

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ Γ'

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

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

1. Η διατύπωση $\vec{F} = m \vec{a}$ αποτελεί τη γενική έκφραση του νόμου της Μηχανικής
2. Υλικό σημείο ισορροπεί όταν: $\Sigma F_x=0$ και $\Sigma F_y=0$ και $\Sigma F_z=0$
3. Στερεό σώμα ισορροπεί όταν $\vec{\Sigma F} = 0$ ή $\vec{\Sigma \tau} = 0$
4. Στερεό σώμα ισορροπεί όταν: $\Sigma F_x=0$ και $\Sigma F_y=0$ και $\Sigma F_z=0$
5. Η ώθηση μιας δύναμης που ασκείται σε κάποιο σώμα, είναι ανάλογη της μεταβολής της ορμής και αντιστρόφως ανάλογη του χρόνου επαφής.
6. Η ροπή της δύναμης εκφράζει την ιδιότητα των στερεών σωμάτων, να αντιδρούν σε κάθε προσπάθεια μεταβολής της περιστροφικής κινήσεως τους.
7. Η ροπή αδράνειας εκφράζει την αιτία της περιστροφής των στερεών σωμάτων
8. Σταθερή ροπή στρέψεως και σταθερή ροπή αδράνειας, προκαλούν σταθερή γωνιακή επιτάχυνση.
9. Η στροφορμή περιστρεφόμενου στερεού σώματος διατηρείται σταθερή σε κάθε περίπτωση.
10. Η ατμοσφαιρική πίεση, μειώνεται εντός της ατμόσφαιρας και παίρνει τη μεγαλύτερη τιμή της, στην επιφάνεια της θάλασσας.
11. Η δύναμη που ασκείται από υγρό στον πυθμένα ενός δοχείου, εξαρτάται μόνο από το εμβαδόν του πυθμένα, και το ειδικό βάρος του υγρού.
12. Η πίεση είναι το ηγλικό της δύναμης που ασκείται σε κάποιο επιφάνεια προς το εμβαδόν της επιφάνειας.
13. Η Άωση ισούται με το βάρος του νερού ίσου όγκου με τον βυθισμένο όγκο ενός σώματος μέσα στο νερό.
14. Ο συντελεστής εσωτερικής τριβής των ρευστών, μεταβάλλεται αντιστρόφως ανάλογα με τη θερμοκρασία.
15. Ο συντελεστής εσωτερικής τριβής των ρευστών, μεταβάλλεται με τη θερμοκρασία. Αυξάνεται όσο εκείνη μειώνεται.
16. Η υδροστατική πίεση σε κάποιο σημείο μέσα στο νερό, είναι ανάλογη μόνο από το βάθος που βρίσκεται το σημείο και δεν εξαρτάται από τη μάζα του νερού, ούτε από το σχήμα του δοχείου.
17. Όταν στενεύει η διάμετρος ενός σωλήνα, τότε η ταχύτητα του ρευστού που τον διαρρέει αυξάνεται, ενώ η πίεση μειώνεται.
18. Όταν ο αριθμός Reynolds λάβει τιμή μικρότερη της κρίσιμης, η ροή του ρευστού είναι στρωτή.
19. Ο νόμος Bernoulli αφορά την ροή μόνο των ασυμπιεστων ρευστών, ενώ δεν αφορά την ροή του αέρα.
20. Η απογείωση των αεροπλάνων, οφείλεται αποκλειστικά στην ισχύ των μηχανών τους.

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

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

1. Η Ώθηση δύναμης που δρα πάνω σε στερεό σώμα:
 - α. είναι μονόμετρο φυσικό μέγεθος
 - β. είναι διανυσματικό φυσικό μέγεθος
 - γ. εξαρτάται από την μάζα του σώματος
 - δ. εξαρτάται από την ταχύτητα του σώματος
 - ε. εξαρτάται από την δύναμη
 - στ. εξαρτάται από τον χρόνο δράσης της δύναμης
2. Το θεώρημα Steiner:
 - α. αναφέρεται στην ροπή δύναμης που δρα πάνω στο σώμα

- β. αναφέρεται στην ροπή αδράνειας 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 δύναμης που εφαρμόζεται στο κ.μ. (κέντρο μάζας) του σώματος.
3. Δημιουργός της μεταφορικής 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. Δημιουργός 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
5. Η κύλιση ορίζεται ως και προκαλείται από:
 α. είναι είδος μεταφορικής κίνησης β. είναι είδος περιστροφικής κίνησης
 γ. είναι συνδυασμός των δύο προηγούμενων κινήσεων
 δ. οφείλεται σε υπάρχουσες τριβές ε. εμφανίζεται όταν δεν υπάρχουν τριβές.

Γ) Άσκηση (μονάδες 3,0)

Σταθερή τροχαλία έχει μάζα $m=5\text{kg}$, Ροπή αδράνειας $\frac{1}{2}mR^2$ και ακτίνα περιστροφής $0,5\text{m}$. Στα άκρα νήματος που διέρχεται από την τροχαλία, εξαρτώνται δύο μάζες $m_1=3\text{kg}$, $m_2=2\text{kg}$ αριστερά και δεξιά της τροχαλίας. Το νήμα δεν ολισθαίνει πάνω στην τροχαλία. Να βρεθούν:

- α) οι επιταχύνσεις των δύο μαζών
 β) οι τάσεις των νημάτων που συγκρατούν τις δύο μάζες
 γ) η κινητική ενέργεια του συστήματος 10sec μετά την έναρξη της κίνησης. ($g=10\text{ m/sec}^2$)

Δ) Άσκηση 2η (μονάδες 3,0)

Σε οριζόντιο σωλήνα ρέει ιδανικό ρευστό. Ο σωλήνας παρουσιάζει στένωση με διατομές του $A_1=3A_2$ (με 1 και 2 τα σημεία εύρους και στένωσης αντίστοιχα). Αν η υψομετρική διαφορά του υδραργύρου είναι 30cm μέσα στο υδραργυρικό μανόμετρο (βεντουρίμετρο) που τα δύο άκρα του εφαρμόζονται στα σημεία 1 και 2 και $\rho_{\text{Hg}}=13600\text{ Kgr/m}^3$, $\rho_{\text{νερού}}=1000\text{ Kgr/m}^3$ και $g=10\text{ m/sec}^2$. Ζητούνται οι ταχύτητες του ιδανικού ρευστού στα σημεία 1 και 2 των διατομών του σωλήνα.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ