

«Μένουμε Σπίτυ»...
και λύνουμε Φυσική !!
4^ο Φύλλο Εργασίας 3^{ου} Κεφαλαίου

ΔΥΝΑΜΕΙΣ – ΝΟΜΟΙ ΝΕΥΤΩΝΑ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Στις παρακάτω προτάσεις να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

1. Ένα σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση όταν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται πάνω του:
 - α. είναι μηδενική.
 - β. είναι σταθερή κατά μέτρο και κατεύθυνση.
 - γ. έχει τιμή που αυξάνεται ανάλογα με το χρόνο.
 - δ. έχει τιμή που εξαρτάται από την ταχύτητα με την οποία κινείται το σώμα.

2. Η επιτάχυνση με την οποία κινείται ένα σώμα:
 - α. είναι ανάλογη της μάζας του σώματος.
 - β. έχει πάντοτε ίδια κατεύθυνση με τη συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα.
 - γ. είναι αντιστρόφως ανάλογη της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα.
 - δ. έχει πάντοτε ίδια κατεύθυνση με την ταχύτητα του σώματος.

3. Κατά την ελεύθερη πτώση ενός σώματος:
 - α. η επιτάχυνση είναι ανάλογη του χρόνου.
 - β. η επιτάχυνση είναι ανάλογη της μάζας του σώματος.
 - γ. η μετατόπιση είναι ανάλογη του χρόνου.
 - δ. η ταχύτητα είναι ανάλογη του χρόνου.

4. Το βάρος ενός σώματος:
 - α. είναι μονόμετρο μέγεθος.
 - β. αυξάνεται από τους Πόλους προς τον Ισημερινό της Γης.
 - γ. είναι ανάλογο της μάζας του σώματος στον ίδιο τόπο.
 - δ. αυξάνεται όσο αυξάνει το υψόμετρο από την επιφάνεια της Γης.

5. Όταν ένα σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σε αυτό:
 - α. μειώνεται ανάλογα με το χρόνο που διαρκεί η επιβράδυνση.
 - β. είναι σταθερή και έχει αντίθετη κατεύθυνση με την επιτάχυνση του σώματος.
 - γ. είναι σταθερή και έχει αντίθετη κατεύθυνση με την ταχύτητα του σώματος.
 - δ. μειώνεται ανάλογα με την ταχύτητα του σώματος.

6. Η δράση και η αντίδραση είναι δυνάμεις:
- που ενεργούν σε διαφορετικά σώματα.
 - που η συνισταμένη τους είναι ίση με το μηδέν.
 - ίσες κατά μέτρο και κατεύθυνση.
 - με κοινό σημείο εφαρμογής.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Για τα παρακάτω προβλήματα δίνονται: $\sin 60^\circ = \eta\mu 30^\circ = 1/2$, $\eta\mu 60^\circ = \sigma\upsilon\nu 30^\circ = \sqrt{3}/2$ και $g=10\text{m/s}^2$.

1. Να αναλύσετε τη δύναμη μέτρου $F=10\text{N}$ σε δύο συνιστώσες κάθετες μεταξύ τους, έτσι ώστε η διεύθυνση της μιας συνιστώσας να σχηματίζει γωνία $\varphi=60^\circ$ με τη διεύθυνση της F .
2. Ένα σώμα που κινείται χωρίς τριβές πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα μέτρου $v_0=5\text{m/s}$, συναντάει κεκλιμένο επίπεδο με γωνία κλίσης $\varphi=30^\circ$, πάνω στο οποίο αρχίζει να ανεβαίνει. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα τόσο στο οριζόντιο όσο και στο κεκλιμένο επίπεδο και να βρείτε:
 - α) Το χρόνο που θα διαρκέσει η κίνηση του σώματος πάνω στο κεκλιμένο επίπεδο.
 - β) Την απόσταση από τη βάση του κεκλιμένου επιπέδου που θα διανύσει το σώμα πριν σταματήσει.
3. Ένα σώμα μάζας $m=10\text{Kg}$ ηρεμεί πάνω σε οριζόντιο επίπεδο. Ο συντελεστής τριβής μεταξύ του σώματος και του επιπέδου είναι $\mu=0,2$.
 - α) Να υπολογίσετε την ελάχιστη τιμή του μέτρου οριζόντιας δύναμης F που πρέπει να εφαρμοστεί στο σώμα ώστε αυτό μόλις να κινηθεί.
 - β) Αν στο σώμα ασκηθεί δύναμη μέτρου $F=30\text{N}$, να υπολογίσετε το χρόνο t που χρειάζεται το σώμα για να μετακινηθεί κατά διάστημα $S=50\text{m}$ και την ταχύτητα του σώματος στο τέλος του παραπάνω διαστήματος.
4. Σώμα μάζας $m=6\text{Kg}$ ανεβαίνει με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a=2\text{m/s}^2$ κατά μήκος κεκλιμένου επιπέδου με γωνία κλίσης $\varphi=30^\circ$ με τη βοήθεια δύναμης F , που έχει διεύθυνση παράλληλη προς το κεκλιμένο επίπεδο. Ο συντελεστής τριβής μεταξύ του σώματος και του κεκλιμένου επιπέδου είναι $\mu=\sqrt{3}/9$. Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης F .
5. Σώμα βρίσκεται στην κορυφή κεκλιμένου επιπέδου μήκους $S=100\text{m}$ και ύψους $h=50\text{m}$. Αν ο συντελεστής τριβής μεταξύ του σώματος και του επιπέδου είναι $\mu=\frac{\sqrt{3}}{5}$, να βρείτε:
 - α) Την κατεύθυνση της κίνησης του σώματος.
 - β) Την επιτάχυνση του σώματος.
 - γ) Το χρόνο κίνησης του σώματος κατά μήκος του κεκλιμένου επιπέδου.