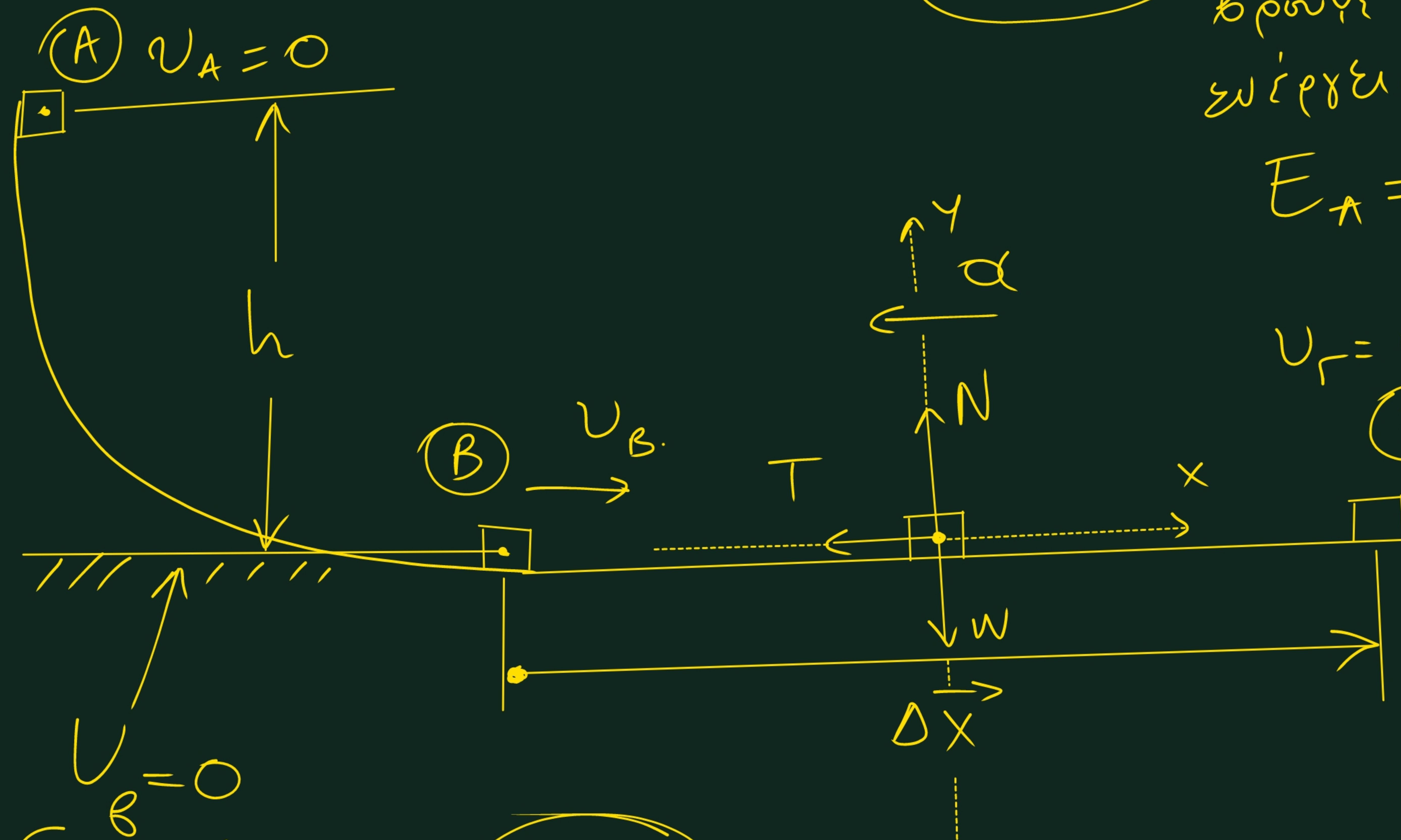


Θέμα Δ (Διάδρομος)



$v_B = 0$
(μηδέν μηχανική ενέργεια)

Δ.1.1

Την ταχύτητα στο Β θα τη βρούμε από τη διατήρηση της μηχανικής ενέργειας:

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B \Rightarrow$$

$$0 + mgh = \frac{1}{2}mv_B^2 + 0 \Rightarrow$$

$$mgh = \frac{1}{2}mv_B^2 \Rightarrow 2gh = v_B^2 \Rightarrow$$

$$v_B = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 5} \Rightarrow$$

$$v_B = \sqrt{100} \Rightarrow v_B = 10 \text{ m/s}$$

Δ.1.2

Για να βρούμε την μετατόμιση Δx , χρησιμοποιούμε το ΘΜΚΕ μεταξύ των θέσεων Β και Γ.

Αρχ: ΘΜΚΕ: (B) → (Γ):

$$\Delta K = \Sigma W \Rightarrow$$

$$K_r - K_B = W_T + \cancel{W_w} + \cancel{W_N} = 0$$

$$(\vec{w}, \vec{N} \perp \Delta \vec{x}) \Rightarrow$$

$$0 - \frac{1}{2} m v_B^2 = -T \cdot \Delta x \Rightarrow$$

$$\frac{1}{2} m v_B^2 = T \cdot \Delta x \Rightarrow$$

$$\Delta x = \frac{v_B^2}{2\gamma g} \Rightarrow \Delta x = \frac{10^2}{2 \cdot 0,5 \cdot 10} =$$

$$\Delta x = 10 \text{ m.}$$

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow N = W$$

$$\text{Αρχ: } T = \gamma N = \gamma m g$$

Β.1.3 Έχουμε επιβράδυνση.

$$\Sigma F_x = m a \Rightarrow T = m a \Rightarrow$$

$$\gamma \gamma g = \gamma a \Rightarrow a = \gamma g \Rightarrow a = 0,5 \cdot 10 \Rightarrow$$

$$a = 5 \text{ m/s}^2 \text{ (επιβράδυνση)}$$

$$(v = v_0 - at) \Rightarrow 0 = v_B - a \cdot t_1 \Rightarrow 0 = 10 - 5t_1$$

$$t_1 = 2 \text{ sec.}$$

Δ2 Στη διαδρομή AB έχουμε:

$$\Delta U = U_B - U_A = 10 - 0 \Rightarrow$$

$$\Delta U = 10 \text{ m/s}.$$

Στη διαδρομή ΒΓ έχουμε:

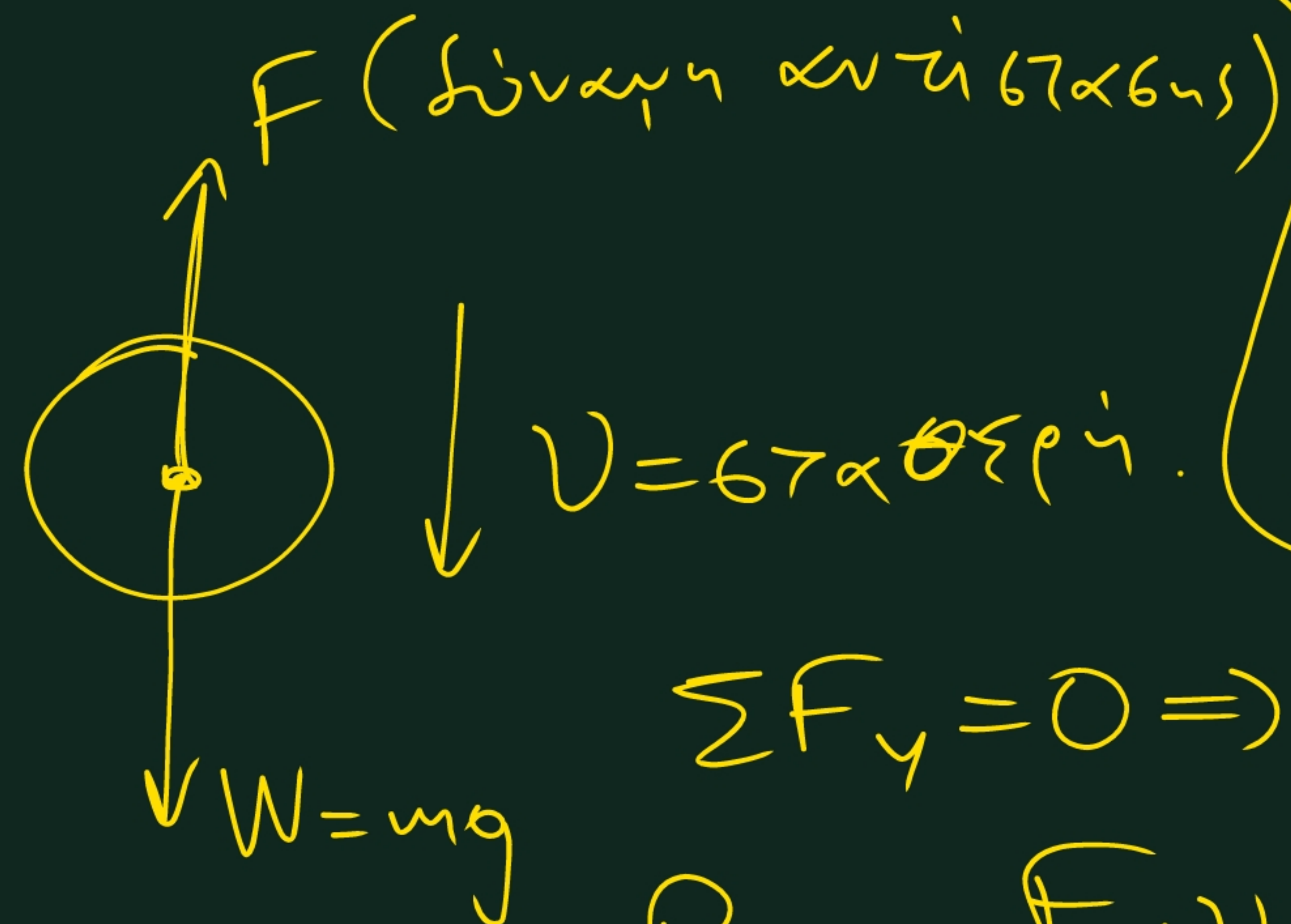
$$\Delta U' = U_\Gamma - U_B = 0 - 10 = -10 \text{ m/s}.$$

Άρα: $\Delta U_{AB} = \Delta U = +10 \text{ m/s}.$

και $\Delta U_{B\Gamma} = \Delta U' = -10 \text{ m/s}.$

Παρατήρηση: $\Delta U_{AB} = -\Delta U_{B\Gamma}$ που σημαίνει ότι οι γσταβολίες ταχυτήτων είναι αντίθετες.

Ερ. 21 εκλ. 191



Η ενέργεια που κάνει ανά δευτερόλεπτο είναι η ισχύς της δύναμης αντίστασης

(κατ'ελάχιστον) που απαιτεί ενέργεια από το σύστημα.

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow F = mg.$$

$$P_F = -F \cdot v = -mgv \Rightarrow$$

$$\begin{aligned} |P_F| &= mgv = 0,02 \cdot 10 \cdot 0,05 = \\ &= 0,02 \cdot 0,5 = 0,01 \text{ Joule/sec} \\ &= 10 \cdot 10^{-3} \text{ J/sec} = 10 \text{ mJ/sec}. \end{aligned}$$

Σωστό το Γ.