

ΘΕΜΑ Β

B₁. Ένας μετεωρίτης πέφτει κατακόρυφα προς τη γη.

A) Όταν ο μετεωρίτης βρίσκεται σε ένα σημείο εκτός της ατμόσφαιρας να σχεδιάσετε τις δυνάμεις αλληλεπίδρασης Γης - μετεωρίτη και να συγκρίνετε τα μέτρα τους

Μονάδες 6

B) Ένας μαθητής ισχυρίζεται ότι και η γη κινείται προς το μετεωρίτη με αντίθετη επιτάχυνση από αυτήν του μετεωρίτη. Να σχολιάσετε αιτιολογημένα την άποψη του.

Μονάδες 6

B₂. Ένα φορτηγό και ένα ΙΧ αυτοκίνητο κινούνται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο με την ίδια σταθερή ταχύτητα το ένα δίπλα στο άλλο. Οι δυο οδηγοί βλέπουν το κίτρινο χρώμα ενός φωτεινού σηματοδότη και φρενάρουν ταυτόχρονα οπότε οι τροχοί των οχημάτων αρχίζουν να ολισθαίνουν στο έδαφος. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του εδάφους και των ελαστικών του αυτοκινήτου έχει την ίδια τιμή και για τα δυο οχήματα. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Το ΙΧ αυτοκίνητο θα σταματήσει,

α) μπροστά από το φορτηγό **β)** πίσω από το φορτηγό **γ)** δίπλα στο φορτηγό

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Α

Συρμός του μετρό αποτελείται από 10 βαγόνια μάζας 15.000 Kg το καθένα. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s ο συρμός ξεκινά από κάποιο σταθμό και κινείται με σταθερή επιτάχυνση $2 \frac{m}{s^2}$ για χρονικό διάστημα 12 s. Στη συνέχεια κινείται με σταθερή ταχύτητα για χρονικό διάστημα 30 s και τέλος κινείται με σταθερή επιβράδυνση $4 \frac{m}{s^2}$ μέχρι να σταματήσει στον επόμενο σταθμό. Η κίνηση του συρμού γίνεται σε ευθύγραμμη τροχιά ενώ η δύναμη που ασκείται από τη μηχανή του συρμού διατηρείται σταθερή και ίδιου μέτρου στην επιταχυνόμενη και την ομαλή κίνηση. Η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα κατά τη διάρκεια των μεταβαλλόμενων κινήσεων και ασκείται μόνο κατά τη διάρκεια της ομαλής κίνησης.

Δ1) Να κατασκευάσετε τη γραφική παράσταση της τιμής της ταχύτητας του συρμού για το χρονικό διάστημα της κίνησης μεταξύ των δυο σταθμών.

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του συρμού κατά τη κίνηση του μεταξύ των σταθμών.

Μονάδες 7

Δ3) να υπολογίσετε την ισχύ που ανέπτυξε η μηχανή του συρμού κατά τη κίνηση του με σταθερή ταχύτητα.

Μονάδες 6

Δ4) να υπολογίσετε το ποσό της κινητικής ενέργειας του συρμού που μετατράπηκε σε θερμότητα κατά την επιβράδυνση του.

Μονάδες 6