

ΑΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ

N. Μηχανιώνα 11/02/2020

Εξεταστής: Δρ. Λιώτσιος Κων/νος

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2020

Μάθημα: ΦΥΣΙΚΗ Γ'

A) Ερωτήσεις Σωστού-Λάθους (μονάδες 2,0)

(Χαρακτηρίστε με Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) τις ακόλουθες προτάσεις)

1. Σε στερεό σώμα ασκείται δύναμη \vec{F} = σταθερή. Το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα.
2. Η ώθηση μιας δύναμης που ασκείται σε κάποιο σώμα, είναι ανάλογη της μεταβολής της ορμής
3. Η ροπή της δύναμης εκφράζει την ιδιότητα των στερεών σωμάτων, να αντιδρούν σε κάθε προσπάθεια μεταβολής της περιστροφικής κινήσεως τους.
4. Η ροπή της αδράνειας εκφράζει την ιδιότητα των στερεών σωμάτων, να αντιδρούν σε κάθε προσπάθεια μεταβολής της περιστροφικής κινήσεως τους.
5. Υλικό σημείο ισορροπεί όταν: $\vec{\Sigma F} = 0$ ή $\vec{\Sigma \tau} = 0$
6. Στερεό σώμα ισορροπεί όταν: $\Sigma F_x = 0$ και $\Sigma F_y = 0$ και $\Sigma F_z = 0$
7. Η ατμοσφαιρική πίεση αυξάνεται σταδιακά όσο απομακρυνόμαστε από την επιφάνεια του εδάφους.
8. Η δύναμη που ασκείται από υγρό στον πυθμένα ενός δοχείου, εξαρτάται μόνο από το βάθος του πυθμένα και το ειδικό βάρος του υγρού.
9. Ο συντελεστής εσωτερικής τριβής των ρευστών μεταβάλλεται με τη θερμοκρασία. Αυξάνεται όσο εκείνη μειώνεται.
10. Όταν στενεύει η διάμετρος ενός σωλήνα, τότε η ταχύτητα και η πίεση του ρευστού που τον διαρρέουν αυξάνονται ανάλογα με το στένεμα.

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

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

1. Το θεώρημα Steiner:
 - α. αναφέρεται στην Δύναμη που δρα πάνω στο σώμα
 - β. αναφέρεται στην Ροπή της Δύναμης που εμφανίζεται πάνω σε περιστρεφόμενο σώμα
 - γ. συνδέει την Ροπή Αδράνειας παράλληλου άξονα περιστροφής με την του άξονα περιστροφής που διέρχεται από το κ.μ. (κέντρο μάζας) του σώματος
 - δ. συνδέει την Ροπή Δύναμης που εφαρμόζεται σε τυχαίο σημείο του σώματος με την Ροπή Αδράνειας που εφαρμόζεται στο κ.μ. (κέντρο μάζας) του σώματος
 - ε. αναφέρεται στην Ροπή Αδράνειας που εμφανίζεται πάνω σε περιστρεφόμενο σώμα
2. Χαρακτηριστικά φυσικά μεγέθη της μεταφορικής κίνησης σώματος είναι:
 - α. η εφαρμογή Δύναμης
 - β. η εφαρμογή Ροπής Δύναμης
 - γ. η εφαρμογή Αδράνειας
 - δ. η δημιουργία επιτάχυνσης
 - ε. η εφαρμογή Ροπής Αδράνειας
3. Χαρακτηριστικά φυσικά μεγέθη της περιστροφικής κίνησης σώματος είναι:
 - α. η εφαρμογή Δύναμης
 - β. η εφαρμογή Ροπής Δύναμης
 - γ. η δημιουργία επιτάχυνσης
 - δ. η δημιουργία επιβράδυνσης
 - ε. η εφαρμογή Ροπής Αδράνειας
4. Η Άνωση που ασκείται σε βυθισμένο σώμα εντός ρευστού:
 - α. υπολογίζεται από την Αρχή του Αρχιμήδη
 - β. υπολογίζεται με το Θεώρημα Torricelli
 - γ. υπολογίζεται με τον Νόμο του Bernoulli
 - δ. υπολογίζεται από την Αρχή του Pascal
 - ε. ισούται με το Βάρος του ρευστού που το βυθισμένο σώμα εκτοπίζει.
5. Η τυρβώδης ροή ρευστού:
 - α. εμφανίζεται σε κινούμενα ρευστά μικρής ταχύτητας
 - β. εμφανίζεται σε κινούμενα ρευστά μεγάλης ταχύτητας
 - γ. εμφανίζεται σε ακίνητα ρευστά
 - δ. εμφανίζεται σε κινούμενα ρευστά με αριθμό Reynolds μικρότερο του κρίσιμου
 - ε. εμφανίζεται σε κινούμενα ρευστά με αριθμό Reynolds μεγαλύτερο του κρίσιμου.

Γ) Άσκηση (μονάδες 3,0)

Άνθρωπος μάζας $m_A=90\text{kg}$ στέκεται όρθιος στην περιφέρεια ακίνητης κυκλικής πλατφόρμας μάζας $m_{\text{ΠΛ}}=150\text{kg}$ και ακτίνας $R=5\text{m}$ που μπορεί να περιστρέφεται δίχως τριβές γύρω από κατακόρυφο άξονα που περνά από το κέντρο της O . Ο άνθρωπος πετά μάζα $m=5\text{kg}$ εφαπτομενικά της πλατφόρμας, με ταχύτητα 30m/sec ως προς το έδαφος. Αν $I=\frac{1}{2}mR^2$,

- να υπολογίσετε την γωνιακή ταχύτητα περιστροφής που αποκτά το σύστημα άνθρωπος-πλατφόρμα.
- αν ο άνθρωπος μετακινηθεί σε σημείο που απέχει απόσταση $d=2\text{m}$ από το κέντρο περιστροφής της πλατφόρμας, να υπολογίσετε την νέα γωνιακή ταχύτητα περιστροφής.

Δ) Άσκηση (μονάδες 3,0)

Νερό ρέει από δεξαμενή μεγάλης ελεύθερης επιφάνειας, μέσω μικρής οπής. Η διάμετρος της οπής είναι ίση με 1m . Αν το νερό της δεξαμενής ανέρχεται σε ύψος 10m πάνω από την οπή και $g=10\text{ m/sec}^2$, να υπολογίσετε:

- την ταχύτητα εκροής του νερού
- την παροχή της οπής.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ