

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2018

Μάθημα: ΦΥΣΙΚΗ Γ' Εξαμήνου

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 $F=ma$ του νόμου της Μηχανικής, αφορά μόνο σώματα σταθερής μάζας.
2. Σε στερεό σώμα ασκείται δύναμη $F=$ σταθερή. Το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα.
3. Η ώθηση μιας δύναμης που ασκείται σε κάποιο σώμα, είναι ανάλογη της ασκούμενης δύναμης και του χρόνου επαφής.
4. Η ροπή αδράνειας των στερεών σωμάτων, είναι σταθερή τους ιδιότητα και εκφράζει την αιτία της περιστροφής τους.
5. Σταθερή ροπή στρέψεως, προκαλεί σταθερή γωνιακή επιτάχυνση
6. Η δύναμη που ασκείται από υγρό στον πυθμένα ενός δοχείου, δεν είναι υποχρεωτικά ίση με το βάρος του υπερκείμενου υγρού.
7. Η ατμοσφαιρική πίεση έχει σταθερή τιμή εντός της ατμοσφαιράς, ενώ αυξάνεται σταδιακά όσο απομακρυνόμαστε από την επιφάνεια της Γης
8. Η υδροστατική πίεση σε κάποιο σημείο μέσα στο νερό, είναι ανάλογη μόνο του βάθους που βρίσκεται το σημείο και δεν εξαρτάται από τη μάζα του νερού, ούτε από το σχήμα του δοχείου μέσα στο οποίο βρίσκεται το νερό.
9. Η εσωτερική τριβή των ρευστών, μεταβάλλεται με τη θερμοκρασία. Αυξάνεται όσο μειώνεται η θερμοκρασία.
10. Όταν στενεύει η διάμετρος ενός σωλήνα, τότε η πίεση του ρευστού που τον διαρρέει αυξάνεται, ενώ η ταχύτητα του ρευστού μειώνεται.

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

(Επιλέξτε **μια ή ΚΑΙ περισσότερες** σωστές απαντήσεις από τις προτεινόμενες)

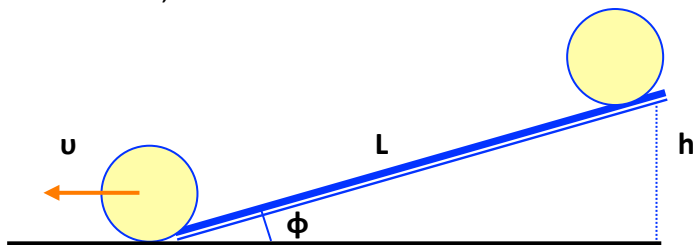
1. Ο 2ος Νόμος του Νεύτωνα ($F=ma$):
 - α. εκφράζει τον θεμελιώδη Νόμο της Μηχανικής
 - β. δηλώνει πως μεταβλητή δύναμη προσδίδει στο σώμα μεταβλητή επιτάχυνση
 - γ. ορίζεται ως το πηλίκο $F=dp/du$ (dp : μεταβολή ορμής, du : μεταβολή ταχύτητας)
 - δ. ορίζεται ως το πηλίκο $F=dp/dt$ (dp : μεταβολή ορμής)
2. Η Ώθηση δύναμης:
 - α. είναι μονόμετρο φυσικό μέγεθος
 - β. υπολογίζεται από την μεταβολή της ορμής σύμφωνα με την σχέση: $dJ=F dt$
 - γ. ορίζεται ως το γινόμενο της δύναμης 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 εξωτερικών δυνάμεων ίσο με μηδέν
 - β. το άθροισμα των ροπών των εξωτερικών δυνάμεων ίσο με μηδέν
 - γ. το άθροισμα των εξωτερικών δυνάμεων ή το άθροισμα των ροπών των εξωτερικών δυνάμεων ίσο με μηδέν
 - δ. το άθροισμα των εξωτερικών δυνάμεων και το άθροισμα των ροπών των εξωτερικών δυνάμεων ίσο με μηδέν
4. Η Άνωση που ασκείται σε βυθισμένο σώμα εντός ρευστού:
 - α. σχετίζεται με την Αρχή του Αρχιμήδη
 - β. ισούται με το βάρος του ρευστού που βρίσκεται πάνω 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 τυρβώδης 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_{KP}
- δ. εμφανίζεται σε κινούμενα ρευστά με αριθμό Reynolds μικρότερο από τον κρίσιμο R_{KP}

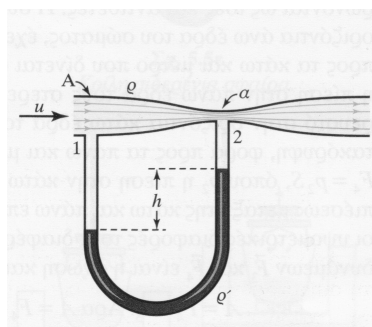
Γ) Άσκηση 1η (μονάδες 3,0)

Δακτύλιος με ροπή αδράνειας $I_0 = mR^2$ κυλιέται ελεύθερα από το πάνω μέρος κεκλιμένου επιπέδου μήκους $L=20\text{ m}$ και γωνίας κλίσεως $\phi=30^\circ$. Με πόση ταχύτητα θα ακουμπήσει στο οριζόντιο επίπεδο;



Δ) Άσκηση 2η (μονάδες 3,0)

Στον σωλήνα του σχήματος ρέει ιδανικό ρευστό. Δίνονται οι διατομές του σωλήνα $A_1=3A_2$, η υψομετρική διαφορά του υγρού $h=20\text{cm}$ μέσα στο μανόμετρο (βεντουρίμετρο) και $g=10\text{m/sec}^2$. Ζητούνται οι ταχύτητες u_1 και u_2 του ιδανικού ρευστού στα σημεία 1 και 2 των διατομών του σωλήνα.



ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ