

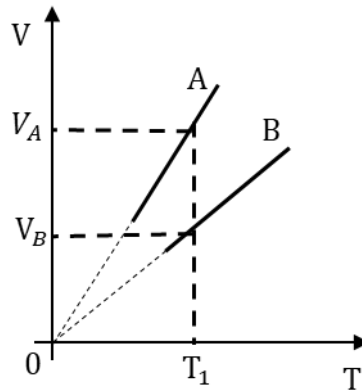
ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση η (α)

Μονάδες 4

2.1.B.



Επιλέγουμε και για τις δύο ποσότητες των ιδανικών αερίων την ίδια θερμοκρασία T_1 και εφαρμόζουμε για κάθε ιδανικό αέριο την καταστατική εξίσωση, οπότε:

$$\left. \begin{array}{l} P_A \cdot V_A = n_A \cdot R \cdot T_1 \\ P_B \cdot V_B = n_B \cdot R \cdot T_1 \end{array} \right\} \xrightarrow{n_A=n_B} P_A \cdot V_A = P_B \cdot V_B \Rightarrow$$

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{V_B}{V_A} \xrightarrow{V_B < V_A} P_A < P_B$$

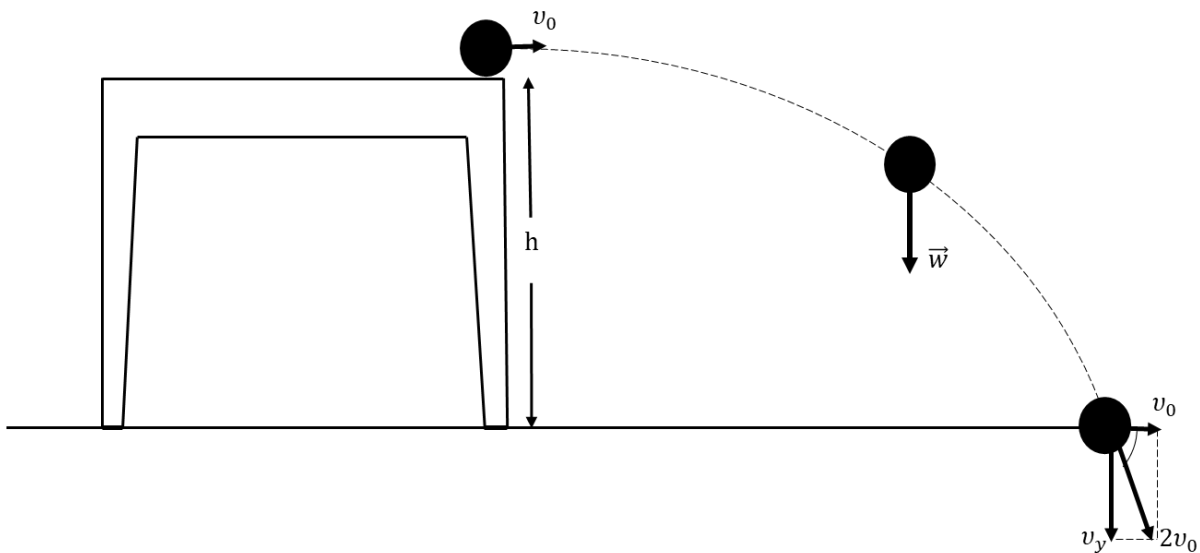
Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση η (γ)

Μονάδες 4

2.2.B.



Η σφαίρα εκτελεί οριζόντια βολή. Από την αρχή ανεξαρτησίας των κινήσεων έχουμε:

Στον οριζόντιο άξονα $\Sigma \vec{F}_x = 0$, άρα η συνιστώσα της ταχύτητας έχει μέτρο $v_x = v_0$,

ενώ στον κατακόρυφο άξονα $\Sigma \vec{F}_y = m\vec{g}$, άρα η συνιστώσα της ταχύτητας έχει μέτρο $v_y = g \cdot t$.

Η ταχύτητα με την οποία η σφαίρα φθάνει στο έδαφος έχει μέτρο:

$$2 \cdot v_0 = \sqrt{v_0^2 + v_y^2} \Rightarrow 2 \cdot v_0 = \sqrt{v_0^2 + g^2 \cdot t^2} \Rightarrow 4 \cdot v_0^2 = v_0^2 + g^2 \cdot t^2 \Rightarrow t^2 = \frac{3 \cdot v_0^2}{g^2} \quad (1)$$

Επίσης:

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 \stackrel{(1)}{\Rightarrow} h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot \frac{3 \cdot v_0^2}{g^2} \Rightarrow h = \frac{3 \cdot v_0^2}{2 \cdot g}$$

Μονάδες 9