

## ΘΕΜΑ Β

**B<sub>1</sub>.** Εργάτης σπρώχνει κιβώτιο μάζας  $m$  πάνω σε οριζόντιο δρόμο ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη. Το κιβώτιο κινείται με σταθερή ταχύτητα και διανύει διάστημα  $S$ . Ο συντελεστής τριβής μεταξύ του δρόμου και του κιβωτίου είναι  $\mu$ .

Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι ίση με  $g$  και η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η ενέργεια που μεταφέρεται από τον εργάτη στο κιβώτιο είναι ίση με:

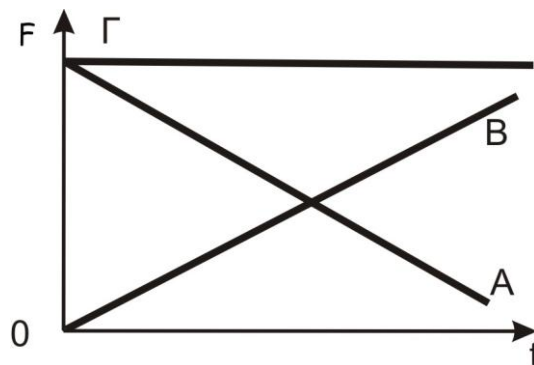
- (α)  $\mu \cdot m \cdot g \cdot S$       (β)  $m \cdot g \cdot S$       (γ) 0

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 8**

**B<sub>2</sub>.** Κιβώτιο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δάπεδο με ταχύτητα η τιμή της οποίας δίδεται από τη σχέση  $v = 5t$  (SI). Στη παρακάτω εικόνα παριστάνονται τρία διαγράμματα του μέτρου μιας δύναμης σε συνάρτηση με το χρόνο.



**A)** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Το διάγραμμα που παριστάνει τη τιμή της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο κιβώτιο είναι:

- α) το A      β) το B      γ) το Γ

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 9**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Μια αντλία χρησιμοποιείται για να ανεβάζει 600 kg νερού σε ένα λεπτό από πηγάδι βάθους 20 m. Το νερό ξεκινά από την ηρεμία, κινείται με σταθερή επιτάχυνση και φτάνει στο στόμιο του πηγαδιού με ταχύτητα  $v = 20 \frac{m}{s}$  με την οποία και εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα πάνω. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  και ότι η επίδραση του αέρα στην κίνηση του νερού είναι αμελητέα.

Να υπολογίσετε:

**Δ1)** την επιτάχυνση με την οποία ανυψώνεται το νερό

**Μονάδες 6**

**Δ2)** τη μάζα του νερού που ανεβάζει η αντλία ανά δευτερόλεπτο και τη δύναμη που ασκείται από την αντλία σε αυτή τη μάζα

**Μονάδες 6**

**Δ3)** τη μέση ισχύ που αναπτύσσει η αντλία

**Μονάδες 7**

**Δ4)** το μέγιστο ύψος που φτάνει το νερό από το στόμιο του πηγαδιού.

**Μονάδες 6**