

**A) Ερωτήσεις «Σωστού-Λάθους» (μονάδες 30).** (Σημειώστε στα αντίστοιχα κουτάκια, Σ ή Λ, εφόσον κρίνετε σωστή ή λανθασμένη αντίστοιχα, την πρόταση που έχει διατυπωθεί)

1. Η ορμή συστήματος σωμάτων διατηρείται σταθερή ανεξάρτητα από την ταχύτητα των σωμάτων.
2. Όταν διατηρείται η ορμή συστήματος σωμάτων, τότε διατηρείται σταθερή και η Μηχανική ενέργεια του συστήματος.
3. Η ώθηση μιας δύναμης που ασκείται σε κάποιο σώμα, είναι ανάλογη της ασκούμενης δύναμης και του χρόνου επαφής.
4. Η ώθηση μιας δύναμης που ασκείται σε κάποιο σώμα, είναι ανάλογη της μεταβολής της ορμής και αντιστρόφως ανάλογη του χρόνου επαφής.
5. Η ροπή αδράνειας εκφράζει την ιδιότητα των στερεών σωμάτων, να αντιδρούν σε κάθε προσπάθεια μεταβολής της περιστροφικής κινήσεως τους.
6. Η ροπή αδράνειας των στερεών σωμάτων εξαρτάται από τη θέση του άξονα περιστροφής τους.
7. Η πίεση είναι είδος της δύναμης που ασκείται πάνω σε κάθε επιφάνεια και μετριέται με Nt.
8. Η δύναμη που ασκείται από υγρό στον πυθμένα ενός δοχείου, είναι ίση με το βάρος του υπερκείμενου υγρού.
9. Η ατμοσφαιρική πίεση έχει μεταβλητή τιμή εντός της ατμόσφαιρας και μειώνεται σταδιακά όσο απομακρυνόμαστε από την επιφάνεια της Γης.
10. Η ατμοσφαιρική πίεση, μεταβάλλεται εντός της ατμόσφαιρας και παίρνει τη μεγαλύτερη τιμή της, στην επιφάνεια της θάλασσας.
11. Εντός ρευστού που ισορροπεί μέσα σε δοχείο, η πίεση μεταφέρεται σε όλα τα τοιχώματα, ανάλογα με το εμβαδόν τους.
12. Σύμφωνα με την αρχή του Αρχιμήδη, η Άνωση ισούται με το βάρος του σώματος που επιπλέει σε υγρό.
13. Η υδροστατική πίεση σε σημείο υγρού που ισορροπεί, είναι ανάλογη του βάθους που βρίσκεται το σημείο και του ειδικού βάρους του υγρού και δεν εξαρτάται από την μάζα του υγρού και το σχήμα του δοχείου.
14. Κατά μήκος σωλήνα ροής ρευστού, η στατική και η δυναμική πίεση παραμένουν σταθερές.
15. Καθ' όλο το μήκος του λεπτού σωλήνα μέσα στον οποίο ρέει ιδανικό ρευστό με στρωτή ροή, η ολική πίεση παραμένει σταθερή.

**B) Αντιστοιχίστε τα φυσικά μεγέθη μεταξύ των Πινάκων (μονάδες 18)**

ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ		ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ	
1	$u=ds/dt$	A	$T=2\pi f$
2	$mgh$	B	$r=Ia$
3	$s=ut$	Γ	$\frac{1}{2}I\omega^2$
4	$t$	Δ	$\Delta\phi=\Delta s/R$
5	$\alpha=du/dt$	E	$L=I\omega=r m u$
6	$\frac{1}{2}mu^2$	ΣΤ	$a=d\omega/dt$
7	$F=ma$	Z	$E_{δυναμ.}$
8	$m$	H	$I=m'R^2$
9	$J=mu$	Θ	$\omega=d\phi/dt$

**Γ) Άσκηση 1<sup>η</sup>** (μονάδες 25)

Συμπαγής σφαίρα ακτίνας  $R$  με ροπή αδράνειας  $I_0=2/5mR^2$ , διανύει διάστημα μήκους  $20m$ , σε οριζόντιο επίπεδο, ξεκινώντας με ταχύτητα  $u_0=6m/sec$  και επιτάχυνση  $a=4m/sec^2$ . Στο τέλος του διαστήματος συναντά κεκλιμένο επίπεδο γωνίας κλίσης  $\phi=45^\circ$ , όπου συνεχίζει ελεύθερα την κίνηση. Υπολογίστε το μήκος του κεκλιμένου επιπέδου που θα διατρέξει, αν κινείται και στο οριζόντιο και στο κεκλιμένο επίπεδο δίχως τριβές.

**Δ) Άσκηση 2<sup>η</sup>** (μονάδες 27)

Κυβική δεξαμενή με μήκος ακμής  $2m$ , είναι κλειστή από πάνω, εκτός από ένα σημείο από όπου βγαίνει κλειστός στο άνω άκρο του, κατακόρυφος σωλήνας διατομής  $100cm^2$ . Αν το νερό έχει ανέβει σε ύψος  $h=2,5m$  μέσα στον κατακόρυφο σωλήνα, βρείτε τη δύναμη που ασκείται σε κάθε τοίχωμα της δεξαμενής. (Δίνονται:  $g=10m/sec^2$  και  $\rho_{νερού}=1000Kgr/m^3$ ).