

## **ΘΕΜΑ Β**

**B<sub>1</sub>.** Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  s δυο αλεξιπτωτιστές ίδιας μάζας εγκαταλείπουν ένα ελικόπτερο στο οποίο επέβαιναν και αρχικά εκτελούν ελεύθερη πτώση. Οι δυο αλεξιπτωτιστές ανοίγουν τα αλεξίπτωτά τους τις χρονικές στιγμές  $t_1$  και  $t_2 = 2 \cdot t_1$  αντίστοιχα οπότε αρχίζουν να κινούνται με σταθερή ταχύτητα με την οποία και προσγειώνονται.

**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Αν  $P_1$  και  $P_2$  είναι οι ρυθμοί παραγωγής έργου από τα βάρη των αλεξιπτωτιστών κατά τη κίνησή τους με σταθερή ταχύτητα τότε ισχύει:

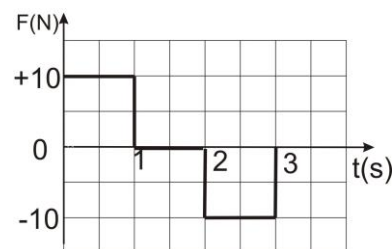
**α)**  $P_1 = P_2$     **β)**  $P_2 = 2 \cdot P_1$     **γ)**  $P_2 = 4 \cdot P_1$

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 8**

**B<sub>2</sub>.** Κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  s στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη η τιμή της οποίας σε συνάρτηση με το χρόνο δίνεται από το διάγραμμα που παριστάνεται στη διπλανή εικόνα, οπότε το κιβώτιο αρχίζει να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα  $x$ .



**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Τη χρονική στιγμή  $t = 3$  s

**α)** το κιβώτιο ηρεμεί

**β)** το κιβώτιο εξακολουθεί να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα  $x$

**γ)** το κιβώτιο κινείται κατά την αρνητική φορά του άξονα  $x$

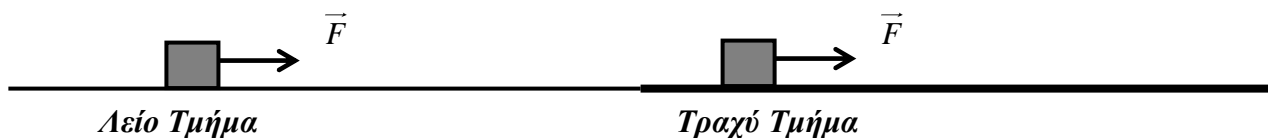
**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 9**

## ΘΕΜΑ Δ

Κιβώτιο μάζας  $m = 2 \text{ kg}$  αρχικά ηρεμεί σε λείο οριζόντιο δρόμο. Τη χρονική στιγμή  $t = 0$ , ασκείται στο κιβώτιο σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου  $F = 4 \text{ N}$ , όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

Να υπολογίσετε:

**Δ1)** το διάστημα που διανύει το κιβώτιο από τη χρονική στιγμή  $t = 0$  μέχρι τη χρονική στιγμή  $t_1 = 5 \text{ s}$ .

*Μονάδες 7*

Τη χρονική στιγμή  $t_1$  και χωρίς να καταργηθεί η δύναμη  $\vec{F}$ , το κιβώτιο εισέρχεται με την ταχύτητα που έχει εκείνη τη στιγμή σε ένα τραχύ τμήμα του δρόμου με το οποίο εμφανίζει τριβή ολίσθησης, με αποτέλεσμα να κινείται τώρα ευθύγραμμα και ομαλά.

Να υπολογίσετε:

**Δ2)** το συντελεστή τριβής ολίσθησης μεταξύ του κιβωτίου και του δρόμου,

*Μονάδες 8*

**Δ3)** το έργο της δύναμης  $\vec{F}$  κατά τη διάρκεια του 7<sup>ου</sup> δευτερολέπτου της κίνησης του, κιβωτίου.

*Μονάδες 5*

**Δ4)** το ρυθμό με τον οποίο η κινητική ενέργεια του σώματος μετατρέπεται σε θερμότητα κατά τη διάρκεια του 7<sup>ου</sup> δευτερολέπτου της κίνησης του κιβωτίου.

*Μονάδες 5*