

ΛΥΚΕΙΟ ΚΑΡΕΑ
ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΙΟΥΝΙΟΥ 1998
ΤΑΞΗ Α΄

ΖΗΤΗΜΑ 1^ο

α) Θεωρείστε δυο μάζες, m_1 και m_2 , οι οποίες είναι απομονωμένες από κάθε άλλη μάζα και ανάμεσα τους ασκείται μόνο η δύναμη παγκόσμιας έλξης. Αν $m_1=3m_2$ τότε:

(α) $F_1=F_2$, (β) $F_1=3F_2$ (γ) $F_1=\frac{F_2}{3}$ (δ) $F_1=\frac{F_2}{9}$ (ε) $F_1=9F_2$, όπου F_1 είναι η δύναμη

που ασκεί η μάζα m_2 στη m_1 και F_2 είναι η δύναμη που ασκεί η m_1 στη μάζα m_2 . Να μεταφέρετε στο φύλλο απαντήσεων τη σωστή απάντηση χωρίς να σημειώσετε πάνω στα θέματα τίποτε απολύτως. Τι θα συμβεί στη δύναμη ανάμεσα τους, αν διπλασιαστεί η απόσταση των δυο μαζών;

β) Τι ονομάζουμε ορμή ενός υλικού σημείου; Ποια είναι η μονάδα μέτρησης της ορμής στο S.I.;

γ) Να αναφέρετε τους εμπειρικούς νόμους της τριβής ολίσθησης. Να γράψετε τη μαθηματική σχέση που εκφράζει τους νόμους της τριβής και να εξηγήσετε τα σύμβολα σε αυτήν.

ΖΗΤΗΜΑ 2^ο

α) Να μεταφέρετε το παρακάτω κείμενο στο φύλλο απαντήσεων με συμπληρωμένα τα κενά που υπάρχουν, χωρίς να γράψετε τίποτε πάνω στα θέματα.

Όταν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα και η ταχύτητα του έχουν την ίδια φορά τότε η κινητική ενέργεια του σώματος , το έργο της συνισταμένης δύναμης είναι..... και το σώμα ενέργεια από το περιβάλλον.

Όταν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα και η ταχύτητα του έχουν αντίθετη φορά τότε η κινητική ενέργεια του σώματος..... , το έργο της συνισταμένης δύναμης είναι..... και το σώμα ενέργεια στο περιβάλλον.

Όταν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα και η ταχύτητα του είναι κάθετες μεταξύ τους τότε η κινητική ενέργεια του σώματος..... , το έργο της δύναμης είναι και το σώμα ενέργεια στο (ή με το) περιβάλλον.

β) Ένα σώμα ολισθαίνει κατά μήκος κεκλιμένου επιπέδου κατερχόμενο με σταθερή ταχύτητα. Ποιες από τις ασκούμενες δυνάμεις εκτελούν θετικό έργο και ποιες αρνητικό; Πως μπορούμε να υπολογίσουμε το ολικό έργο και πόσο είναι αυτό;

ΖΗΤΗΜΑ 3^ο

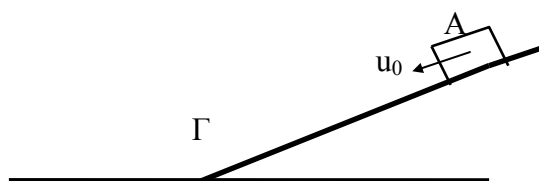
α) Να βρείτε την εξίσωση κίνησης στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με αρχική ταχύτητα, με τη βοήθεια του διαγράμματος $u=f(t)$.

β) Ποια κίνηση ονομάζουμε ελεύθερη πτώση; Να διατυπώσετε το νόμο της ελεύθερης πτώσης και να γράψετε τις αντίστοιχες εξισώσεις. Να εξηγήσετε τα σύμβολα στις εξισώσεις αυτές.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1) Σώμα εκτοξεύεται με ταχύτητα $u_0=20\text{m/sec}$ κατά μήκος του κεκλιμένου επιπέδου ΑΓ το οποίο διανύει σε χρόνο $t=4\text{sec}$ και έχει

με αυτό συντελεστή τριβής $\mu=\frac{\sqrt{3}}{6}$



Να υπολογιστεί η ταχύτητα του στη θέση Γ, καθώς και το μήκος ΑΓ του κεκλιμένου επιπέδου. Δίνεται $g=10\text{m/sec}^2$ και η γωνία κλίσης του κεκλιμένου επιπέδου $\theta=30^\circ$.

2) Σώμα μάζας $m=10\text{kg}$ κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα μέτρου $u_0=7\text{m/sec}$. Στο σώμα ασκείται δύναμη μέτρου $F=20\text{N}$, που σχηματίζει με το οριζόντιο επίπεδο γωνία $\theta=30^\circ$ προς τα πάνω. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του σώματος και του επιπέδου είναι $\mu=\frac{\sqrt{3}}{10}$. Να βρείτε την ταχύτητα του σώματος μετά από μετατόπιση από την αρχική του θέση κατά $\chi=\frac{75}{\sqrt{3}}\text{m}$. Δίνεται $g=10\text{m/sec}^2$.

ΚΑΡΕΑΣ

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

Ο ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ

Νικόλαος Μανδουλίδης