

ΘΕΜΑ 1 (12 X 0,5 = 6 ΜΟΝΑΔΕΣ)

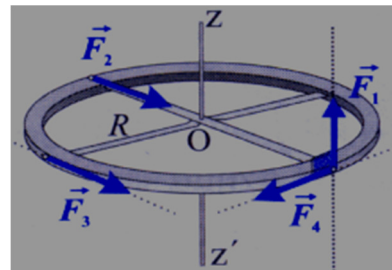
- A.** Τι εκφράζει το μέγεθος ροπή δυνάμεως;
- B.** Τι ονομάζεται ζεύγος δυνάμεως και με τι ισούται η ροπή του;
- Γ.** Τι κίνηση θα εκτελέσει ελεύθερο σώμα αν του ασκηθεί δύναμη που δε διέρχεται από το κέντρο μάζας του;
- Δ.** Από τι εξαρτάται η ροπή αδρανείας στερεού σώματος;
- Ε.** Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της αριστερής στήλης με εκείνα της δεξιάς στήλης.

Στερεό σώμα	Κίνηση που εκτελεί
1. Οι θαλαμίσκοι στον κινούμενο τροχό του λούνα παρκ.	Α. Στροφική κίνηση
2. Τροχός ποδηλάτου που κινείται ευθύγραμμα.	Β. Μεταφορική κίνηση
3. Κινούμενος έλικας ανεμιστήρα οροφής.	Γ. Σύνθετη κίνηση
4. Ο πλανήτης Γη.	

Στ. Υλικό σημείο μάζας m που περιφέρεται γύρω από άξονα σε σταθερή απόσταση d από αυτόν έχει ροπή αδρανείας I . Αν διπλασιασθεί η απόσταση, πόση γίνεται η ροπή αδρανείας;

Ζ. Στις κορυφές τετραγώνου πλευράς a τοποθετούμε τέσσερις ίσες σημειακές μάζες m . Ποια η ροπή αδρανείας του συστήματος των μαζών ως προς άξονα περιστροφής που βρίσκεται στο επίπεδο του τετραγώνου και διέρχεται από τα μέσα δυο απέναντι πλευρών του;

Η. Ο τροχός μπορεί να περιστρέφεται χωρίς τριβές γύρω από τον ακλόνητο άξονα zz' . Οι δυνάμεις έχουν ίσα μέτρα. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;



i. Τα μέτρα των ροπών των τεσσάρων δυνάμεων ως προς τον zz' είναι ίσα μεταξύ τους.

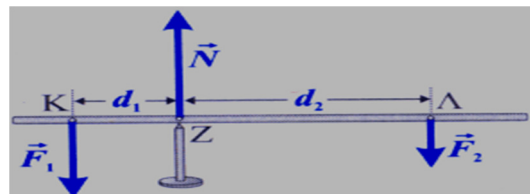
ii. Οι ροπές των \vec{F}_1, \vec{F}_2 ως προς τον zz' είναι ίσες με μηδέν.

iii. Οι ροπές των \vec{F}_3, \vec{F}_4 ως προς τον zz' είναι αντίθετες.

iv. Ο τροχός περιστρέφεται σύμφωνα με τη φορά κινήσεως των δεικτών του ρολογιού.

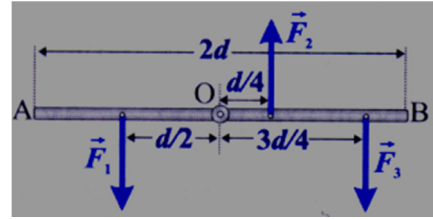
Θ. Η οριζόντια, αβαρής ράβδος ισορροπεί.

Αν $\frac{d_1}{d_2} = \frac{2}{3}$ βρείτε το λόγο $\frac{F_1}{F_2}$.



Ι. Σώμα που περιστρέφεται περί ακλόνητο άξονα δέχεται σταθερή ροπή και αποκτά γωνιακή επιτάχυνση μέτρου $a_{\Gamma\Omega\text{N}}$. Αν διπλασιασθεί το μέτρο της σταθερής ροπής, ποιο το μέτρο της γωνιακής επιταχύνσεως;

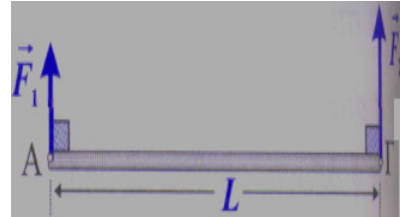
Κ. Στην οριζόντια αβαρή ράβδο AB ασκούνται τρεις ομοεπίπεδες δυνάμεις ίσου μέτρου, κάθετες στη ράβδο. Ποιο το μέτρο της συνισταμένης των ροπών τους ως προς το μέσο O της ράβδου;



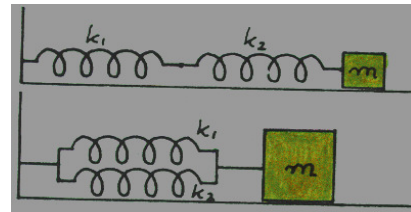
Λ. Η αρχή διατήρησης της ενέργειας ισχύει: **i.** Μόνο στις ελαστικές κρούσεις. **ii.** Μόνο στις πλαστικές κρούσεις. **iii.** Σε κάθε είδος κρούσεως.

ΘΕΜΑ 2 (1 + 1 = 2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

Α. Οριζόντια, αβαρής ράβδος $ΑΓ$ μήκους $L = 3\text{ m}$ ισορροπεί ακίνητη υπό την επίδραση τριών ομοεπίπεδων δυνάμεων. Αν $F_1 = 1\text{ N}$, $F_2 = 2\text{ N}$ υπολογίστε το μέτρο, τη διεύθυνση, τη φορά και το σημείο εφαρμογής της τρίτης δύναμews που ασκείται στη ράβδο.

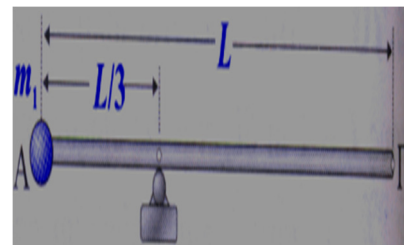


Β. Σώμα μάζας m έχει συνδεθεί με δυο ελατήρια σταθερών k_1, k_2 . Αν θέλουμε να αντικαταστήσουμε τα ελατήρια με ένα μόνο να υπολογίσετε την σταθερά του.



ΘΕΜΑ 3 (2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

Ομογενής και ισοπαχής ράβδος $ΑΓ$ μήκους L , βάρους 8 N στηρίζεται σε υποστήριγμα που απέχει απόσταση $\frac{L}{3}$ από το άκρο της A στο οποίο είναι στερεωμένο σώμα μάζας m_1 . Αν $g = 10 \frac{m}{s^2}$ βρείτε την m_1 και τη δύναμη που δέχεται η ράβδος από το υποστήριγμα.



ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺