

## **ΘΕΜΑ Β**

**B<sub>1</sub>.** Κιβώτιο βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο στη θέση  $x = 0$  m. Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  s ένας εργάτης σπρώχνει και κινεί το κιβώτιο ασκώντας σε αυτό σταθερή οριζόντια δύναμη.

**A)** Αν με  $x$  συμβολίσουμε τη θέση και με  $K$  την αντίστοιχη κινητική ενέργεια του κιβωτίου να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

Θέση	Κινητική ενέργεια
$x$	$K$
$2x$	
	$3 \cdot K$

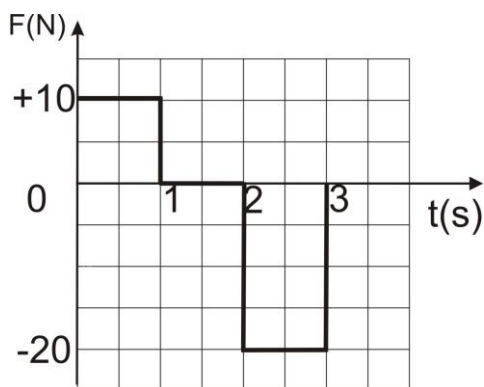
**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την απάντησή 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  $x'x$ .



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

Τη χρονική στιγμή  $t = 3$  s,

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

**β)** ακινητοποιείται

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

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 9**

## **ΘΕΜΑ Α**

Επιβατικό αυτοκίνητο κινείται σε οριζόντιο δρόμο με σταθερή ταχύτητα  $v_0 = 20 \frac{m}{s}$ . Η μοναδική

δύναμη  $\vec{F}$  που ασκείται στο αυτοκίνητο με κατεύθυνση αντίθετη της ταχύτητάς του είναι η αντίσταση του αέρα η οποία έχει μέτρο 1000 N. Λόγω της απροσεξίας του οδηγού το αυτοκίνητο πέφτει πάνω σε σταθμευμένο φορτηγό και ακινητοποιείται. Ο οδηγός που έχει μάζα  $m = 80 \text{ Kg}$  φοράει τη ζώνη ασφαλείας η οποία του επιτρέπει να κινηθεί οριζόντια προς τα εμπρός, σε σχέση με την αρχική του θέση στο κάθισμα, και να ακινητοποιηθεί τελικά σε χρονικό διάστημα 0,02 s.

Αν η τριβή του οδηγού με το κάθισμα θεωρηθεί αμελητέα να υπολογίσετε:

**Δ1)** την ισχύ που αναπτύσσει το αυτοκίνητο όταν κινείται με σταθερή ταχύτητα.

**Μονάδες 7**

**Δ2)** την τιμή της επιβράδυνσης του οδηγού κατά τη διάρκεια της επιβραδυνόμενης κίνησής του.

**Μονάδες 6**

**Δ3)** το μέτρο της σταθερής δύναμης  $\vec{F}_1$  που ασκείται από τη ζώνη ασφαλείας στον οδηγό.

**Μονάδες 6**

**Δ4)** το έργο της δύναμης  $\vec{F}_1$  που ασκεί η ζώνη στον οδηγό μέχρι να ακινητοποιηθεί ο οδηγός.

**Μονάδες 6**