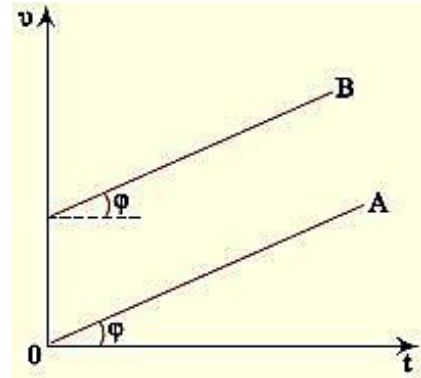


## ΘΕΜΑ Β

**B<sub>1</sub>**. Δυο δρομείς Α και Β κινούνται ευθύγραμμα προς την ίδια κατεύθυνση σε οριζόντιο δρόμο. Τη χρονική στιγμή  $t=0$  οι δυο δρομείς βρίσκονται στην ίδια θέση. Στη διπλανή εικόνα φαίνονται οι τιμές των ταχυτήτων τους σε συνάρτηση με το χρόνο. Κάποια χρονική στιγμή  $t_1$  ο δρομέας Β προηγείται κατά  $20\text{ m}$  του δρομέα Α.



**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Μια επόμενη χρονική στιγμή  $t_2 > t_1$  :

- α)** ο δρομέας Β εξακολουθεί να προηγείται κατά  $20\text{ m}$  από τον δρομέα Α.
- β)** ο δρομέας Β προηγείται περισσότερο από  $20\text{ m}$  από τον δρομέα Α.
- γ)** ο δρομέας Α μπορεί να έχει φτάσει τον δρομέα Β.

*Μονάδες 4*

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

*Μονάδες 8*

**B<sub>2</sub>**. Ένα σώμα κινείται κατακόρυφα προς τα πάνω. Η μόνη δύναμη που ασκείται στο σώμα κατά τη διάρκεια της ανόδου του είναι το βάρος του. Σε κάποιο ύψος  $H$  από το έδαφος έχει κινητική ενέργεια  $K = 400\text{ J}$  ενώ η δυναμική του ενέργεια στο ίδιο ύψος είναι  $U = 400\text{ J}$ . Λίγο αργότερα το σώμα έχει ανέβει σε μεγαλύτερο ύψος  $H'$  και έχει δυναμική ενέργεια  $U' = 600\text{ J}$ . Η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα και ως επίπεδο αναφοράς για τη δυναμική ενέργεια να πάρετε το έδαφος

**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Το έργο του βάρους του σώματος κατά την μετακίνησή του από το ύψος  $H$  στο ύψος  $H'$  είναι ίσο με :

- α).**  $-200\text{ J}$  .
- β).**  $-1000\text{ J}$  .
- γ).**  $-800\text{ J}$  .

*Μονάδες 4*

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

*Μονάδες 9*

### **ΘΕΜΑ Δ**

Ένα κιβώτιο βάρους  $B = 400 \text{ N}$  κινείται σε οριζόντιο δάπεδο έχοντας τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0 \text{ s}$  ταχύτητα μέτρου  $v_0 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ . Στο κιβώτιο ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη  $\vec{F}$  ίδιας κατεύθυνσης με την ταχύτητα του και το σώμα αρχικά επιταχύνεται. Στο κιβώτιο ασκείται σταθερή δύναμη τριβής μέτρου  $T = 80 \text{ N}$ . Το μέτρο της ταχύτητα του σώματος διπλασιάζεται τη στιγμή  $t_1 = 5 \text{ s}$ . Τη χρονική στιγμή  $t_1 = 5 \text{ s}$  η δύναμη παύει να ασκείται και το κιβώτιο ολισθαίνει πάνω στο δάπεδο και σταματά. Η επιτάχυνση της βαρύτητας έχει τιμή  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .

**Δ1)** Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης  $\vec{F}$

*Μονάδες 6*

**Δ2)** Να υπολογίσετε το έργο της τριβής  $\vec{T}$  στο χρονικό διάστημα  $t_0 = 0 \text{ s} \rightarrow t_1 = 5 \text{ s}$

*Μονάδες 6*

**Δ3)** Αν  $S_1$  είναι το διάστημα που διανύει το σώμα επιταχυνόμενο και  $S_2$  το διάστημα που διανύει επιβραδυνόμενο να υπολογίσετε το λόγο  $\frac{S_1}{S_2}$ .

*Μονάδες 7*

**Δ4)** Κάποια στιγμή  $t_2$ , ενώ έχει αρχίσει να επιβραδύνεται, η κινητική ενέργεια του κιβωτίου είναι ίση με αυτή που είχε τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0 \text{ s}$ . Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή  $t_2$ .

*Μονάδες 6*