

ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
ΤΑΞΗ Α΄

ΘΕΜΑ 1°

1. Στην παρακάτω ερώτηση να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Τραβώ με μια δύναμη ένα σώμα που ολισθαίνει πάνω σένα μη λείο ακίνητο τραπέζι.

A) Η δύναμη της τριβής ασκείται μόνο στο σώμα.

B) Η δύναμη της τριβής ασκείται και στο σώμα και στο τραπέζι αλλά μεγαλύτερη είναι αυτή στο σώμα.

Γ) Η δύναμη της τριβής ασκείται και στο σώμα και στο τραπέζι αλλά μεγαλύτερη είναι αυτή στο τραπέζι.

Δ) Η δύναμη της τριβής ασκείται και στο σώμα και στο τραπέζι και έχουν και οι δύο το ίδιο μέτρο.

Μονάδες 5

2. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με ένα Σ (αν είναι σωστές) ή με ένα Λ (αν είναι λανθασμένες).

A) Η Τάση του νήματος είναι δύναμη επαφής.

B) Η Αρχή της δράσης-αντίδρασης ισχύει μόνο όταν τα σώματα ισορροπούν.

Γ) Δεν είναι δυνατόν να ισορροπεί υλικό σημείο υπό την επίδραση τριών δυνάμεων.

Δ) Η συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος και η πραγματική φορά κίνησης των ηλεκτρονίων σε ένα μεταλλικό αγωγό έχουν αντίθετη κατεύθυνση.

Μονάδες 4

3. Στη φυσική της Α΄ Λυκείου συναντήσαμε φυσικά μεγέθη όπως ενέργεια, μετατόπιση, ταχύτητα, επιτάχυνση, δύναμη, ωμική αντίσταση, ένταση ηλεκτρικού ρεύματος. Δίνονται οι παρακάτω μονάδες:

A) N (Newton)

Δ) Ω (Ohm)

B) m

E) A (Ampere)

Γ) m/s²

ΣΤ) J (Joule)

Να γράψετε το φυσικό μέγεθος και δίπλα την μονάδα που αντιστοιχεί σε αυτό.

Μονάδες 6

4. Ένα παιδί πετά από ύψος $h=60\text{m}$, ένα σώμα που έχει δυναμική ενέργεια $U=600\text{J}$ και του δίνει και κινητική ενέργεια $K=400\text{J}$ και. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα που δείχνει το ύψος h την κινητική K , την δυναμική U και την ολική ενέργεια E του σώματος, αν δεχθείτε ότι στο σώμα ενεργεί μόνο το βάρος του. Όλα είναι υπολογισμένα με σημείο αναφοράς ένα ακίνητο σημείο του εδάφους.

h(m)	60			0
K(J)	400		800	
U(J)	600	300		
E(J)				

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2°

2Α. Ο δεύτερος νόμος του Newton και ο νόμος του Ohm, αποτελούν τα θεμέλια για την μηχανική και τον ηλεκτρισμό αντίστοιχα. Να τους διατυπώσετε και να γράψετε και τις μαθηματικές σχέσεις που αντιστοιχούν σε αυτούς τους νόμους.

(Μονάδες 8)

2B. Ένα σώμα κινείται με αρχική ταχύτητα 10m/s . Εξασκείται πάνω του συνισταμένη δύναμη F που παράγει στο σώμα έργο 300 J και διπλασιάζει την ταχύτητα του σώματος. Πόσο έργο πρέπει να παραχθεί από τη ίδια δύναμη ώστε η ταχύτητα του σώματος από 10m/s να τριπλασιαστεί;

- α)** 600 J **β)** 800 J **γ)** 900 J

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση. (Μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 5)

2Γ. Σε ένα σημείο συναντιούνται πέντε καλώδια. Από τα δύο εισέρχονται ρεύματα μέσω δύο καλωδίων με εντάσεις $2,1\text{A}$ και $3,5\text{A}$ και από τα άλλα δύο καλώδια εξέρχονται ρεύματα με εντάσεις 1A και 3A αντίστοιχα. Ποιο ρεύμα περνά από το πέμπτο καλώδιο;

- α)** $1,6\text{A}$ **β)** $2,4\text{A}$ **γ)** $3,4\text{A}$

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση. (Μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ 3^ο

Ένα σώμα μάζας 2kg που κινείται με αρχική ταχύτητα 20m/s σε οριζόντιο δάπεδο, έχει με το δάπεδο συντελεστή τριβής $0,1$ και μετά από χρόνο 3 sec έχει ταχύτητα 50m/s . Στο σώμα ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη που το επιταχύνει. (Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$)

A. Να υπολογιστεί η συνισταμένη όλων των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα.

(Μονάδες 8)

B. Να υπολογιστεί το μέτρο της οριζόντιας δύναμης F που ασκούμε στο σώμα.

(Μονάδες 8)

Γ. Τη στιγμή που το σώμα έχει ταχύτητα 50m/s καταργείται η οριζόντια δύναμη F που κινεί το σώμα και το σώμα μετά από μετατόπιση s θα σταματήσει. Να υπολογιστεί η μετατόπιση s του σώματος μέχρι να σταματήσει.

(Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 4^ο

Σε ένα κύκλωμα είναι συνδεδεμένες τέσσερεις αντιστάσεις όπως στο σχήμα.

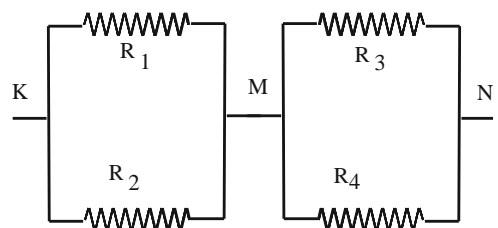
Δίνονται οι αντιστάσεις:

$$R_1 = 30\Omega,$$

$$R_2 = 60\Omega$$

$$R_3 = 60\Omega,$$

$$R_4 = 30\Omega$$



A. Να υπολογιστεί η ολική αντίσταση του κυκλώματος (Μονάδες 8)

B. Αν στα άκρα του κυκλώματος KN βάλω τάση 180V ποια ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος διαρρέει την R_1 και ποια την R_3 . (Μονάδες 8)

Γ. Αν διατηρήσουμε την τάση στα άκρα του κυκλώματος σταθερή και αντιμεταθέσουμε τις αντιστάσεις R_1 και R_3 πόση θα γίνει η τάση στα άκρα της αντίστασης R_3 . (Μονάδες 9)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ