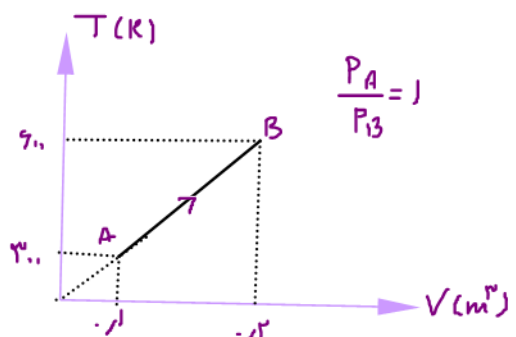


ص ۱۹

$$P'V_2 = P_1V_1$$

$$P_1V_1 < P'V_2$$

$$V_2 > \frac{1}{P'}V_1$$



ص ۲۰

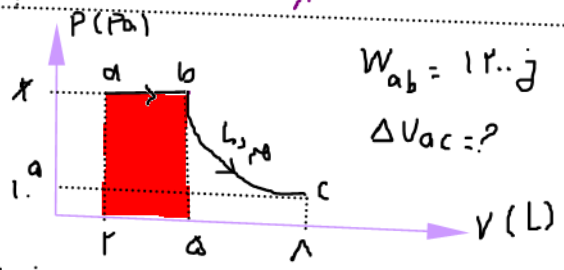
ص ۲۱

$n = 2 \text{ mol}$ ✓
 $P = C \cdot V^{\gamma}$
 $\theta_1 = 3 \cdot 10^2 \rightarrow T_1$
 $\theta_2 = 1.5 \cdot 10^2 \rightarrow T_2$

$$W = -nR \Delta T = -P \Delta V$$

$$= -2 \times 8.314 \times 150$$

$$= -2494.2 \text{ J}$$



$W_{ab} = 12 \text{ J}$
 $\Delta U_{ac} = ?$

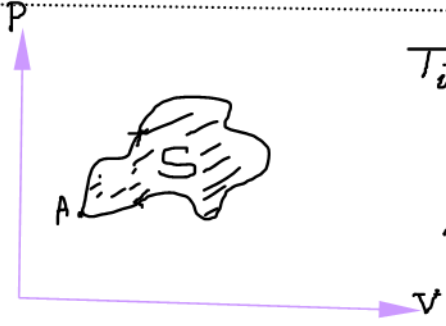
ص ۲۴

~~$S_{ab} = X \times 10^3 \times 1.5 = W_{ab} = 12 \text{ J}$~~
 ~~$X \times 10^3 \times 1.5 = 12$~~
 ~~$X = \frac{12}{1.5 \times 10^3} = 8 \times 10^{-3}$~~

$Q_{ab} = 12 \text{ J}$
 $P_c V_c = P_b V_b$
 $1 \times 10^5 = 2 \times P_b \rightarrow P_b = 0.5 \times 10^5 = P_a = P_0$

$\Delta U_{bc} = 0$
 $Q_{bc} = 12 \text{ J}$
 $W_{bc} = -P \Delta V$
 $= -1.5 \times 10^5 \times (2 - 1) \times 10^{-3}$
 $= -150 \text{ J}$

$\Delta U_{abc} = \Delta U_{ab} + \Delta U_{bc} = Q_{ab} + W_{ab} = 12 - 150 = -138 \text{ J}$



$T_i = T_f \rightarrow \Delta T = 0 \rightarrow \Delta U = 0$

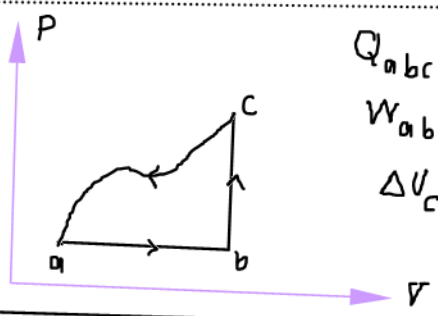
حرفه (ترمودینامیکی)

$\Delta U = Q + W = 0 \rightarrow$ حرفه ترمودینامیکی

$$\begin{cases} Q = -W \\ W = -Q \end{cases}$$

$S = |W|$ حرفه

- ساخته $W < 0 \rightarrow Q > 0$
- یا ساخته $W > 0 \rightarrow Q < 0$



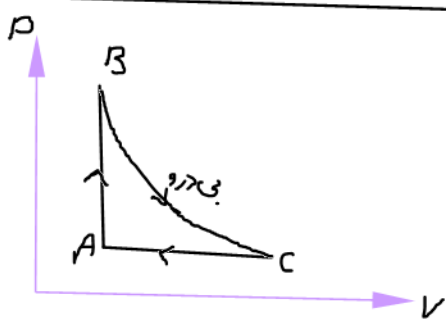
$Q_{abc} = +6 \text{ J}$
 $W_{abc} = -5 \text{ J}$
 $\Delta U_{ca} = ?$

$\Delta U_{abc} = Q_{abc} + W_{abc} = 6 - 5 = +1 \text{ J}$

$\Delta U = \Delta U_{abc} + \Delta U_{ca} = 0 \Rightarrow 1 + \Delta U_{ca} = 0$

شکل ۳
ص ۲۱۲

$\Delta U_{ca} = -1 \text{ J}$



رشته فرایند	T (دک)	V (حجم)	P (فشار)
A → B	افزایش	ثابت	افزایش
B → C	کاهش	افزایش	کاهش
C → A	کاهش	کاهش	ثابت