

## حل التمرين 02

.1

1.1. في هذه العملية ، اكتسب الغاز طاقة على شكل شغل ، طاقته الداخلية تتزايد وتتمظهر هذه الطاقة بزيادة درجة حرارته.

1.2. يساوي تغير الطاقة الداخلية للغاز قيمة الشغل المكتسب :

$$\Delta U = W = +F.d$$

$$\Rightarrow \Delta U = +100 \times 20.10^{-2} = +2J$$

2. الضغط البدئي للغاز :  $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$  وهو ضغط الهواء الجوي على المكبس.

الضغط النهائي للغاز يساوي مجموع ضغط الهواء الجوي وضغط الكتلة على المكبس :  $P_2 = \frac{mg}{s} + P_0$ .

تعبير شغل قوى الضغط المطبقة على الغاز :  $W = -P_2(V_2 - V_1)$ .

$$\text{تعبير الحجم النهائي } V_1 : \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow V_2 = \frac{P_1 T_2}{P_2 T_1} \cdot V_1$$

$$\text{نستنتج : } W = -P_2 \left( \frac{P_1 T_2}{P_2 T_1} \cdot V_1 - V_1 \right) \Rightarrow W = -V_1 \left( \frac{P_1 T_2}{T_1} - P_2 \right)$$

.  $\Delta U = W + Q$  التحويل يتم دون تبادل حراري إذن  $\Delta U = W$ .

$$\Delta U = -V_1 \left( \frac{P_1 T_2}{T_1} - P_2 \right)$$

تطبيق عددي :

$$\Delta U = -1.10^{-3} \left( \frac{10^5 \times 540}{300} - \left( \frac{40 \times 10}{20.1^{-4}} + 10^5 \right) \right)$$

$$\Delta U = -1.10^{-3} \times 10^5 (1,8 - 3) \Rightarrow \Delta U = +120J$$