

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ:

Θέμα 4°

4.1. Από την καταστατική εξίσωση των αερίων:

$$P \cdot v = R \cdot T_1 \Rightarrow T_1 = \frac{P \cdot v}{R} \Rightarrow T_1 = \frac{43050 \frac{N}{m^2} \cdot 0,2 \frac{m^3}{kg}}{287 \frac{J}{kg \cdot K}} \Rightarrow T_1 = 30K$$

4.2. Η ειδική θερμότητα C_v θα υπολογιστεί από τη σχέση:

$$C_p - C_v = R \Rightarrow C_v = C_p - R \Rightarrow C_v = 1,001 \frac{KJ}{kg \cdot K} - 0,287 \frac{KJ}{kg \cdot K} \Rightarrow C_v = 0,714 \frac{KJ}{kg \cdot K}$$

4.3. Μετατρέπουμε την τελική θερμοκρασία σε Κέλβιν:

$$T_2 = t + 273^\circ \Rightarrow T_2 = 127 + 273 = 400 \text{ K}$$

Η μεταβολή της εσωτερικής ενέργειας Δu υπολογίζεται από τη σχέση:

$$\Delta u = C_v \cdot \Delta T \Rightarrow \Delta u = 0,714 \frac{KJ}{kg \cdot K} \cdot (400 \text{ K} - 30 \text{ K}) \Rightarrow \Delta u = 0,714 \frac{KJ}{kg \cdot K} \cdot 370 \text{ K} \Rightarrow$$

$$\Delta u = 264,18 \frac{KJ}{kg}$$