

## **ΘΕΜΑ Β**

**B<sub>1</sub>.** Ένα κιβώτιο βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Το κιβώτιο αρχίζει να κινείται τη χρονική στιγμή  $t = 0$  s με την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης. Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

**A)** Να κατασκευάσετε ποιοτικά τη γραφική παράσταση του έργου της δύναμης σε συνάρτηση με το χρόνο κίνησης του κιβωτίου

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την κατασκευή σας

**Μονάδες 8**

**B<sub>2</sub>.** Ένας άνθρωπος σπρώχνει σε οριζόντιο επίπεδο κιβώτιο ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη με αυξανόμενο μέτρο  $F$ . Τότε το κιβώτιο κινείται με επιτάχυνση μέτρου  $a$ . Η επίδραση του αέρα αμελείται.

**A)** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

F (σε N)	$a \left( \frac{m}{s^2} \right)$
5	2
10	
15	6
20	

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

**Μονάδες 9**

## ΘΕΜΑ Α

Αυτοκίνητο κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με ταχύτητα μέτρου  $20 \frac{m}{s}$ . Τη χρονική στιγμή  $t = 0 \text{ s}$  το αυτοκίνητο βρίσκεται μπροστά από ένα φανάρι που ανάβει κόκκινο. Ο οδηγός είναι απρόσεκτος και περνάει χωρίς να σταματήσει συνεχίζοντας να κινείται με την ίδια σταθερή ταχύτητα. Μοτοσικλετιστής της τροχαίας που βρίσκεται ακίνητος στο φανάρι την ίδια στιγμή αρχίζει να τον καταδιώκει. Η μοτοσικλέτα μαζί με τον αναβάτη έχει μάζα  $250 \text{ Kg}$ . Αρχίζει να κινείται με σταθερή επιτάχυνση μέτρου  $3 \frac{m}{s^2}$  για χρονικό διάστημα  $8 \text{ s}$  ενώ στη συνέχεια κινείται με σταθερή ταχύτητα για  $20 \text{ s}$ . Ακολούθως ο οδηγός της φρενάρει και οι τροχοί της μοτοσικλέτας ολισθαίνουν στο δρόμο οπότε η μοτοσικλέτα επιβραδύνεται με επιβράδυνση σταθερού μέτρου μέχρι να σταματήσει στο επόμενο φανάρι, όπου ο τροχονόμος κάνει σήμα στον απρόσεκτο οδηγό να σταματήσει. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ ελαστικών και οδοστρώματος είναι  $0,8$ . Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  και ότι η αντίσταση του αέρα ασκείται μόνο κατά τη διάρκεια της ομαλής κίνησης της μοτοσικλέτας.

Να υπολογίσετε:

**Δ1)** το μέτρο της επιβράδυνσης με την οποία κινείται η μοτοσικλέτα καθώς και το χρονικό διάστημα που εκτελεί επιβραδυνόμενη κίνηση.

**Μονάδες 7**

**Δ2)** τη θερμότητα που εκλύεται κατά την επιβραδυνόμενη κίνηση.

**Μονάδες 6**

**Δ3)** την απόσταση μεταξύ των φαναριών.

**Μονάδες 5**

Κάποια χρονική στιγμή  $t$  στη διάρκεια της ομαλής κίνησης ο μοτοσικλετιστής προσπερνάει το αυτοκίνητο,

**Δ4)** να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή  $t$  που η μοτοσικλέτα προσπερνάει το αυτοκίνητο .

**Μονάδες 7**