

A) Ερωτήσεις «σωστού-λάθους» (μονάδες 2,0)

(Σημειώστε Σ ή Λ, εφόσον κρίνετε σωστή ή λανθασμένη αντίστοιχα, την πρόταση που έχει διατυπωθεί)

1. Η διατύπωση $\vec{F} = m \vec{a}$ αποτελεί τη γενική έκφραση του νόμου της Μηχανικής
2. Η ώθηση μιας δύναμης που ασκείται σε κάποιο σώμα, είναι ανάλογη της ασκούμενης δύναμης και του χρόνου επαφής.
3. Η ορμή κάθε συστήματος δύο σωμάτων που αλληλεπιδρούν διατηρείται σταθερή, ενώ η ενέργειά τους μεταβάλλεται.
4. Η ροπή της δύναμης εκφράζει την αιτία της περιστροφής των στερεών σωμάτων.
5. Η ροπή αδράνειας των στερεών σωμάτων, είναι σταθερή τους ιδιότητα και εκφράζει την τάση τους να αντιστέκονται σε κάθε προσπάθεια μεταβολής της περιστροφικής τους κίνησης.
6. Σταθερή ροπή στρέψεως, προκαλεί σταθερή γωνιακή επιτάχυνση
7. Η πίεση είναι η συγκεκριμένη δύναμη που ασκείται σε κάποιο σημείο, ή κάποια επιφάνεια.
8. Η δύναμη που ασκείται από υγρό στον πυθμένα ενός δοχείου, δεν είναι υποχρεωτικά ίση με το βάρος του υπερκείμενου υγρού
9. Η υδροστατική πίεση σε κάποιο σημείο μέσα στο νερό, είναι ανάλογη μόνο από το βάθος που βρίσκεται το σημείο και από τη μάζα του νερού
10. Σύμφωνα με την αρχή του Pascal, μπορούμε να ασκούμε δύναμη μικρότερη προκειμένου να ανυψώσουμε φορτίο μεγαλύτερου βάρους, ανάλογη με την επιφάνεια στην οποία (η δύναμη), ασκείται.

B) Ερωτήσεις «πολλαπλής επιλογής» (μονάδες 2,0)

(επιλέξτε μια ή ΚΑΙ περισσότερες σωστές απαντήσεις από τις προτεινόμενες)

1. Ο 2ος Νόμος του Νεύτωνα ($F=m \cdot a$)
 - α. εκφράζει τον θεμελιώδη Νόμο της Μηχανικής
 - β. δηλώνει πως μεταβλητή δύναμη προσδίδει στο σώμα μεταβλητή ταχύτητα
 - γ. δηλώνει πως σταθερή δύναμη προσδίδει στο σώμα σταθερή επιτάχυνση
 - δ. ορίζεται ως το ηηλικό $F=dp/du$ (dp μεταβολή ορμής, du μεταβολή ταχυτητας)
2. Η Ώθηση δύναμης:
 - α. είναι διανυσματικό φυσικό μέγεθος
 - β. υπολογίζεται από την μεταβολή της ορμής σύμφωνα με την σχέση $dJ=F \cdot dt$
 - γ. ορίζεται ως το γινόμενο της μάζας επί την ταχύτητα
 - δ. ορμή και ώθηση έχουν τις ίδιες διαστάσεις με ισοδύναμες μονάδες μέτρησης
3. Η ισορροπία στερεού σώματος απαιτεί:
 - α. το άθροισμα των δυνάμεων να είναι ίσο με μηδέν
 - β. το άθροισμα των ροπών των εξωτερικών δυνάμεων να είναι ίσο με μηδέν
 - γ. το άθροισμα των εξωτερικών δυνάμεων ή το άθροισμα των ροπών των εξωτερικών δυνάμεων να είναι ίσο με μηδέν
 - δ. το άθροισμα των δυνάμεων και το άθροισμα των ροπών των δυνάμεων να είναι ίσο με μηδέν
4. Η Άνωση που ασκείται σε βυθισμένο σώμα εντός ρευστού
 - α. ορίζεται με την Αρχή του Αρχιμήδη
 - β. ισούται με το βάρος του ρευστού που βρίσκεται κάτω από το βυθισμένο σώμα
 - γ. ισούται με το βάρος του ρευστού που το βυθισμένο σώμα εκτοπίζει
 - δ. ισούται με το βάρος του βυθισμένου σώματος

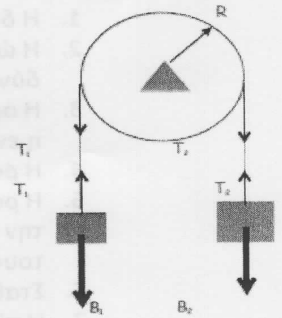
5. Η ομαλή ροή ρευστού

- α. εμφανίζεται σε κινούμενα πραγματικά ρευστά μικρής ταχύτητας
- β. εμφανίζεται σε κινούμενα ρευστά ταχύτητας μεγαλύτερης από μια κρίσιμη τιμή
- γ. εμφανίζεται σε κινούμενα ρευστά με αριθμό Reynolds μεγαλύτερο από τον κρίσιμο R_{KR}
- δ. εμφανίζεται σε κινούμενα ρευστά με αριθμό Reynolds μικρότερο από τον κρίσιμο R_{KR}

Γ) Άσκηση 1η (μονάδες 3,0)

Στο σχήμα η τροχαλία έχει μάζα $m=5\text{Kgr}$, $I_0=\frac{1}{2}mR^2$ και $R=0,5\text{m}$
Στα άκρα του νήματος εξαρτώνται οι μάζες $m_1=5\text{Kgr}$, $m_2=8\text{Kgr}$
Το νήμα δεν ολισθαίνει πάνω στην τροχαλία. Αν $g=10\text{ m/sec}^2$, να βρεθούν:

- α) οι επιταχύνσεις των μαζών
- β) οι τάσεις των νημάτων T_1 T_2
- γ) η κινητική ενέργεια του συστήματος 10sec μετά την έναρξη της κίνησης



Δ) Άσκηση 2η (μονάδες 3,0)

Οριζόντιος σωλήνας διαμέτρου $A_1=20\text{ cm}$ έχει μια στένωση διαμέτρου $A_2=10\text{cm}$. Η ταχύτητα του νερού στον σωλήνα είναι $u_1=5\text{m/sec}$ και η πίεση $p_1=2 \cdot 10^5\text{ Pa}$. Υπολογίστε την:

- α. ταχύτητα του νερού στη στένωση και
- β. πίεση του νερού στη στένωση

$(\rho_{\text{νερού}} = 1000\text{ Kg/m}^3)$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ