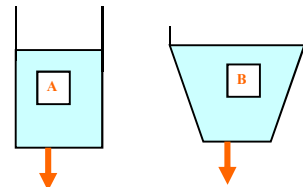


Ερωτήσεις.

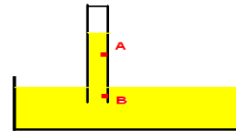
1. Ποια η διεύθυνση των δυνάμεων που ασκούνται, σε επίπεδη επιφάνεια, βυθισμένη σε υγρό;
2. Σε επίπεδη επιφάνεια εμβαδού S , ασκείται κάθετα και ομοιόμορφα δύναμη F . Να τη συγκρίνετε με την πίεση που προκαλεί.
3. Γιατί οι βελόνες, οι πινέζες και τα καρφιά έχουν αιχμηρή μύτη; Γιατί το καλά ακονισμένο μαχαίρι κόβει ευκολότερα;
4. Ταξιδιώτης που μεταφέρει βαρύ χαρτοκιβώτιο, δυσκολεύεται, κατά τη μεταφορά, όταν αυτό είναι δεμένο με λεπτό σύρμα και διευκολύνεται όταν είναι δεμένο με χονδρό σπάγκο. Για ποιο λόγο συμβαίνει αυτό;
5. Γιατί ο James Bond, όταν πρέπει να διασχίσει μία παγωμένη λίμνη, με λεπτό στρώμα πάγου, προτιμά να το κάνει σέρνοντας και όχι περπατώντας;
6. Σε επίπεδη επιφάνεια εμβαδού S , ασκείται ομοιόμορφα, κάθετη δύναμη F . Πως θα μεταβληθεί η πίεση, που δέχεται η επιφάνεια, όταν:
 - A. διπλασιασθεί το μέτρο της δύναμης
 - B. υποδιπλασιασθεί το μέτρο της δύναμης
 - Γ. διπλασιασθεί το εμβαδόν της επιφάνειας
 - Δ. υποδιπλασιασθεί το εμβαδόν της επιφάνειας
 - E. διπλασιασθούν το μέτρο της δύναμης και το εμβαδόν της επιφάνειας
 - Στ. διπλασιασθεί το μέτρο της δύναμης και υποδιπλασιαστεί το εμβαδόν της επιφάνειας.
7. Για ποιο λόγο απαγορεύεται σε υπερφορτωμένα οχήματα να κυκλοφορούν, στο εθνικό δίκτυο;
8. Τι πετυχαίνουμε με το υδραυλικό πιεστήριο και σε ποια αρχή της φυσικής βασίζεται η λειτουργία του;
9. Γιατί οι φλόγες του φωταερίου είναι ζωηρότερες στους πάνω ορόφους πολυκατοικίας, από ότι στο ισόγειο, δεδομένου ότι όλες οι παροχές τροφοδοτούνται από το ίδιο δίκτυο;
10. Στο μεγάλο έμβολο, υδραυλικού πιεστηρίου, δημιουργείται πίεση $10.000 Pa$. Πόση είναι η πίεση στο μικρό έμβολο;
11. Αν η πίεση στο μικρό έμβολο, υδραυλικού πιεστηρίου, αυξηθεί κατά $1.000 Pa$, κατά πόσο θα αυξηθεί η πίεση στο μεγάλο έμβολο;
12. Τι σημαίνει η έκφραση «Με το υδραυλικό πιεστήριο χάνουμε σε απόσταση»;
13. Πότε προκαλεί μεγαλύτερη πίεση στο πάτωμα ένα τούβλο, όταν τοποθετείται οριζόντια ή κατακόρυφα;

14. Σε τραπέζι με 4 πόδια τοποθετείται βάρος B . Αν η επιφάνεια επαφής, κάθε ποδιού με το δάπεδο, είναι S , πόση πίεση P ασκεί το τραπέζι στο δάπεδο; Αν το βάρος διπλασιασθεί, πόση είναι η πίεση;
15. Αναφέρατε ένα πείραμα με το οποίο μπορούμε να αντιληφθούμε ότι τα υγρά ασκούν δυνάμεις στα τοιχώματα του δοχείου που τα περιέχει.
16. Ποια μορφή έχει το τοίχωμα των φραγμάτων και για ποιο λόγο;
17. Πως είναι δυνατό χρυσή λίρα που επιπλέει στο νερό, αναρτημένη με αβαρές νήμα, από σταθερό σημείο, να ισορροπεί κατά την κατακόρυφη διεύθυνση, δεδομένου ότι λόγω της υδροστατικής πίεσεως η δύναμη που της ασκείται είναι κάθετη στην επιφάνεια της;
18. Πως μπορούμε, πειραματικά, να αποδείξουμε ότι η υδροστατική πίεση είναι ανάλογη με την πυκνότητα του υγρού;
19. Πως μπορούμε, πειραματικά, να αποδείξουμε ότι η υδροστατική πίεση είναι ανάλογη με την απόσταση h από την ελεύθερη επιφάνεια του υγρού;
20. Για την υδροστατική πίεση ισχύει ο τύπος $P = \frac{F}{S}$;
21. Να γίνει η γραφική παράσταση της υδροστατικής πίεσεως P (κάθετος άξονας), σε σχέση με την απόσταση h από την ελεύθερη επιφάνεια του υγρού.
22. Ανοικτό δοχείο περιέχει υγρό πυκνότητας ρ που ισορροπεί. Η υψομετρική διαφορά δυο σημείων A, B του υγρού είναι h .
- A.** Υπολογίστε τη διαφορά των ολικών πιέσεων ανάμεσα στα σημεία A, B .
- B.** Αν προσθέσουμε και άλλη ποσότητα του ίδιου ή άλλου υγρού, θα μεταβληθεί η διαφορά των ολικών πιέσεων ανάμεσα στα σημεία A, B ;
23. Υπολογίστε τη δύναμη F που ασκεί υγρό σε ισορροπία, στον επιφανείας S οριζόντιο πυθμένα δοχείου, στο οποίο περιέχεται, όταν είναι γνωστό το ύψος h του υγρού στο δοχείο και η επιτάχυνση της βαρύτητας g .
24. Να γίνει η γραφική παράσταση της δυνάμεως F (κατακόρυφος άξονας) που ασκείται στον πυθμένα δοχείου, από το υγρό, σε σχέση με το ύψος του h (οριζόντιος άξονας), όταν το δοχείο αρχικά ήταν άδειο και στη συνέχεια άρχισε να δέχεται υγρό, με σταθερό ρυθμό.
25. Πότε ισχύει ο τύπος $F = \varepsilon \cdot h \cdot S$, όπου F η δύναμη που ασκείται στον οριζόντιο πυθμένα δοχείου από το υγρό, S το εμβαδόν του πυθμένα, ε το ειδικό βάρος του υγρού, h το ύψος της στάθμης του ευρισκόμενου σε ισορροπία υγρού;
26. Τα δοχεία έχουν πυθμένα ίδιου εμβαδού S και περιέχουν υγρό ειδικού βάρους ε , στο ίδιο ύψος h . Ποιου δοχείου ο πυθμένας δέχεται μεγαλύτερη δύναμη F από το υγρό;



27. Ποιές οι μονάδες μετρήσεως της υδροστατικής και της ατμοσφαιρικής πίεσεως στα συστήματα SI και CGS;

28. Στο πείραμα Torricelli, τι θα συμβεί αν ανοίξει μία μικρή τρύπα, στα σημεία *A* ή *B* του γυάλινου σωλήνα; Τι θα συμβεί αν ανοίξει μία τρύπα στην κορυφή του σωλήνα;



29. Γιατί όταν γεμίσομε με ήλιο ένα μετεωρολογικό μπαλόνι, αυτό ανυψώνεται στην ατμόσφαιρα και δε συμβαίνει το ίδιο με μία μπάλα του βόλεϊ;

30. Δύο πανομοιότυπα μετεωρολογικά μπαλόνια γεμίζονται, το ένα με ήλιο και το άλλο με υδρογόνο. Ποιο δέχεται μεγαλύτερη άνωση από τον ατμοσφαιρικό αέρα;

31. Μετεωρολογικό μπαλόνι είναι στερεωμένο με σχοινί στο έδαφος. Σχεδιάστε τις δυνάμεις που του ασκούνται.

32. Αν σε ένα από τα συγκοινωνούντα δοχεία, που περιέχουν νερό, επιπλέει μικρό κομμάτι ξύλου, ισχύει η αρχή των συγκοινωνούντων δοχείων;

33. Γιατί το νερό των σιντριβανιών και των αρτεσιανών πηγαδιών, δε φτάνει σχεδόν ποτέ στο ύψος της δεξαμενής του νερού, από το οποίο τροφοδοτούνται;

34. Γιατί πάντα πρέπει η κεντρική δεξαμενή υδρεύσεως μίας πόλεως να βρίσκεται πιο ψηλά και από το ψηλότερο κτίριο της πόλεως;

35. Λίμνη επικοινωνεί με τη θάλασσα. Η στάθμη της είναι ψηλότερη ή χαμηλότερη από τη στάθμη της θάλασσας;

36. Γιατί μειώνεται συνεχώς η ατμοσφαιρική πίεση, όσο περισσότερο απομακρυνόμαστε από την επιφάνεια της Γης;

37. Κλειστό, άδειο βαρέλι πετρελαίου, παρόλο που δέχεται δυνάμεις λόγω της ατμοσφαιρικής πίεσεως δε συνθλίβεται. Για ποιο λόγο συμβαίνει αυτό;

38. Τι είναι τα βαρόμετρα και τι μετράμε με αυτά;

39. Ποιες οι διαφορές ανάμεσα στο μεταλλικό και στο υδραργυρικό βαρόμετρο;

40. Γιατί στο πείραμα Torricelli χρησιμοποιείται υδράργυρος και όχι νερό;

41. Μετά την εκτέλεση του πειράματος Torricelli, θα επέλθει μεταβολή στο ύψος της στήλης υδραργύρου και αν ναι, ποια θα είναι αυτή, όταν:

A. προσθέσομε στη λεκάνη υδράργυρο,

B. αφαιρέσομε από τη λεκάνη υδράργυρο.

42. Κατά την εκτέλεση του πειράματος Torricelli, παρατηρούμε ότι όλος ο υδράργυρος, που υπήρχε μέσα στο σωλήνα, έπεσε στη λεκάνη. Πως το εξηγείτε;

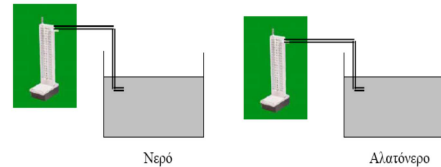
43. Από κλειστό, άδειο, μεταλλικό δοχείο αφαιρούμε τον αέρα και παρατηρούμε ότι αυτό παραμορφώνεται. Πως το εξηγείτε;

44. Μεταλλικός τενεκές που περιέχει νερό, τοποθετείται πάνω από εστία θερμότητας μέχρι να βράσει το νερό. Κατόπιν τοποθετούμε το καπάκι, περιλούζουμε τον τενεκέ με παγωμένο νερό και αυτός συνθλίβεται. Πως το εξηγείτε;

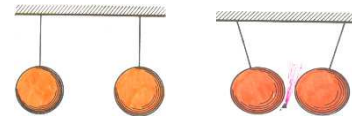
45. Τι σημαίνει η έκφραση «Η ατμοσφαιρική πίεση στην περιοχή είναι 750 mm Hg »;

46. Γιατί δε θερμαίνουμε, ποτέ, κλειστά δοχεία που περιέχουν αέρα ή αέριο;

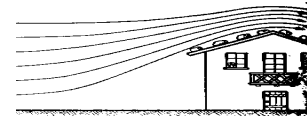
47. Τοποθετούμε τη μανομετρική κάψα, στο ίδιο βάθος, σε δοχείο που περιέχει νερό και σε δοχείο που περιέχει αλατόνερο. Πότε η ένδειξη του μανομέτρου είναι μεγαλύτερη;



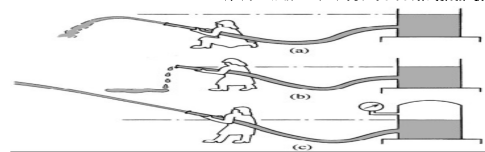
48. Δύο μπαλόνια κρέμονται από την οροφή και ακινητούν. Εξηγήστε γιατί έλκονται όταν φυσήξει αέρας ανάμεσα τους,



49. Γιατί ο ιδιοκτήτης της κατοικίας έχει τοποθετήσει μεγάλες και βαριές πέτρες πάνω στα κεραμίδια της στέγης;



50. Ερμηνεύστε τι συμβαίνει σε κάθε μία από τις περιπτώσεις, του διπλανού σχήματος, με τον πυροσβέστη και τη σωλήνα που ρίχνει νερό, από δεξιά που βρίσκεται πίσω του.

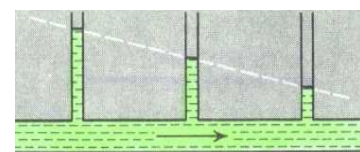


51. Εξηγήστε γιατί δυο αυτοκίνητα που κινούνται παράλληλα προς την ίδια κατεύθυνση, έλκονται.

52. Η διαφορά πίεσης ανάμεσα στην πάνω και στην κάτω επιφάνεια της πτέρυγας αεροπλάνου, εξαρτάται από το ύψος που πετά το αεροπλάνο;

Εξηγήστε γιατί η συσσώρευση πάγου, στα φτερά αεροπλάνου, μπορεί να δημιουργήσει πρόβλημα κατά την απογείωση του.

53. Γιατί το ύψος της στάθμης του νερού στους κατακόρυφους σωλήνες, του διπλανού σχήματος, μειώνεται, παρόλο που η διατομή του οριζόντιου σωλήνα παραμένει σταθερή;



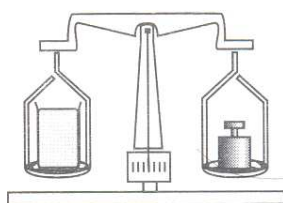
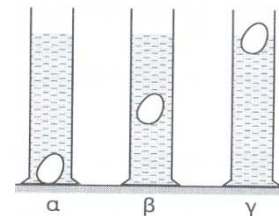
54. Δύο σφαίρες, ίδιου όγκου, είναι βυθισμένες εξ' ολοκλήρου στη θάλασσα. Αν η μία είναι κατασκευασμένη από χάλυβα και η άλλη από φελλό, ποια δέχεται μεγαλύτερη άνωση;

55. Πότε δέχεται μεγαλύτερη άνωση μία βάρκα, όταν πλέει στη θάλασσα ή σε ποτάμι; Δίνεται ότι $\epsilon_{\text{ποταμού}} < \epsilon_{\text{θάλασσας}}$.

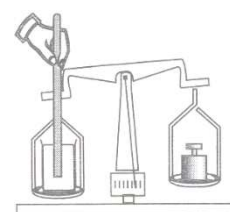
56. Πότε βυθίζεται περισσότερο ένα πλοίο, όταν πλέει στη θάλασσα ή όταν πλέει σε ποτάμι;

57. Αν μία ναυαγοσώστης βουτήξει σε πισίνα, θα μεταβληθεί η υδροστατική πίεση στον πυθμένα της πισίνας;
58. Σε ποτήρι με νερό, επιπλέει παγάκι, που περιέχει μικρό κομματάκι ξύλου. Όταν το παγάκι λιώσει, η στάθμη του νερού θα ανέβει ή θα κατέβει;
59. Ποια είναι η αντίδραση της ανώσεως;
60. Όταν container όγκου V , που κρέμεται από δυναμόμετρο βυθισθεί (i) κατά ένα τμήμα του στη θάλασσα, (ii) εξ' ολοκλήρου στη θάλασσα, ποια θα είναι η ένδειξη του δυναμόμετρου; Δίνεται ότι $\varepsilon_{\text{θάλασσα}} \ll \varepsilon_{\text{container}}$.
61. Σώμα βυθίζεται εξ' ολοκλήρου στη θάλασσα και αφήνεται ελεύθερο, τι είναι πιθανό να συμβεί;
62. Ποιές είναι οι μονάδες μετρήσεως της ανώσεως στα συστήματα SI και CGS;
63. Γιατί ένας ψαράς αισθάνεται βαρύτερη την άγκυρα της βάρκας όταν τη σηκώνει στον αέρα και ελαφρύτερη όταν τη σηκώνει, μέσα στη θάλασσα;
64. Στερεό σώμα πυκνότητας d_{Σ} βυθίζεται σε υγρό πυκνότητας d_{ν} και αφήνεται ελεύθερο. Ανάλογα με τις τιμές του λόγου $\frac{d_{\Sigma}}{d_{\nu}}$ εξετάστε τι κίνηση εκτελεί το σώμα.

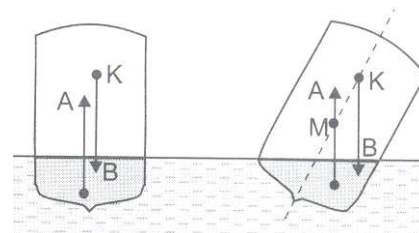
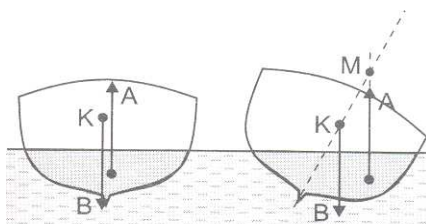
65. Αυγό τοποθετείται σε δοχείο που περιέχει νερό. Αν το νερό είναι καθαρό το αυγό βυθίζεται (περίπτωση α). Αν ρίξουμε κατάλληλη ποσότητα αλατιού στο νερό, το αυγό ισορροπεί (περίπτωση β). Αν προσθέσουμε επιπλέον αλάτι (κορεσμένο διάλυμα) το αυγό επιπλέει (περίπτωση γ). Εξηγήστε γιατί συμβαίνουν αυτά.



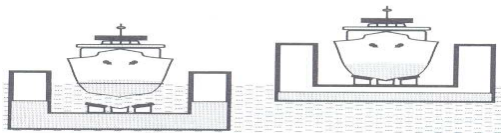
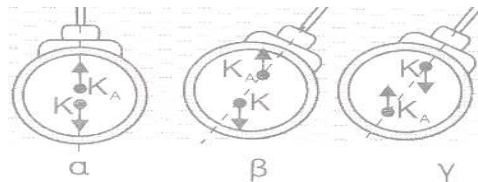
66. Ο ζυγός του σχήματος αρχικά ισορροπούσε. Εξηγήστε γιατί όταν βυθίσαμε στο νερό τη ράβδο, έτσι ώστε να μην αγγίζει τα τοιχώματα του δοχείου, η ισορροπία καταστράφηκε και ο ζυγός έγειρε.



67. Εξετάστε το είδος πλεύσεως (ευσταθής, ασταθής) του πλοίου στις δύο παρακάτω περιπτώσεις.

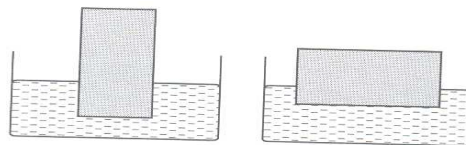


68. Εξετάστε το είδος πλεύσεως (ευσταθής, ασταθής) του ευρισκόμενου σε κατάδυση υποβρυχίου, στις τρεις περιπτώσεις (α, β, γ) του διπλανού σχήματος.

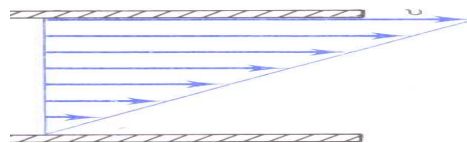


69. Εξηγήστε τον τρόπο λειτουργίας της πλωτής δεξαμενής του διπλανού σχήματος.

70. Θα μεταβληθεί η στάθμη του νερού, στη δεξαμενή του διπλανού σχήματος, αν το σώμα αντί να επιπλέει κατακόρυφα επιπλέει οριζόντια;



71. Που οφείλεται η κατανομή ταχυτήτων, των στρωμάτων ενός υγρού, που ρέει ανάμεσα στις δυο πλάκες του διπλανού σχήματος;



72. Ο νόμος του Stokes, ισχύει για στρωτή ή για τυρβώδη ροή;

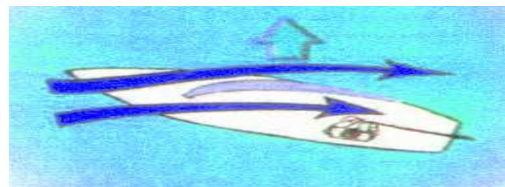
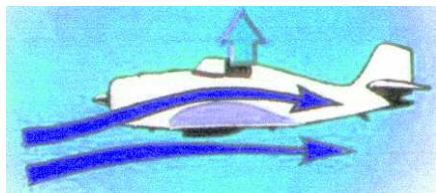
73. Γιατί το νερό πέφτει με συνεχές ρεύμα σε κατακόρυφο σωλήνα, ενώ κόβεται σε σταγόνες, όταν πέφτει ελεύθερα;

74. Γιατί ένα σώμα που πέφτει, από μεγάλο ύψος, αποκτά σταθερή οριακή ταχύτητα;

75. Γιατί τα καταστρεπτικά αποτελέσματα ενός ανεμοστρόβιλου είναι μεγαλύτερα κοντά στο κέντρο του, παρά στα όρια του;

76. Από νιπτήρα γεμάτο νερό αφαιρείται το πόμα οπότε το νερό που φεύγει, από την οπή, στριφογυρίζοντας, δημιουργεί μικρό στρόβιλο (δύνη). Γιατί η γωνιακή ταχύτητα, τμήματος του υγρού, περί κατακόρυφο άξονα που διέρχεται από την οπή, λαμβάνει τη μέγιστη τιμή της κοντά στην οπή;

77. Εξηγήστε πως εμφανίζετε η ανυψωτική δύναμη στα αεροσκάφη και πως κινείται ένα ιστιοφόρο έχοντας πλευρικό άνεμο.



78. Εξηγήστε γιατί όταν κρατάμε ένα κουτάλι, κάτω από ανοικτή βρύση, όπως στο διπλανό σχήμα, νιώθουμε να του ασκείται μία δύναμη με διεύθυνση προς τη βρύση.

