

## Ισόθερμη μεταβολή- Ενεργός ταχύτητα.

Ιδανικό αέριο εκτονώνεται ισόθερμα μέχρι διπλασιασμού του όγκο του και παράγει έργο  $W=70\text{J}$ . Να υπολογιστεί η ενεργός ταχύτητα των μορίων του αερίου. Δίνεται η μάζα του αερίου  $m=30\text{gr}$  και  $\ln 2=0,7$ .

### Απάντηση:

Το έργο κατά την ισόθερμη μεταβολή υπολογίζεται από τη σχέση:

$$W = nRT \ln \frac{V_{\text{Τελ.}}}{V_{\text{Αρχ.}}} \rightarrow W = nRT \ln \frac{2V}{V} \rightarrow 70 = nRT \ln 2 \rightarrow nRT = 100 \xrightarrow{n=\frac{m}{M}} \frac{m}{M} RT = 100 \rightarrow$$

$$\frac{RT}{M} = \frac{100}{m} \quad (\text{Σχέση 1})$$

Η ενεργός ταχύτητα υπολογίζεται από τη σχέση:

$$v_{\text{Ev}} = \sqrt{\frac{3RT}{M}} \rightarrow v_{\text{Ev}} = \sqrt{3 \frac{RT}{M}} \xrightarrow{(\text{Σχέση 1})} v_{\text{Ev}} = \sqrt{\frac{3 \cdot 100}{m}} \rightarrow v_{\text{Ev}} = \sqrt{\frac{300}{30 \cdot 10^{-3}}} \rightarrow$$
$$v_{\text{Ev}} = \sqrt{10^4} \rightarrow v_{\text{Ev}} = 100\text{m/s}$$