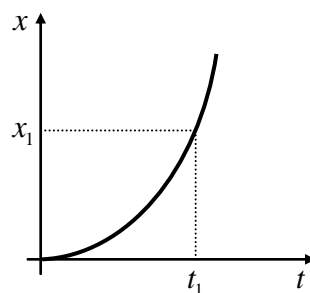


## **ΘΕΜΑ Β**

**B1)** Ένας σκιέρ κινείται ευθύγραμμα. Η γραφική παράσταση της θέσης του σκιέρ σε συνάρτηση με το χρόνο είναι παραβολή και παριστάνεται στο διπλανό διάγραμμα.



**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Από το διάγραμμα αυτό συμπεραίνουμε ότι η κινητική ενέργεια του σκιέρ:

- α)** αυξάνεται.                      **β)** μειώνεται                      **γ)** δε μεταβάλλεται

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 8**

**B2)** Ένας μικρός γερανός (Κλαρκ) ανυψώνει ένα κιβώτιο μάζας  $m$  από το έδαφος και το τοποθετεί στην καρότσα ενός φορτηγού που βρίσκεται σε ύψος 1,2 m πάνω από το έδαφος (διαδρομή 1).

Στη συνέχεια ένας εργάτης σπρώχνει το κιβώτιο και το μετακινεί οριζόντια πάνω στην καρότσα κατά 4 m και το μεταφέρει στο άλλο άκρο της καρότσας (διαδρομή 2).

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν  $W_1$  και  $W_2$  είναι το έργο βάρους του κιβωτίου στις διαδρομές (1) και (2) αντίστοιχα, τότε ισχύει:

- α)**  $W_1 = W_2$                       **β)**  $W_1 < W_2$                       **γ)**  $W_1 > W_2$

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 9**

## **ΘΕΜΑ Δ**

Ένα κιβώτιο μάζας 8 kg βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε ένα σημείο οριζόντιου δαπέδου. Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  ένας μαθητής ασκεί στο κιβώτιο οριζόντια δύναμη  $\vec{F}$ , και το κιβώτιο αρχίζει να κινείται κατά μήκος μιας ευθείας που ταυτίζεται με τον οριζόντιο άξονα  $x'x$ . Η αλγεβρική τιμή της δύναμης μεταβάλλεται με τη θέση  $x$  του σώματος, σύμφωνα με τη σχέση  $F = 100 - 20x$ , (όπου  $F$  σε N και  $x$  σε m) μέχρι τη στιγμή που μηδενίζεται και στη συνέχεια καταργείται. Το κιβώτιο βρίσκεται αρχικά στη θέση  $x_0 = 0$  του άξονα και κατά την κίνηση του δέχεται από το δάπεδο σταθερή δύναμη τριβής μέτρου 30 N.

**Δ1)** Να προσδιορίσετε τη θέση του κιβωτίου στην οποία μηδενίζεται το μέτρο της δύναμης  $\vec{F}$ .

**Μονάδες 5**

**Δ2)** Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης  $\vec{F}$ , από τη χρονική στιγμή  $t = 0$ , μέχρι τη χρονική στιγμή που μηδενίζεται.

**Μονάδες 6**

**Δ3)** Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του κιβωτίου τη χρονική στιγμή που μηδενίζεται η δύναμη  $\vec{F}$ .

**Μονάδες 6**

**Δ4)** Να βρείτε πόσο διάστημα διανύει το κιβώτιο επιβραδυνόμενο, στη χρονική διάρκεια που ενεργεί η δύναμη  $\vec{F}$ .

**Μονάδες 8**