

ΘΕΜΑ Α (μονάδες 25)

A1. Αν διπλασιαστεί η ταχύτητα ενός σώματος, τότε η κινητική του ενέργεια:

- α. διατηρείται σταθερή. β. διπλασιάζεται.
γ. μειώνεται στο μισό. δ. Τετραπλασιάζεται.

A2. Το διάγραμμα της επιτάχυνσης που αποκτά ένα σώμα σταθερής μάζας, σε συνάρτηση με την συνισταμένη δύναμη που δέχεται παριστάνεται με ευθεία:

- α. παράλληλη στον άξονα της επιτάχυνσης
β. που περνά από την αρχή των αξόνων
γ. παράλληλη στον άξονα της συνισταμένης δύναμης
δ. που τέμνει κάθετα τον άξονα της συνισταμένης δύναμης

A3. Μια κίνηση λέγεται ευθύγραμμη ομαλή όταν:

- α. το κινητό κινείται σε ευθεία γραμμή
β. η επιτάχυνση του κινητού είναι σταθερή
γ. το κινητό σε ίσους χρόνους διανύει ίσα διαστήματα
δ. το κινητό κινείται σε ευθεία γραμμή και έχει σταθερή ταχύτητα

A4. Το διάστημα που διανύει ένα σώμα αυξάνεται ανάλογα με το τετράγωνο του χρόνου κίνησης του. Η κίνηση που κάνει το σώμα είναι:

- α. ευθύγραμμη ομαλή
β. ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη χωρίς αρχική ταχύτητα
γ. ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη
δ. τίποτα από τα παραπάνω

A5. Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ)

- α. τη χρονική στιγμή που ξεκινά ένα αυτοκίνητο η ταχύτητα του είναι μηδέν
β. τη χρονική στιγμή που ξεκινά ένα αυτοκίνητο η επιτάχυνση του είναι μηδέν
γ. η ταχύτητα και η επιτάχυνση έχουν πάντοτε την ίδια φορά στην ευθύγραμμη κίνηση
δ. η ταχύτητα και η επιτάχυνση έχουν πάντοτε την ίδια διεύθυνση στην ευθύγραμμη κίνηση
ε. όταν ένα αυτοκίνητο φρενάρει η επιτάχυνση και η μεταβολή της ταχύτητας έχουν την ίδια φορά

ΘΕΜΑ Β

B1. Σε ένα σώμα εφαρμόζεται συνισταμένη δύναμη F και αποκτά επιτάχυνση a . Αν κόψουμε το σώμα σε δύο κομμάτια ίσης μάζας και εφαρμόσουμε σε ένα από τα δύο την ίδια δύναμη F , τότε αυτό θα αποκτήσει επιτάχυνση:

- (α) $2a$ (β) a (γ) $a/2$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (Μονάδες 4)

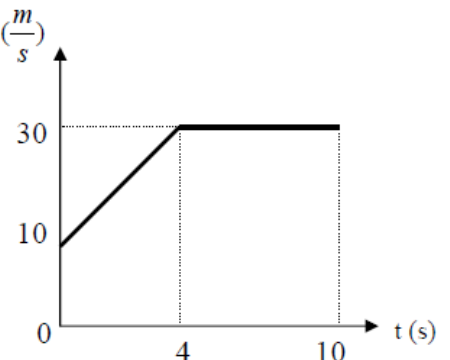
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 8)

B2. Η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας ενός σώματος μεταβάλλεται u ($\frac{m}{s}$) με το χρόνο όπως φαίνεται στο διάγραμμα.

Η μετατόπιση του στα 10 δευτερολεπτα είναι
α) 10m β) 30m γ) 260m

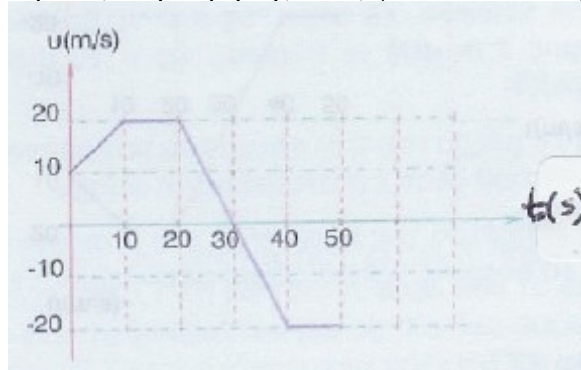
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (Μονάδες 4)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 9)



ΘΕΜΑ Γ

Σώμα μάζας 1 kg κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο εμφανίζει τριβές με συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,2$. Στη διάρκεια 50 sec από τότε που αρχίσαμε την παρακολούθηση της κίνησης, η ταχύτητα παρουσιάζει μεταβολές στην τιμή της όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.



Πάνω στο σώμα, εκτός από τη δύναμη τριβής, ασκήθηκε και μια επιπλέον κινητήρια δύναμη με την βοήθεια κατάλληλου μηχανισμού. Να υπολογίσετε:

- Πόση είναι η επιτάχυνση του σώματος τα πρώτα 10 sec της κίνησης του. (Μονάδες 6)
- Πόσο είναι το μέτρο της κινητήριας δύναμης που ασκήθηκε στο σώμα στα πρώτα 10 sec . (Μονάδες 6)
- Πόση είναι η μετατόπιση και πόσο το συνολικό διάστημα που διάνυσε το σώμα, στα 50 sec της κίνησης του (Μονάδες 6)
- Πόση είναι η θερμότητα που παράχθηκε από την τριβή στα 50 sec . Δίνεται $g=10\text{ m/s}^2$. (Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ Δ

Σε σώμα μάζας 2 kg που ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο, ασκείται οριζόντια μεταβλητή δύναμη που μεταβάλλεται με την μετατόπιση x σύμφωνα με την σχέση $F=2\cdot x+10$ (S.I.). Μετά από μετατόπιση $x=10\text{ m}$, το σώμα έχει ταχύτητα 10 m/s .

- Υπολογίστε το έργο της δύναμης F στην παραπάνω μετατόπιση. (8 μονάδες)
- Βρείτε τον συντελεστή τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και επιπέδου. (9 μονάδες)
- Αν μετά την μετατόπιση των 10 m η δύναμη F μηδενίζεται, πόση επιπλέον απόσταση θα καλύψει το σώμα μέχρι να σταματήσει; (8 μονάδες)
(Δίνεται: $g=10\text{ m/s}^2$.)

ΚΑΡΕΑΣ 1/9/2016

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ