốc của xe tại B.

b) Đến B, xe tắt máy và đi lên dốc nghiêng góc  $18^\circ$  so với phương ngang. Bỏ qua ma sát. Tìm quãng đường tối đa xe đi được trên dốc.

*(Dành cho học sinh các lớp 10A)*

**Bài 3 (1,0đ):** Một con lắc đơn có chiều dài 0,8 m. Kéo lệch dây treo con lắc hợp với phương thẳng đứng góc  $60^\circ$  rồi thả nhẹ. Bỏ qua lực cản không khí. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tính tốc độ cực đại của con lắc đạt được trong quá trình dao động.

**Bài 4 (2,0đ):** Một xe khối lượng 2 tấn, bắt đầu chuyển động nhanh dần đều từ A trên đường nằm ngang AB dài 20 m. Lực kéo của động cơ không đổi là  $F = 5200 \text{ N}$ . Hệ số ma sát trên mặt đường ngang là 0,1. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . (Giải bài toán bằng cách dùng các định luật bảo toàn)

a) Tính vận tốc của xe tại B.

b) Đến B, xe tắt máy và đi lên dốc nghiêng góc  $18^\circ$  so với phương ngang. Hệ số ma sát trên mặt dốc là 0,2. Tìm quãng đường tối đa xe đi được trên dốc.

**HẾT.**

## ĐÁP ÁN ĐỀ THI HK2 VẬT LÝ KHỐI 10 (2019)

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
<b>1</b>	<p>Độ biến thiên động năng của một vật bằng công của ngoại lực tác dụng vào vật.</p> $A_{12} = W_{d_2} - W_{d_1} = \Delta W_d$	<b>0,5đ</b> <b>0,5đ</b>
<b>2</b>	<p>Trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí nhất định, áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích.</p> $p \cdot V = \text{hằng số hay } p_1 V_1 = p_2 V_2$	<b>0,5đ</b> <b>0,5đ</b>
<b>3</b>	<p>Độ nở khối <math>\Delta V</math> của một vật rắn phụ thuộc bản chất của chất làm vật, thể tích ban đầu và <math>\Delta t</math>.</p> <p>Công thức nở khối: <math>\Delta V = \beta V_0 \Delta t</math>, <math>V = V_0 [1 + \beta(t - t_0)]</math></p> <p>Vì bê tông và cốt sắt có hệ số nở vì nhiệt gần bằng nhau, nên khi nhiệt độ thay đổi, độ nở của chúng như nhau nên vẫn bám chắc vào nhau.</p>	<b>0,5đ</b> <b>0,5đ</b> <b>0,5đ</b> <b>0,5đ</b>
<b>Bài 1</b>	<p>Nêu tên đúng: (1) – (2): đẳng áp; (2) – (3): đẳng tích; (3) – (1): đẳng nhiệt</p> <p>Áp dụng cho quá trình đẳng áp:  <math>V_1/T_1 = V_2/T_2 \Rightarrow T_1 = 300 \text{ K}</math>                      Áp dụng định luật Boyle – Mariotte  <math>p_1 \cdot V_1 = p_3 \cdot V_3 \Rightarrow p_3 = 1 \text{ atm}</math>                      Vẽ hình</p>	<b>0,5đ</b> <b>0,5đ</b> <b>0,5đ</b>
<b>Bài 2</b>	$l_{zn} = l_{o_{zn}}(1 + \alpha_{zn} \cdot \Delta t) = 50 \cdot (1 + 3,1 \cdot 10^{-5} \cdot 90) = 50,1395 \text{ cm} = 0,501395 \text{ m}$ $l_{zn} = l_{Fe} = l_{o_{Fe}}(1 + 1,14 \cdot 10^{-5} \cdot 90) = 50,139 \text{ cm}$ $\Rightarrow l_{o_{Fe}} = 50,088 \text{ cm} = 0,50088 \text{ m}$	<b>0,5đ</b> <b>0,5đ</b> <b>0,5đ</b>
<b>Bài 3(TN)</b>	<p>Dùng định luật bảo toàn cơ năng</p> <p>Biểu thức</p> $v_{\max} = 2\sqrt{2} \text{ m/s}$	<b>0. 5đ</b> <b>0.5đ</b>
<b>Bài 4</b>	<p>a) Định lý động năng</p> $\frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = A_{ms} + A_{Fk} \quad (v_0 = 0)$ $v_B = 8 \text{ m/s}$ <p>b) Định lý động năng</p> $\frac{1}{2}mv^2 = -mgS \sin \alpha - \mu mgS \cos \alpha$ $S_{\max} = 6,41 \text{ m}$	<b>0.5đ</b> <b>0.5đ</b> <b>0.5đ</b> <b>0.5đ</b>
<b>Bài 3(XH)</b>	$\Delta U = A + Q \text{ với } A = 100 \text{ J và } Q = - 15 \text{ J} \rightarrow \Delta U = 85 \text{ J}$ <p>Nội năng của khí tăng 85J</p>	<b>0.5đ</b> <b>0.25đ</b> <b>0.75đ</b>
<b>Bài 4</b>	<p>a) Định lý động năng</p> $\frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = A_{ms} + A_{Fk} \quad (v_0 = 0)$ $v_B = 8 \text{ m/s}$ <p>b) Định lý động năng</p> $\frac{1}{2}mv^2 = -mgS \sin \alpha$ $S_{\max} = 10,36 \text{ m}$	<b>0.25đ</b> <b>0.5đ</b> <b>0.75đ</b>