

ΘΕΜΑ Β

B₁. Ο Μιχάλης, πηγαίνοντας μια μέρα στο σχολείο με το ποδήλατό του, έχασε τον έλεγχο του με αποτέλεσμα να πέσει πάνω σε ένα σταθμευμένο αυτοκίνητο.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Αν γνωρίζεις ότι η μάζα του αυτοκινήτου είναι δεκαπλάσια από τη συνολική μάζα του Μιχάλη και του ποδήλατου και ότι κατά τη διάρκεια της σύγκρουσης η δύναμη που άσκησε το αυτοκίνητο στον Μιχάλη έχει μέτρο F_A και η δύναμη που άσκησε ο Μιχάλης στο αυτοκίνητο έχει μέτρο F_M τότε τα μέτρα των δυο δυνάμεων F_A και F_M συνδέονται με τη σχέση:

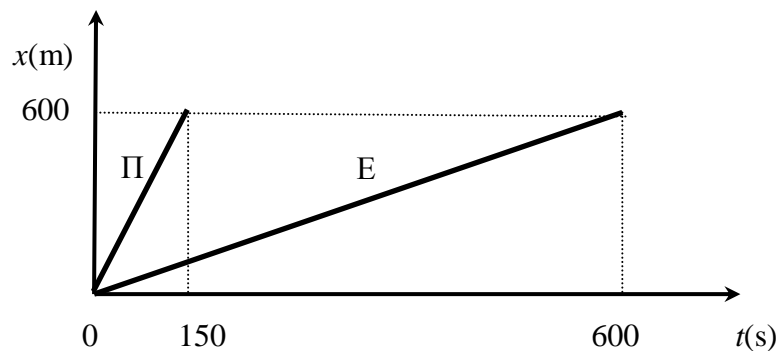
- α)** $F_A < F_M$ **β)** $F_A > F_M$ **γ)** $F_A = F_M$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂. Η Ελένη και ο Πέτρος μένουν στην ίδια πολυκατοικία και πηγαίνουν στο ίδιο σχολείο. Ο δρόμος που συνδέει την πολυκατοικία με το σχολείο είναι ευθύγραμμος και το σχολείο τους απέχει 600 m από την πολυκατοικία. Η Ελένη πηγαίνει στο σχολείο με τα πόδια ενώ ο Πέτρος με το ποδήλατό του. Στο παρακάτω κοινό διάγραμμα παριστάνεται η θέση των δυο παιδιών σε συνάρτηση με το χρόνο.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Το μέτρο της ταχύτητας με την οποία κινείται ο Πέτρος (v_{Π}) συνδέεται με το μέτρο της ταχύτητας που κινείται η Ελένη (v_E) με τη σχέση:

- α)** $v_E = \frac{v_{\Pi}}{2}$ **β)** $v_E = \frac{v_{\Pi}}{4}$ **γ)** $v_E = \frac{3 \cdot v_{\Pi}}{4}$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Μια ομάδα παιδιών παίζουν ρακέτες στην παραλία. Το μπαλάκι που χρησιμοποιούν έχει μάζα $m = 100 \text{ gr}$ και κάποια χρονική στιγμή φθάνει σε ύψος $h = 3,2 \text{ m}$ πάνω από την θάλασσα και στη συνέχεια πέφτει ελεύθερα. Οι αντιστάσεις του αέρα δεν λαμβάνονται υπόψη. Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \frac{m}{s^2}$.

Να υπολογίσετε:

Δ1) τη δυναμική ενέργεια της μπάλας στο μέγιστο ύψος h ,

Μονάδες 5

Δ2) την ταχύτητα της μπάλας τη χρονική στιγμή που μόλις ακουμπάει στη θάλασσα.

Μονάδες 6

Η μπάλα εισέρχεται σε μικρό βάθος μέσα στην θάλασσα. Το χρονικό διάστημα που χρειάζεται για να σταματήσει στιγμιαία η μπάλα από τη χρονική στιγμή ακούμπησε στην θάλασσα είναι $t = 0,1 \text{ s}$.

Να υπολογίσετε:

Δ3) τη δύναμη που άσκησε η θάλασσα στην μπάλα αν θεωρήσουμε ότι παραμένει διαρκώς σταθερή,

Μονάδες 7

Δ4) το έργο της δύναμης που ασκεί η θάλασσα στην μπάλα και την ισχύ της.

Μονάδες 7