

**MÔN THI : Vật Lý    KHỐI : 10**  
*Thời gian làm bài : 45 phút , không kể thời gian giao đề.*

**Câu 1 (1 điểm)**

- Thế nào là quá trình đẳng nhiệt?
- Phát biểu và viết hệ thức của định luật Bôilơ – Mariốt?

**Câu 2 (1 điểm)**

Định nghĩa và viết công thức tính động năng của vật.

**Câu 3 (2 điểm)**

- Phát biểu định luật bảo toàn động lượng.
- Viết công thức định luật bảo toàn động lượng cho hệ hai vật.
- Một vật có khối lượng  $m = 500 \text{ g}$  bay với vận tốc  $v = 36 \text{ km/h}$ . Tính động lượng của vật.

**Câu 4 (3 điểm)**

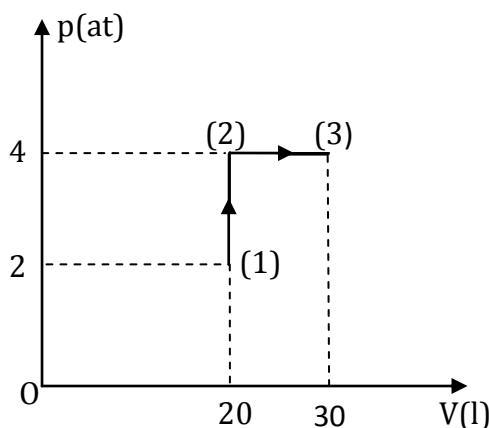
Một quả bóng có khối lượng  $200\text{g}$  được thả rơi không vận tốc đầu từ độ cao  $20 \text{ m}$  so với mặt đất. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$  và chọn mốc thế năng tại mặt đất, bỏ qua sức cản của không khí.

- Tính cơ năng của vật.
- Tìm vận tốc của vật khi chạm đất.
- Sau khi chạm đất, quả bóng nảy lên. Tìm độ cao cực đại mà quả bóng đạt được trong lần nảy lên đầu tiên? Biết cứ mỗi lần chạm đất thì có  $20\%$  cơ năng của bóng chuyển hóa thành dạng năng lượng khác.

**Câu 5 (3 điểm)**

Đồ thị bên biểu diễn sự biến đổi trạng thái của một lượng khí lí tưởng trong hệ tọa độ  $(p, V)$

- Cho biết tên của các quá trình biến đổi trạng thái được biểu diễn trong đồ thị.
- Tính nhiệt độ sau cùng  $t_3$  (trạng thái (3)) của khí biết nhiệt độ ban đầu (trạng thái (1)) là  $t_1 = 27^\circ\text{C}$ .
- Vẽ đồ thị biểu diễn các quá trình trên trong hệ tọa độ  $(V, T)$ .



**Hết**

### ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1	a. Quá trình biến đổi trạng thái khi nhiệt độ không đổi gọi là quá trình đẳng nhiệt.	0,5
	b. Trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí nhất định, áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích. $pV = hs$	0,5
Câu 2	Định nghĩa: Động năng của một vật có khối lượng m đang chuyển động với vận tốc v là năng lượng (ký hiệu $W_d$ ) mà vật có được do nó đang chuyển động và được xác định theo công thức:	0,75
	$W_d = \frac{1}{2}mv^2$	0,5
Câu 3	a. ĐLBT động lượng:	0,5
	Trong một hệ cô lập, động lượng của hệ là đại lượng bảo toàn.	
	b. $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = hs$	0,5
	c. Đổi đơn vị: 500 g = 0,5 kg và 36 km/h = 10 m/s. Động lượng của vật là $p = mv = 0,5.10 = 5(kg \frac{m}{s})$	0,5
Câu 4	Tóm tắt đúng	0,25
	a. Cơ năng của vật bằng thế năng cực đại $W = W_{t\max} = mgh_{\max} = 0,2.10.20 = 40(J)$	0,75
	b. Khi vật chạm đất thì động năng cực đại, thế năng bằng 0 $W = W_{d\max} = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2W}{m}} = \sqrt{\frac{2.40}{0,2}} = 20(m/s)$	1,0
	c. Cơ năng của vật trong lần đầu tiên nảy lên $W_1 = W - 20\%W = 32(J)$ Độ cao mà vật đạt được trong lần nảy lên đầu tiên $W_1 = W_{t1\max} = mgh_{1\max} \Rightarrow h_{1\max} = \frac{W_1}{mg} = \frac{32}{0,2.10} = 16(m)$	1,0
Câu 5	Tóm tắt đúng	0,25
	a. Quá trình (1)(2): đẳng tích; Quá trình (2)(3): đẳng áp. b. Quá trình (1)(2)	0,5

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{p_2 T_1}{p_1} = \frac{4 \cdot 300}{2} = 600(K)$$

Quá trình (2)(3)

$$\frac{V_2}{T_2} = \frac{V_3}{T_3} \Rightarrow T_3 = \frac{V_3 T_2}{V_2} = \frac{30 \cdot 600}{20} = 900(K)$$

Suy ra  $t_3 = 627^\circ\text{C}$

c. Đồ thị được vẽ lại trong hệ (V,T) như sau:

