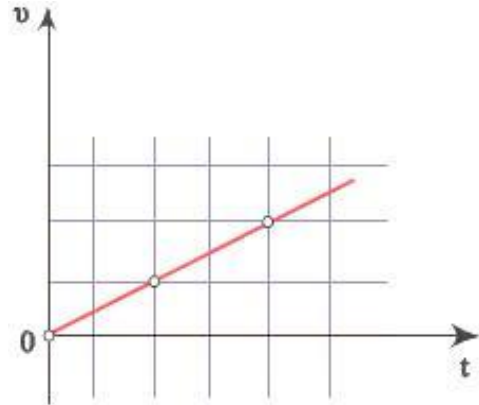


ΘΕΜΑ Β

B₁. Στη διπλανή εικόνα φαίνεται η τιμή της ταχύτητας μιας μικρής σφαίρας που πέφτει κατακόρυφα υπό την επίδραση της δύναμης του βάρους της και μιας άλλης δύναμης \vec{F} με διεύθυνση κατακόρυφη. Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι σταθερή με τιμή g και η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Η δύναμη \vec{F} μπορεί να :

- α)** έχει σταθερό μέτρο μικρότερο του βάρους της και να είναι αντίρροπη από αυτό.
- β)** έχει σταθερό μέτρο, ίσο με το μέτρο του βάρους της και να είναι αντίρροπη από αυτό.
- γ)** έχει μεταβλητό μέτρο, μεγαλύτερο από το μέτρο του βάρους της και να είναι αντίρροπη από αυτό.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B₂. Ένα σώμα κινείται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο υπό την επίδραση σταθερής δύναμης που έχει αντίθετη κατεύθυνση από την ταχύτητα του. Σε κάποια θέση έχει κινητική ενέργεια $K = 400 \text{ J}$. Λίγο αργότερα το σώμα έχει μετατοπιστεί κατά S σε σχέση με την προηγούμενη θέση του και έχει κινητική ενέργεια $K_1 = 300 \text{ J}$. Η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα .

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Όταν το σώμα έχει μετατοπιστεί κατά $S' = 2S$ θα έχει κινητική ενέργεια

- α)** 100 J **β).** 200 J **γ).** 0 J

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Δυο ίδια αυτοκίνητα Α και Β, μάζας m , είναι ακίνητα σε δυο σημεία οριζοντίου δρόμου και απέχουν μεταξύ τους απόσταση $S = 500 \text{ m}$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ αρχίζουν να κινούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις, πλησιάζοντας το ένα το άλλο. Το Α αποκτά σταθερή επιτάχυνση μέτρου $\alpha_A = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ενώ το Β σταθερή επιτάχυνση μέτρου α_B . Τη χρονική στιγμή $t_1 = 10 \text{ s}$ τα δυο αυτοκίνητα απέχουν απόσταση $S' = 250 \text{ m}$.

Δ1) Να υπολογίσετε την απόσταση που έχει διανύσει το αυτοκίνητο Α μέχρι τη χρονική στιγμή $t_1 = 10 \text{ s}$.

Μονάδες 6

Δ2) Τη χρονική στιγμή $t_1 = 10 \text{ s}$ το αυτοκίνητο Α έχει αποκτήσει κινητική ενέργεια $K_A = 200.000 \text{ J}$. Να υπολογίσετε τη μάζα m του κάθε αυτοκινήτου.

Μονάδες 6

Δ3) Να υπολογίσετε τη συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο Β.

Μονάδες 6

Δ4) Τη χρονική στιγμή $t_1 = 10 \text{ s}$ τα αυτοκίνητα παύουν να επιταχύνονται. Ποια χρονική στιγμή θα συναντηθούν και σε πόση απόσταση από το σημείο εκκίνησης του αυτοκινήτου Β;

Μονάδες 7