

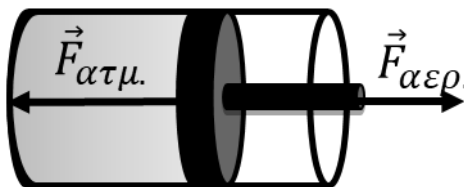
ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση η (α)

Μονάδες 4

2.1.B.



Το έμβολο έχει εμβαδό A , δέχεται από τον ατμοσφαιρικό αέρα δύναμη $\vec{F}_{\alpha\tau\mu.}$ και από το αέριο που περιέχεται στο δοχείο $\vec{F}_{\alpha\epsilon\rho.}$. Το έμβολο ισορροπεί άρα $\Sigma \vec{F} = 0$, οπότε για τα μέτρα των δύο δυνάμεων ισχύει:

$$F_{\alpha\tau\mu} = F_{\alpha\epsilon\rho} \Rightarrow p_{\alpha\tau\mu} \cdot A = p \cdot A \Rightarrow$$
$$p_{\alpha\tau\mu} = p$$

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση η (β)

Μονάδες 4

2.2.B.

Για τη πλαστική κρούση των δύο σωμάτων ισχύει η αρχή διατήρησης της ορμής.

Επομένως:

$$\vec{p}_{ολ,αρχ.} = \vec{p}_{ολ,τελ.} \Rightarrow \vec{p}_1 + \vec{p}_2 = 0 \Rightarrow \vec{p}_1 = -\vec{p}_2 \quad (1)$$

Δηλαδή τα δύο σώματα πριν από την κρούση έχουν αντίθετες ορμές άρα κινούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις.

Από τη σχέση (1) για τα μέτρα των ορμών των δύο σωμάτων έχουμε

$$m \cdot v = 4 \cdot m \cdot v' \Leftrightarrow v' = \frac{v}{4} \quad (2)$$

Για την μεταβολή, κατ' απόλυτη τιμή, της κινητικής ενέργειας του συστήματος των δύο σωμάτων κατά την κρούση έχουμε:

$$|\Delta K| = |K_{τελ.} - K_{αρχ.}| \stackrel{(2)}{\Rightarrow} |\Delta K| = \left| 0 - \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 - \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot m \cdot \frac{v^2}{16} \right| \stackrel{K = \frac{1}{2} m \cdot v^2}{\Longrightarrow} |\Delta K| = K \cdot \left(1 + \frac{1}{4} \right) \Rightarrow$$
$$|\Delta K| = \frac{5 \cdot K}{4}$$

Μονάδες 9