

ĐÁP ÁN KIỂM TRA CUỐI KỲ - Học kỳ 2, năm học: 2022-2023

Môn: Vật lý đại cương 1

Lớp: CLC 2022 - CNTT

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM: (4 điểm) 0,4 điểm/câu

Mã A001		Mã B010		Mã C003		Mã D002	
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	1	B	1	C	1	D
2	C	2	D	2	C	2	D
3	A	3	D	3	A	3	D
4	D	4	D	4	B	4	A
5	D	5	B	5	B	5	C
6	C	6	C	6	D	6	C
7	C	7	A	7	D	7	A
8	B	8	C	8	A	8	B
9	A	9	C	9	B	9	C
10	D	10	A	10	C	10	B

PHẦN II: TỰ LUẬN

Bài 1: 3 điểm

a) Phân tích động học:

Vật m: Chiều + là chiều chuyển động

$$\vec{P} + \vec{T} = m\vec{a} \Leftrightarrow -mg + T = ma \quad (1) \quad (0,25 \text{ đ})$$

Ròng rọc M: Chiều + là chiều chuyển động

$$\vec{M} = R \times \vec{F} + R \times \vec{T} = I\vec{\beta} \Leftrightarrow R(F - T) = \frac{1}{2}MR^2 \frac{a}{R}$$

$$F - T = \frac{1}{2}Ma \quad (2) \quad (0,25 \text{ đ})$$

Từ (1) và (2):

$$a = \frac{F - mg}{m + M/2} \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\text{Để vật m chuyển động lên thì } a > 0 \Leftrightarrow F > mg = 100 \text{ N} \quad (0,25 \text{ đ})$$

b) Với $F = 150 \text{ N}$

$$a = \frac{F - mg}{m + M/2} = \frac{150 - 100}{10 + 20/2} = 2,5 (\text{m/s}^2) \quad (0,5 \text{ đ})$$

$$T = m(a + g) = 125 (\text{N}) \quad (0,5 \text{ đ})$$

c) Áp dụng ĐLBTL & CH NL

Chọn mốc thời gian là lúc các vật có $v_0 = 0$

$$A = \Delta K(m) + \Delta K(M) + \Delta U(m) + \Delta U(M) = F.h \quad (0,5 \text{ đ})$$

$$K_2(m) + K_2(M) + U_2(m) + 0 = F.h$$

$$\frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}MR^2\left(\frac{v}{R}\right)^2 + mgh = F.h$$

$$v = \sqrt{\frac{2(F - mg)h}{m + M/2}} = 1,58 (\text{m/s}) \quad (0,5 \text{ đ})$$

Bài 2: 3 điểm

a) Nhiệt độ và áp suất tại trạng thái (2) và (3):

(3) \rightarrow (1): Đoạn nhiệt

$$T_3 V_3^{\gamma-1} = T_1 V_1^{\gamma-1} \Rightarrow T_3 = T_1 \left(\frac{V_1}{V_3} \right)^{\gamma-1} = 368 (\text{K}) \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$$P_3 V_3^\gamma = P_1 V_1^\gamma \Rightarrow P_3 = P_1 \left(\frac{V_1}{V_3} \right)^\gamma = 4,1 (\text{atm}) \quad (0,5 \text{ điểm})$$

(2) \rightarrow (3): Đẳng áp

$$\frac{V_2}{T_2} = \frac{V_3}{T_3} \Rightarrow T_2 = T_3 \left(\frac{V_2}{V_3} \right) = 613,4 (\text{K}) \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$P_2 = P_3 = 4,1 (\text{atm}) \quad (0,25 \text{ điểm})$$

b) Công thực hiện trong 1 chu trình:

(1) \rightarrow (2): Đẳng tích

$$A_{12} = 0 \quad (0,25 \text{ điểm})$$

(2) \rightarrow (3): Đẳng áp

$$A_{23} = -P_2 (V_3 - V_2) = 828,2 (\text{J}) \quad (0,25 \text{ điểm})$$

(3) \rightarrow (1): Đoạn nhiệt

$$A_{31} = \frac{1}{2}(P_1 V_1 - P_3 V_3) = -580,8(\text{J}) \quad (0,25 \text{ điểm})$$

Vậy công thực hiện trong 1 chu trình:

$$A = A_{12} + A_{23} + A_{31} = 247,4(\text{J}) \quad (0,25 \text{ điểm})$$

Do trong 1 chu trình: $\Delta U = 0$, nên nhiệt thực hiện trong 1 chu trình là

$$Q = -A = -247,4(\text{J}) \quad (0,5 \text{ điểm})$$