

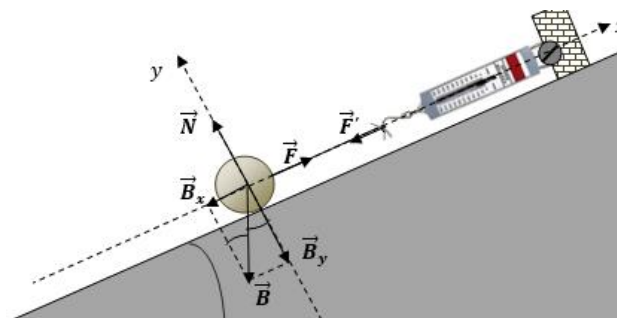
ΘΕΜΑ Β Ενδεικτικές απαντήσεις

B1.

A) Σωστή η απάντηση **α)**

B) Αιτιολόγηση

Η ένδειξη του δυναμόμετρου είναι ίση με το μέτρο της δύναμης F' την οποία δέχεται το δυναμόμετρο από το νήμα που κρατάει την σφαίρα. Επειδή το νήμα είναι αβαρές, μεταφέρει στα άκρα του αντίθετες δυνάμεις.



$$\text{Άρα } F = F' = 10 \text{ N}$$

Δημιουργούμε ένα σύστημα ορθογωνίων αξόνων, έναν x' παράλληλο στο κεκλιμένο και έναν y' κάθετα προς αυτό. Αναλύουμε το βάρος σε δύο συνιστώσες στους άξονες αυτούς.

$$\text{Επειδή η σφαίρα ισορροπεί: } \Sigma F_x = F - B_x = F - B \cdot \eta\mu\varphi = 0$$

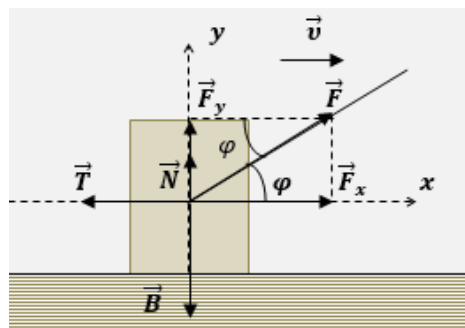
$$\text{Άρα } B \cdot \eta\mu\varphi = F, \quad \text{οπότε } \eta\mu\varphi = \frac{F}{B} = \frac{10 \text{ N}}{20 \text{ N}} = \frac{1}{2}$$

B2.

A) Σωστή η απάντηση **β)**

B) Αιτιολόγηση

Δημιουργούμε ένα ελεύθερο διάγραμμα δυνάμεων, μεταφέροντας όλες τις δυνάμεις στο κέντρο του σώματος. Ορίζουμε ένα ορθογώνιο σύστημα αξόνων, έναν x' οριζόντιο στην κατεύθυνση κίνησης και έναν y' κατακόρυφο άξονα.



Αναλύουμε τη δύναμη $\vec{F}$ σε δύο συνιστώσες πάνω στους άξονες που ορίσαμε.

Επειδή το κιβώτιο κινείται οριζόντια με σταθερή ταχύτητα, εφαρμόζοντας τον πρώτο νόμο του Newton:

$$\Sigma F_x = F_x - T = 0$$

$$\text{Οπότε: } T = F_x = F \cdot \sigma\upsilon\nu\varphi = 40 \cdot 0,8 \text{ N} = 32 \text{ N}$$

Για μια μετατόπιση κατά $\Delta x = 10 \text{ m}$, μετατρέπεται ενέργεια σε θερμότητα, μέσω του έργου της τριβής και ισχύει:

$$Q = |W_T| = T \cdot \Delta x = 32 \cdot 10 \text{ J} = \mathbf{320 \text{ J}}$$

