

A) Ερωτήσεις «σωστού-λάθους» (μονάδες 16)

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

1. Σε στερεό σώμα ασκείται δύναμη $\vec{F} = \text{σταθερή}$. Το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα.
2. Στερεό σώμα ισορροπεί όταν: $\vec{\Sigma F} = 0$ ή $\vec{\Sigma \tau} = 0$
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 ώθηση μιας δύναμης που ασκείται σε κάποιο σώμα, είναι ανάλογη της ασκούμενης δύναμης και του χρόνου επαφής.
6. Η ροπή αδράνειας των στερεών σωμάτων, είναι σταθερή τους ιδιότητα και εκφράζει την αιτία της περιστροφής τους.
7. Σταθερή ροπή στρέψεως, προκαλεί σταθερή γωνιακή επιτάχυνση
8. Η πίεση είναι η συγκεκριμένη δύναμη που ασκείται σε κάποιο σημείο, ή κάποια επιφάνεια.
9. Η δύναμη που ασκείται από υγρό στον πυθμένα ενός δοχείου, δεν είναι υποχρεωτικά ίση με το βάρος του υπερκείμενου υγρού.
10. Η δύναμη που ασκείται από υγρό στον πυθμένα ενός δοχείου, εξαρτάται μόνο από το ειδικό βάρος του υγρού
11. Η ατμοσφαιρική πίεση δεν έχει σταθερή τιμή εντός της ατμοσφαιράς, αυξάνεται σταδιακά όσο απομακρυνόμαστε από την επιφάνεια της Γης.
12. Η Άνωση ισούται με το βάρος του νερού ίσου όγκου με τον βυθισμένο όγκο ενός σώματος μέσα στο νερό.
13. Όταν στενεύει η διάμετρος ενός σωλήνα, τότε η ταχύτητα και η πίεση του ρευστού που τον διαρρέουν αυξάνονται αντιστρόφως ανάλογα με το στένεμα.
14. Ο νόμος Bernoulli αφορά στην ροή μόνο των ασυμπίεστων ρευστών, ενώ δεν αφορά στην ροή του αέρα.
15. Η εσωτερική τριβή των ρευστών μεταβάλλεται με τη θερμοκρασία. Αυξάνεται όσο εκείνη μειώνεται.
16. Η απογείωση των αεροπλάνων επιτυγχάνεται αποκλειστικά με την ισχύ των μηχανών τους.

B) Αντιστοιχία μεταξύ φυσικών μεγεθών μεταφορικής/περιστροφικής κίνησης (μονάδες 14)

Αντιστοιχείστε (ένα προς ένα) τα φυσικά μεγέθη του Ι' Πίνακα με τα φυσικά μεγέθη του ΙΙ' Πίνακα

I	ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ	II	ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ
A	F (Nt)	1	r (Nt·m)
B	p (kgr·m/sec)	2	I (Kgr·m ²)
Γ	1/2mu ²	3	φ (rad)
Δ	s (m)	4	1/2Iω ²
E	u (m/sec)	5	a (rad/sec ²)
ΣΤ	m (kgr)	6	ω (rad/sec)
Z	α (m/sec ²)	7	L (Kgr·m ² /sec ²)

Γ) Άσκηση 1^η (μονάδες 30)

Ακίνητος δακτύλιος με ροπή αδράνειας $I = mR^2$ αφήνεται ελεύθερος να ολισθήσει από το πάνω μέρος κεκλιμένου επιπέδου μήκους 30m και γωνίας κλίσεως 45°. Με πόση ταχύτητα θα φθάσει στο οριζόντιο επίπεδο ο δακτύλιος, αν $g = 10 \text{m/sec}^2$;

Δ) Άσκηση 2^η (μονάδες 40)

Οριζόντιο Βεντουρίμετρο είναι εφοδιασμένο με υδραργυρικό μανόμετρο. Η διάμετρος στην είσοδο του βεντουρίμετρου είναι 40cm και στον λαιμό (στένωση) 20cm. Η διαφορά ύψους των στηλών του υδραργύρου στο μανόμετρο είναι $h = 30 \text{cm}$. Να βρείτε τις ταχύτητες του νερού στην είσοδο και στην στένωση του βεντουρίμετρου, όταν δίνεται η σχετική πυκνότητα του υδραργύρου 13,6 η πυκνότητα του νερού 1000kgr/m^3 και $g = 10 \text{m/sec}^2$.