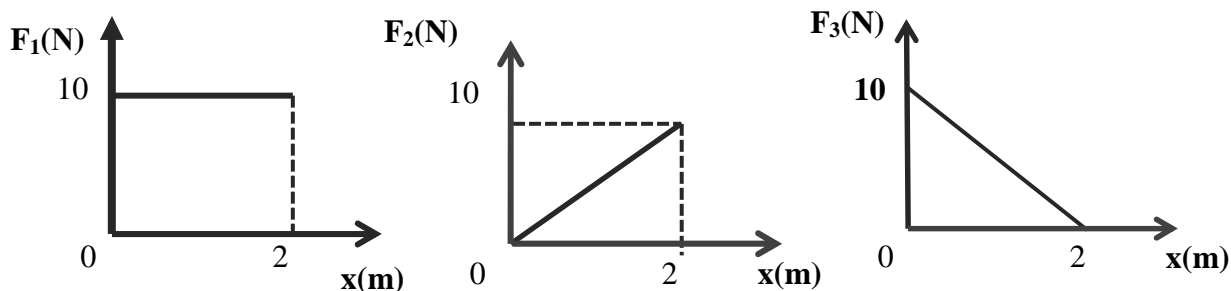


## ΘΕΜΑ Β

**B<sub>1</sub>.** Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Στο σώμα ασκούνται τρεις δυνάμεις  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  και  $\vec{F}_3$  που έχουν την ίδια κατεύθυνση με τη μετατόπιση του σώματος. Στα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζονται τα μέτρα των δυνάμεων αυτών σε συνάρτηση με τη θέση  $x$  του σώματος.



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

Αν  $W_1$ ,  $W_2$  και  $W_3$  είναι τα έργα που παράγουν οι δυνάμεις  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  και  $\vec{F}_3$  αντίστοιχα κατά τη μετατόπιση του σώματος από τη θέση  $x = 0$  m έως τη θέση  $x = +2$  m, τότε για τα έργα που παράγουν οι δυνάμεις αυτές ισχύει:

- α)**  $W_1 = W_2$  και  $W_2 > W_3$       **β)**  $W_1 > W_2$  και  $W_2 = W_3$       **γ)**  $W_1 < W_2$  και  $W_2 > W_3$

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 8**

**B<sub>2</sub>.** Ένα αυτοκίνητο και ένα ποδήλατο βρίσκονται σταματημένα μπροστά από ένα φωτεινό σηματοδότη. Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  s ο φωτεινός σηματοδότης γίνεται πράσινος οπότε το αυτοκίνητο και το ποδήλατο ξεκινούν ταυτόχρονα κινούμενα ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση.

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

Τη χρονική στιγμή  $t_1$  το αυτοκίνητο απέχει από το σηματοδότη τετραπλάσια απόσταση από αυτή που απέχει το ποδήλατο. Συμπεραίνουμε ότι η επιτάχυνση του αυτοκινήτου συγκριτικά με εκείνη του ποδηλάτου έχει μέτρο:

- α)** διπλάσιο      **β)** τετραπλάσιο      **γ)** οκταπλάσιο.

**Μονάδες 4**

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

**Μονάδες 9**

## **ΘΕΜΑ Δ**

Ένα σώμα μάζας  $4 \text{ Kg}$  , αφήνεται από ύψος  $h$ , πάνω από το έδαφος και φθάνει στο έδαφος με ταχύτητα μέτρου  $v = 30 \text{ m/s}$  . Η επιτάχυνση της βαρύτητας στη διάρκεια της κίνησης είναι σταθερή, με τιμή  $g=10 \text{ m/s}^2$  Θεωρήστε ως επίπεδο αναφοράς για τη δυναμική ενέργεια το έδαφος, καθώς και την αντίσταση του αέρα αμελητέα.

Να υπολογίσετε

**Δ1)** το ύψος  $h$  στο οποίο βρίσκεται αρχικά το σώμα.

***Μονάδες 6***

**Δ2)** την μηχανική ενέργεια που έχει το σώμα.

***Μονάδες 5***

**Δ3)** την απόσταση του σώματος από το έδαφος τη στιγμή που κινείται με ταχύτητα μέτρου  $20 \text{ m/s}$  .

***Μονάδες 7***

**Δ4)** το έργο του βάρους του σώματος, στο τελευταίο δευτερόλεπτο της κίνησης του σώματος .

***Μονάδες 7***