

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Στις παρακάτω ερωτήσεις να γράψετε στην κόλα σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση:
 - α. Το διάστημα είναι ανάλογο του χρόνου στον οποίο διανύθηκε.
 - β. Η ταχύτητα είναι σταθερή.
 - γ. Η επιτάχυνση του κινουμένου σώματος είναι σταθερή.

Μονάδες 3

2. Αν η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σε ένα σώμα είναι μηδέν, τότε το σώμα:

- α. Αποκτά σταθερή επιτάχυνση.
- β. Ηρεμεί ή κινείται με σταθερή ταχύτητα.
- γ. Εκτελεί επιβραδυνόμενη κίνηση και σε λίγο σταματά.
- δ. Όλα τα παραπάνω.
- ε. Τίποτα από τα παραπάνω

Μονάδες 3

B. Γράψτε τις εξισώσεις υπολογισμού της ταχύτητας και του διαστήματος στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη και στην ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση, με αρχική ταχύτητα u_0 και επιτάχυνση a .

Μονάδες 6

Γ. Τι ονομάζουμε βάρος ενός σώματος.

Μονάδες 6

Δ. Αναφέρατε το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 2^ο

A. Αντιστοιχίστε τα μεγέθη της στήλης 1 με τις μονάδες της στήλης 2.

ΣΤΗΛΗ 1	ΣΤΗΛΗ 2
1) Τριβή	α) m/s
2) Μάζα	β) Watt
3) Επιτάχυνση	γ) J
4) Έργο	δ) m/s ²
5) Ισχύς	ε) N
	στ) Kg .m/s

Μονάδες 5

B. Να σχεδιάσετε μία δύναμη $F=20$ N, η οποία σχηματίζει γωνία $\varphi=30^\circ$ με τον οριζόντιο άξονα. Στη συνέχεια να την αναλύσετε σε δύο συνιστώσες κάθετες μεταξύ τους και να υπολογίσετε τα μέτρα τους.

Δίνονται: $\eta\mu 30^\circ = 0,5$ $\sigma\upsilon\nu 30^\circ = 0,866$ $\epsilon\varphi 30^\circ = 0,466$

Μονάδες 8

Γ. Ένα αυτοκίνητο κινείται σε στροφή δρόμου και το ταχύμετρο (κοντέρ) δείχνει σταθερή ταχύτητα 40 km/h. Η κίνηση του αυτοκινήτου είναι ομαλή ή μεταβαλλόμενη;

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

Δ. Δύο σώματα με μάζες m και $2m$ αφήνονται να πέσουν ελεύθερα από το ίδιο ύψος.

Ποιο από τα δύο θα φθάσει γρηγορότερα στο έδαφος; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.
Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3^ο

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
Σώμα μάζας $m=3\text{kg}$ ρίχνεται κατακόρυφα προς τα κάτω με ταχύτητα $u_0=4\text{ m/s}$ από ύψος $h_1=12\text{ m}$. Χτυπώντας στο έδαφος αναπηδά και φθάνει σε ύψος h_2 , χωρίς να χαθεί ενέργεια λόγω της κρούσης του με το έδαφος.

- 1) Να περιγράψετε τη μορφή της ενέργειας που έχει το σώμα:
 - α. Τη στιγμή που ρίχνεται από το ύψος h_1 . Μονάδες 3
 - β. Τη στιγμή που αγγίζει στο έδαφος. Μονάδες 3
 - γ. Όταν φθάνει στο μέγιστο ύψος h_2 . Μονάδες 3
- 2) Να βρείτε την ταχύτητα με την οποία φθάνει στο έδαφος. Μονάδες 8
- 3) Να βρείτε το μέγιστο ύψος h_2 στο οποίο φθάνει μετά την αναπήδηση. Δίνεται $g=10\text{ m/s}^2$. Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 4ο

Δύο φωτεινοί σηματοδότες απέχουν μεταξύ τους $\chi=400\text{ m}$.

Ένα όχημα μπορεί να αναπτύξει μέγιστη επιτάχυνση $a_1=4\text{ m/s}^2$, μέγιστη ταχύτητα $u=20\text{ m/s}$ και μέγιστη επιβράδυνση $a_2=5\text{ m/s}^2$.

Να βρείτε τον ελάχιστο χρόνο που χρειάζεται το όχημα ώστε ξεκινώντας από τον πρώτο σηματοδότη να σταματήσει ακριβώς στο δεύτερο.

Μονάδες 25