

ΘΕΜΑ Β

B₁. Αλεξιπτωτιστής πέφτει από αεροπλάνο. Μετά από κάποια χρονική στιγμή t_1 , και με ανοιχτό το αλεξίπτωτό του κινείται με σταθερή ταχύτητα.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Από τη χρονική στιγμή t_1 η μηχανική του ενέργεια:

α) αυξάνεται

β) παραμένει σταθερή

γ) μειώνεται

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂ Σώμα μάζας m εκτελεί επιβραδυνόμενη κίνηση σε οριζόντιο έδαφος, με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής μ . Αν η μοναδική οριζόντια δύναμη που ασκείται στο σώμα είναι η τριβή τότε η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα από το έδαφος έχει μέτρο:

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

α) $m \cdot g$

β) $m \cdot g \cdot \sqrt{1 + \mu^2}$

γ) $m \cdot g + \mu \cdot m \cdot g$

Μονάδες 4

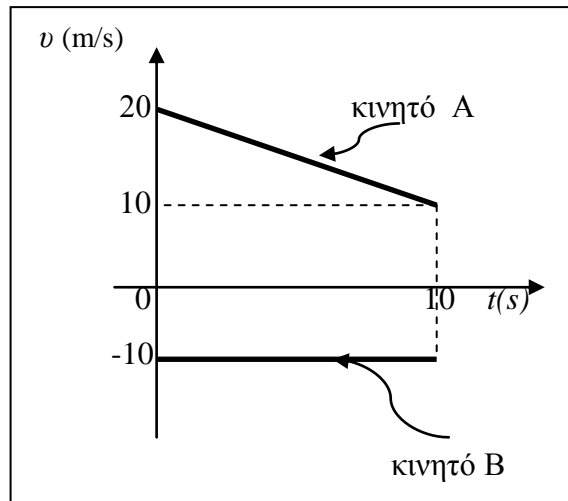
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Θεωρούμε δύο κινητά Α και Β με μάζες $m_A = m_B = 2 \text{ Kg}$, που τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ βρίσκονται στη θέση $x = 0 \text{ m}$ του άξονα xx' . Τα κινητά βρίσκονται πάνω σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο παρουσιάζουν συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu = 0,4$.

Τα διαγράμματα της παρακάτω εικόνας δείχνουν τη μεταβολή της τιμής της ταχύτητας των κινητών σε συνάρτηση με το χρόνο από την χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ έως την χρονική στιγμή $t_I = 10 \text{ s}$. Το κινητό



Στο Α δεν ασκείται καμιά εξωτερική δύναμη εκτός της τριβής, ενώ στο κινητό Β μπορεί να ασκείται, εκτός της τριβής μία μόνο εξωτερική δύναμη.

Δίνεται ότι: η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$

Δ1) Κατασκευάστε κατάλληλο σχήμα στο οποίο να φαίνονται.

- i) τα δύο κινητά στην αρχική και την τελική τους θέση
- ii) τα διανύσματα των ταχυτήτων των κινητών στην αρχική και την τελική τους θέση
- iii) οι δυνάμεις που ασκούνται στα κινητά.

μονάδες 6

Να υπολογίσετε

Δ2) Την απόσταση των δυο κινητών την χρονική στιγμή $t_I = 10 \text{ s}$

μονάδες 7

Δ3) Το μέτρο της οριζόντιας δύναμης F_B που θα πρέπει να ασκείται στο κινητό Β για να πραγματοποιεί την κίνησή του πάνω στο επίπεδο.

μονάδες 6

Δ4) Τα έργα όλων των δυνάμεων που ασκούνται στο κινητό Β από την χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ έως την χρονική στιγμή $t_I = 10 \text{ s}$.

μονάδες 6