

ΘΕΜΑ Β

B1) Δύο αυτοκίνητα Α, Β κινούνται ευθύγραμμα και ομαλά σε ένα τμήμα της Εγνατίας οδού σε παράλληλες λωρίδες κυκλοφορίας. Το αυτοκίνητο Α το οποίο προπορεύεται κατά 90 m του αυτοκινήτου Β, κινείται με ταχύτητα μέτρου 72 km/h, ενώ το αυτοκίνητο Β που ακολουθεί κινείται με ταχύτητα 20 m/s. Μετά από χρόνο ίσο με 10 s:

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

- α)** Το αυτοκίνητο Α θα προπορεύεται πάλι από το αυτοκίνητο Β.
- β)** Το αυτοκίνητο Β προπορεύεται κατά 90 m από το αυτοκίνητο Α.
- γ)** Το αυτοκίνητο Β βρίσκεται ακριβώς δίπλα με το αυτοκίνητο Α.

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B2) Από ένα σημείο του εδάφους εκτοξεύουμε μια μικρή μεταλλική σφαίρα κατακόρυφα προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα μέτρου v_0 και φτάνει σε μέγιστο ύψος ίσο με h πάνω από το έδαφος. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν η πέτρα εκτοξευτεί με διπλάσια αρχική ταχύτητα, τότε θα φτάσει σε μέγιστο ύψος πάνω από το έδαφος ίσο με:

- α)** $2h$
- β)** $4h$
- γ)** $h\sqrt{2}$

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

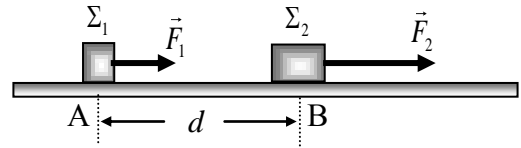
Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 με μάζες $m_1 = 10 \text{ kg}$ και $m_2 = 30 \text{ kg}$ βρίσκονται ακίνητα στα σημεία A, B ενός λείου οριζόντιου δαπέδου και απέχουν μεταξύ τους απόσταση $d = 8 \text{ m}$.

Τη χρονική στιγμή $t = 0$, ασκούνται στα σώματα Σ_1 και Σ_2

οι δυνάμεις $F_1 = 40 \text{ N}$ και $F_2 = 90 \text{ N}$ αντίστοιχα, οι οποίες έχουν τη διεύθυνση της ευθείας που ορίζουν τα σημεία A, B. Τα σώματα, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα, αρχίζουν να κινούνται κατά μήκος αυτής της ευθείας και προς την ίδια κατεύθυνση, με το Σ_2 να είναι μπροστά από το Σ_1 .



Δ1) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση με την οποία κινείται κάθε σώμα.

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε το διάστημα που διανύει κάθε σώμα, από τη χρονική στιγμή $t = 0$, μέχρι τη χρονική στιγμή $t_1 = 4 \text{ s}$.

Μονάδες 6

Δ3) Να υπολογίσετε τη διαφορά των κινητικών ενεργειών ($K_1 - K_2$) των δύο σωμάτων, τη χρονική στιγμή που τα δύο σώματα θα συναντηθούν.

Μονάδες 6

Δ4) Να βρείτε ποια χρονική στιγμή το σώμα Σ_1 θα προηγείται του Σ_2 κατά 10 m . (Θεωρήστε ότι τη χρονική στιγμή που προσπερνά το Σ_1 το Σ_2 , τα σώματα δεν έρχονται σε επαφή)

Μονάδες 7