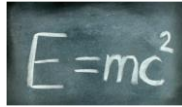
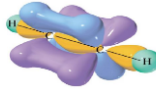




ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ

ΣΩΤΗΡΗ ΧΡΟΝΟΠΟΥΛΟΥ

*ISBN που έχει χορηγηθεί από την Εθνική
Βιβλιοθήκη 960-8109-14-0*



**ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΓΙΑ
ΤΗ ΜΕΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

ΣΩΤΗΡΗΣ ΧΡΟΝΟΠΟΥΛΟΣ

ΘΕΟΦΙΛΟΠΟΥΛΟΥ 1, ΤΡΙΠΟΛΗ

ΤΗΛ. 2710241971 ΚΙΝ.6972719676

e-mail: sxron@otenet.gr

www. frontistirio-prooptiki.gr

ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ

ΘΕΟΦΙΛΟΠΟΥΛΟΥ 1 ΤΡΙΠΟΛΗ
www. frontistirio-prooptiki.gr

**ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

ΣΩΤΗΡΗΣ ΧΡΟΝΟΠΟΥΛΟΣ

ΤΗΛ. 2710241971 ΚΙΝ.6972719676

e-mail: sxron@otenet.gr

Δωρεάν εκπαιδευτικό υλικό

<https://1chronopoulos.blogspot.com/p/blog-page.html>

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΤΕΡΕΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις 1.1 έως 1.4 που ακολουθούν να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A.1. Το υλικό σημείο:

- α. Δεν έχει μάζα.
- β. Δεν κινείται.
- γ. Εκτελεί μόνο μεταφορική κίνηση.
- δ. Εκτελεί στροφική κίνηση.

A.2. Η ροπή μιας δύναμης ως προς σημείο O .

- α. Περιγράφει την ικανότητα της δύναμης να περιστρέψει ένα σώμα.
- β. Είναι μονόμετρο μέγεθος.
- γ. Έχει πάντα θετική τιμή.
- δ. Περιγράφει την ικανότητα της δύναμης να προκαλέσει μεταφορική κίνηση σε ένα σώμα.

A.3. Στο άτομο του υδρογόνου η στροφορμή ιδιοπεριστροφής του ηλεκτρονίου είναι σταθερή γιατί:

- α. Είναι πάντα μηδέν.
- β. Το ηλεκτρόνιο δεν δέχεται εξωτερική δύναμη.
- γ. Η δύναμη που δέχεται το ηλεκτρόνιο από το πρωτόνιο του πυρήνα είναι ίση με τη δύναμη που δέχεται το πρωτόνιο από το ηλεκτρόνιο οπότε η συνισταμένη των δυνάμεων είναι μηδέν.
- δ. Η δύναμη που δέχεται το ηλεκτρόνιο περνάει από το κέντρο μάζας του.

1. 4. Το κέντρο μάζας ενός σώματος:

- α. Συμπίπτει πάντα με το κέντρο συμμετρίας του.
- β. Βρίσκεται πάντα πάνω στο σώμα.

ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ

- γ. Εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση αν η συνισταμένη όλων των δυνάμεων που ενεργούν στο σώμα είναι μηδέν.
δ. Βρίσκεται στο κέντρο κάθε σώματος

1.5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις και δεξιά από αυτό τη λέξη ΣΩΣΤΟ αν είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ αν είναι λανθασμένη.

- α. Η στροφορμή ενός σώματος έχει μονάδες Kg.m^2 .
β. Το κέντρο μάζας ενός σώματος συμπίπτει πάντα με το κέντρο συμμετρίας του.
γ. Η ροπή μιας δύναμης ως προς σημείο Ο περιγράφει την ικανότητα της δύναμης να προκαλέσει μεταφορική κίνηση σε ένα σώμα.
δ. Η στροφορμή ιδιοπεριστροφής της Γης είναι σταθερή γιατί στη Γη δεν ασκούνται εξωτερικές δυνάμεις.

ΘΕΜΑ Β

B1. Στην πόρτα δωματίου ασκούμε δύναμη $\vec{F}$ και η πόρτα δεν περιστρέφεται. Αυτό μπορεί να συμβαίνει διότι:

- i. Η δύναμη τέμνει τον άξονα περιστροφής της πόρτας.
ii. Η δύναμη ασκείται σε μεγάλη απόσταση από την πόρτα.
iii. Η δύναμη είναι παράλληλη με τον άξονα περιστροφής της πόρτας.

Σωστές είναι οι προτάσεις:

- A. (i) και (iii)
B. (i) και (ii)
Γ. (ii) και (iii)

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

B.2. Κύλινδρος ακτίνας R κυλά σε οριζόντιο επίπεδο χωρίς να ολισθαίνει. Το σχήμα παριστάνει μία τομή του κυλίνδρου και τα σημεία Z, O, X βρίσκονται στην ίδια κατακόρυφο. Αν $(OZ) = (OX) = 3R/4$ ο λόγος των γραμμικών ταχυτήτων u_z/u_x των σημείων αυτών είναι:

- A. 6,
B. 7.
Γ. $1/7$.

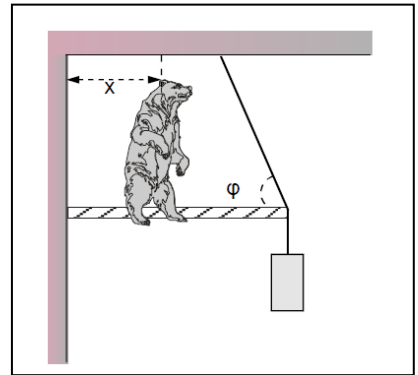
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση .

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

- B3.** Η συνισταμένη των δυνάμεων που ενεργούν σε ένα σώμα είναι μηδέν ενώ η συνισταμένη των ροπών των δυνάμεων ως προς ένα σημείο του σώματος είναι διάφορη του μηδενός. Το σώμα αρχικά έχει ταχύτητα υο.
- A. Το σώμα εκτελεί μεταφορική και περιστροφική κίνηση με γωνιακή επιτάχυνση.
- B. Το σώμα εκτελεί μόνο περιστροφική κίνηση.
- Γ. Το σώμα εκτελεί μεταφορική και περιστροφική κίνηση με σταθερή γωνιακή ταχύτητα.
- Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση .
- Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Θέμα 3ο

Μία πεινασμένη αρκούδα, που ζυγίζει 700N, περπατά πάνω σε μία δοκό στην προσπάθειά της να πιάσει ένα καλάθι με φαγητό που κρέμεται από το άκρο της. Η δοκός είναι ομογενής, ζυγίζει 200N και έχει μήκος 6m. Το καλάθι με τα τρόφιμα ζυγίζει 80N.



- Γ1.** Σχεδιάστε τις δυνάμεις που ενεργούν πάνω στη δοκό.
- Γ2.** Όταν η αρκούδα βρίσκεται σε απόσταση $x = 1\text{m}$, βρείτε την τάση στο σύρμα και τις συνιστώσες της δύναμης που ασκείται από τον τοίχο στο αριστερό άκρο της δοκού.
- Γ3.** Αν το όριο θραύσης του σύρματος είναι 600N, πόση είναι η μέγιστη απόσταση που μπορεί να καλύψει η αρκούδα πριν σπάσει το σύρμα; Είναι $\sin\phi = 0,6$ και $\eta\mu\phi = 0,8$.

Θέμα 4ο

ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ

Η γωνιακή ταχύτητα του τροχού ενός αυτοκινήτου μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο σχήμα. Η ακτίνα των τροχών είναι $R = 0,25\text{m}$. Υπολογίστε:

- Δ1.** Την γωνιακή επιτάχυνση του τροχού.
- Δ2.** Τη μεταβολή της ταχύτητας του αυτοκινήτου στο χρονικό διάστημα από $t_1 = 5\text{s}$ μέχρι $t_2 = 10\text{s}$.
- Δ3.** Την ταχύτητα ενός σημείου A της περιφέρειας του τροχού του αυτοκινήτου τη χρονική στιγμή $t_3 = 2\text{s}$, αν αυτό βρίσκεται στη διεύθυνση της ακτίνας του τροχού που είναι οριζόντια.

Δ4. Από τη χρονική στιγμή $t = 10\text{s}$ και μετά το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή ταχύτητα και στη συνέχεια επιβραδύνεται μέχρι να μηδενιστεί η ταχύτητά του σε 5s .

- i) Υπολογίστε τη γωνιακή επιβράδυνση των τροχών του αυτοκινήτου αν κατά τη διάρκεια της επιβράδυνσης αυτοί κυλάνε και δεν ολισθαίνουν.
- ii) Σχεδιάστε τη γραφική παράσταση της γωνιακής επιτάχυνσης σε συνάρτηση με το χρόνο από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή που θα σταματήσει το αυτοκίνητο.