

### ΘΕΜΑ Β

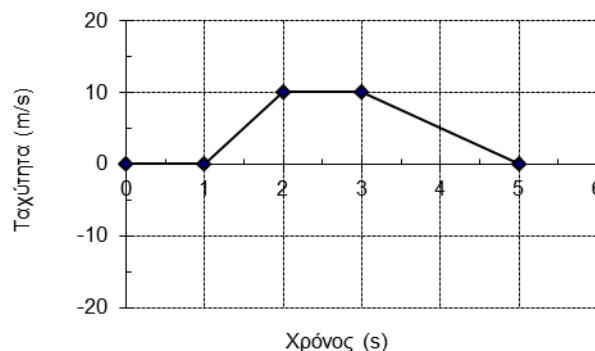
**Β<sub>1</sub>.** Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα και στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται η τιμή της ταχύτητας του σε συνάρτηση με το χρόνο.

**Α)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

**α)** Στο χρονικό διάστημα ( $1\text{ s} \rightarrow 2\text{ s}$ ) η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλή.

**β)** Η ολική μετατόπιση του αυτοκινήτου είναι μηδέν.

**γ)** Στο χρονικό διάστημα ( $2\text{ s} \rightarrow 3\text{ s}$ ) η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο αυτοκίνητο είναι μηδέν.



*Μονάδες 4*

**Β)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

*Μονάδες 8*

**Β<sub>2</sub>.** Ένα κιβώτιο μάζας  $2\text{ kg}$  ολισθαίνει σε οριζόντιο δάπεδο με την επίδραση οριζόντιας δύναμης  $\vec{F}$ . Το κιβώτιο ολισθαίνει με επιτάχυνση μέτρου  $a = 1\text{ m/s}^2$ . Διπλασιάζουμε το μέτρο της δύναμης  $\vec{F}$  οπότε το κιβώτιο ολισθαίνει με επιτάχυνση μέτρου ίσου με  $3\text{ m/s}^2$ . Η αντίσταση του αέρα θεωρείτε αμελητέα.



**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Το μέτρο της δύναμης  $\vec{F}$  ισούται με

**α)**  $8\text{ N}$

**β)**  $4\text{ N}$

**γ)**  $6\text{ N}$

*Μονάδες 4*

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

*Μονάδες 9*

### **ΘΕΜΑ Α**

Από ένα στρατιωτικό ελικόπτερο, που για λίγο αιωρείται ακίνητο σε κάποιο ύψος πάνω από ένα φυλάκιο, αφήνεται ένα δέμα μάζας  $m = 2 \text{ kg}$  για να το πάρουν οι φαντάροι του φυλακίου. Το δέμα πέφτει κατακόρυφα και διέρχεται από ένα σημείο Α της τροχιάς του με ταχύτητα μέτρου  $10 \text{ m/s}$  και από ένα άλλο σημείο Β με ταχύτητα μέτρου  $20 \text{ m/s}$ . Το σημείο Β είναι  $30 \text{ m}$  πιο κάτω από το Α. Ο αέρας ασκεί δύναμη  $\vec{F}$  στο δέμα η οποία έχει την ίδια διεύθυνση αλλά αντίθετη φορά από την ταχύτητα του δέματος. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**Δ1)** Να υπολογίσετε τη μεταβολή της κινητικής ενέργειας του κιβωτίου μεταξύ των θέσεων Α και Β.

**Μονάδες 6**

**Δ2)** Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης  $\vec{F}$  κατά τη διαδρομή του δέματος από το Α ως το Β.

**Μονάδες 7**

Αν με τα παραπάνω δεδομένα, υποθέσουμε ότι η δύναμη  $\vec{F}$  είναι σταθερή, να υπολογίσετε:

**Δ3)** το μέτρο της δύναμης  $\vec{F}$ ,

**Μονάδες 6**

**Δ4)** το χρόνο κίνησης του δέματος μεταξύ των σημείων Α και Β.

**Μονάδες 6**