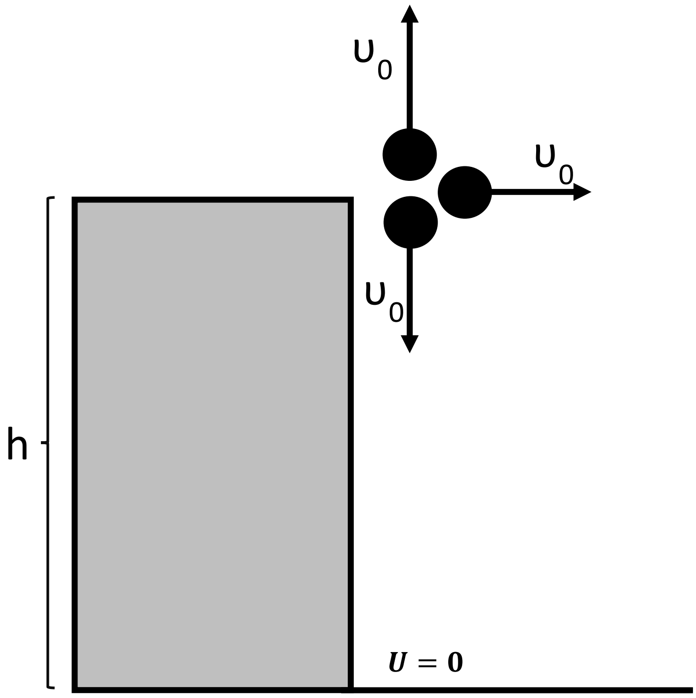
B1.

A. Σωστή η απάντηση **(γ)** **(*Μονάδες 4)***

B. Ενδεικτική Δικαιολόγηση



Εφόσον αγνοείται η αντίσταση του αέρα, η μοναδική δύναμη, που δέχεται κάθε σφαίρα είναι το βάρος της, που είναι συντηρητική δύναμη, άρα η Μηχανική Ενέργεια κάθε σφαίρας διατηρείται. **(Μονάδες 2)**

Λαμβάνουμε ως επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας το έδαφος.

Για κάθε μία από τις τρεις μπάλες ισχύει:

$$E_{MHX\,\alpha\rho\chi} = E_{MHX\,\tau\varepsilon\lambda} \Rightarrow K_{\alpha\rho\chi} + U_{\alpha\rho\chi} = K_{\tau\varepsilon\lambda} + U_{\tau\varepsilon\lambda}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_0^2 + mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{v_0^2 + 2gh}$$

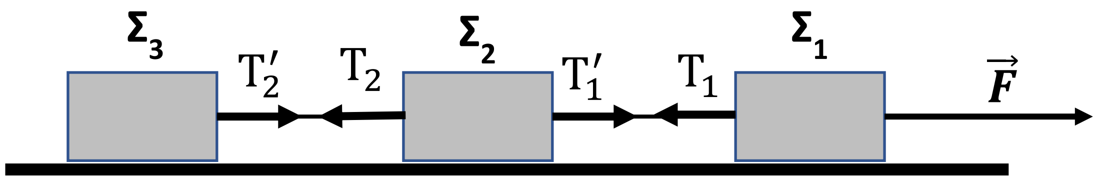
Όπου v το μέτρο της ταχύτητας με την οποία κάθε μπάλα φθάνει στο έδαφος.

Άρα $v_1 = v_2 = v_3 = v$. **(Μονάδες 6)**

B2.

A. Σωστή η απάντηση **(β)** **(*Μονάδες 4)***

B. Ενδεικτική Δικαιολόγηση



Σχεδίαση δυνάμεων στον άξονα xx′ **(Μονάδες 2).**

Για το σύστημα των τριών σωμάτων έχουμε:

$$F = 3ma \Rightarrow ma = \frac{F}{3} \quad (1)$$ **(Μονάδες 2)**

Για το σώμα $Σ_1$ έχουμε:

$$F - T_1 = ma \overset{(1)}{\Rightarrow} T_1 = F - \frac{F}{3} \Rightarrow T_1 = \frac{2F}{3} = 200N > 180N \ (2)$$ **(Μονάδες 3)**

Άρα κόβεται το νήμα μεταξύ των σωμάτων $Σ_1$ και $Σ_2$.

Για το σώμα $Σ_2$ έχουμε:

$T_1' = T_1$ και

$$T_1' - T_2 = ma \xRightarrow{(1),(2)} \frac{2F}{3} - T_2 = \frac{F}{3} \Rightarrow T_2 = \frac{F}{3} = 100N = T_2' < 180N$$

Άρα δεν κόβεται το νήμα μεταξύ των σωμάτων $Σ_2$ και $Σ_3$.

(Μονάδες 2)